Kustbroedvogels langs Oosterschelde en Westerschelde: ontwikkelingen, knelpunten en perspectieven

Floor A. Arts[1]
Peter L. Meininger[2]

[1] Bureau Waardenburg bv, Culemborg
[2] Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg

opdrachtgever: Rijkswaterstaat Directie Zeeland

januari 1998
proj. nr. 96.113
Bureau Waardenburg rapport nr. 97.55
Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ/OS-97.885X

© Bureau Waardenburg bv. / Rijksinstituut voor Kust en Zee
Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Bureau Waardenburg bv., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUD

SAMENVATTING 5

1. INLEIDING 7

2. BELANGRIJKE KUSTBROEDVOGELS IN HET DELTAGEBIED: INTRODUCTIE 11

2.1. Kluut *Recurvirostra avosetta* 11

2.2. Bontbekplevier *Charadrius hiaticula* 13

2.3. Strandplevier *Charadrius alexandrinus* 15

2.4. Grote Stern *Sterna sandvicensis* 17

2.5. Visdief *Sterna hirundo* 19

2.6. Noordse Stern *Sterna paradisaea* 21

2.7. Dwergstern *Sterna albifrons* 23

3 BROEDGEBIEDEN VAN KUSTBROEDVOGELS LANGS OOSTERSCHELDE EN WESTERSCHELDE 25

3.1. Ontwikkelingen in aantallen en verspreiding van kustbroedvogels 25
3.1.1 Inleiding 25
3.1.2. Kluut 25
3.1.3. Bontbekplevier 26
3.1.4. Strandplevier 27
3.1.5. Grote Stern 27
3.1.6. Visdief 28
3.1.7. Noordse Stern 29
3.1.8. Dwergstern 29

3.2 Ontwikkeling en knelpunten per biotooptype 31
3.2.1 Inleiding 31
3.2.2 Getijdengebied 31
3.2.3 Binnendijkse gebieden 36
3.2.4 Aangelegde gebieden 40

3.3. Evaluatie van recente natuurontwikkelingsprojecten 44
3.3.1. 's Gravenhoek Inlaag 44
3.3.2. Karrevelden Schakerloopolder 44
3.3.3. Flaauwers - en Weevers Inlagen 45
3.3.4. Vogeleiland Neeltje Jans 45
3.3.5. Hooge Platen. 46
3.3.6. Voorland Nummer Een 46

4. PERSPECTIEVEN VOOR KUSTBROEDVOGELS LANGS OOSTERSCHELDE EN WESTERSCHELDE 47

4.1 Inleiding 47

4.2 Oosterschelde 47
4.2.1 Schelphoek buitendijks 47
4.2.2 Neeltje Jans 49
4.2.3 Ouwerkerkse Inlagen 51
4.2.4 Katse Plaat 52
4.2.5 Inlaag 's Gravenhoek 53
4.2.6 Philipsdam, Krammersluizen, Hoogbekken 53

4.3 Westerschelde 54
4.3.1 Hansweert, haven 54
4.3.2 Spuikom Bath 55
4.3.3 Inlaag Rammekenshoek 55
4.3.4 Margarethapolder 56
4.3.5 Potenties voor kustbroedvogels van overige projecten genoemd in 'Herstel Natuur Westerschelde'57

4.4 Conclusies en aanbevelingen 58

LITERATUUR 61

SAMENVATTING

Internationaal belangrijke aantallen Kluten, plevieren en sterns komen jaarlijks tot broeden in het Deltagebied. De populaties van deze typische 'kustbroedvogels' staan sterk onder druk: een tekort aan geschikte broedgebieden dreigt. In dit rapport worden de knelpunten besproken die spelen in de huidige broedgebieden van kustbroedvogels. Tevens worden hier ideeën aangedragen voor een duurzame inrichting van broedgebieden langs Oosterschelde en Westerschelde, waarvan vooral de kustbroedvogels kunnen profiteren.

Het Deltagebied is sinds mensenheugenis van groot belang voor kustbroedvogels. Van soorten als Kluut, Strandplevier, Grote Stern en Dwergstern komt jaarlijks meer dan 10% van de Noordwest-Europese populatie tot broeden in het Deltagebied, van de Visdief ongeveer 5%. In het Deltagebied zijn de afgelopen decennia veel natuurlijke broedgebieden verdwenen als gevolg van inpolderingen, aanleg van havens en industriegebieden, stedelijke ontwikkeling en de Deltawerken. Juist de Deltawerken boden in de vorm van werkeilanden en drooggevallen delen van afgesloten zeearmen een tijdelijke compensatie van broedgebieden. Omdat de drooggevallen gebieden op korte termijn vrijwel ongeschikt worden, zullen deze vogels weer zijn aangewezen op broedplaatsen langs o.a. Oosterschelde en Westerschelde. Alleen het aanbieden van nieuwe, geschikte broedplaatsen kan een sterke populatieafname verhinderen.

Langs de Oosterschelde en Westerschelde zijn de laatste tientallen jaren veel broedgebieden verloren gegaan. Buitendijks gingen grote arealen definitief verloren door havenaanleg, afdamming en inpoldering of werden ongeschikt als gevolg van toegenomen recreatief gebruik. Binnendijks is verruiging en toegenomen predatie als gevolg van verdroging een groot probleem.

Voor het behoud van gezonde populaties van kustbroedvogels in de Oosterschelde en Westerschelde gelden de volgende uitgangspunten:
1) Voor alle in dit rapport besproken soorten geldt dat er momenteel onvoldoende broedgelegenheid is om het huidige populatieniveau te handhaven. Populaties nemen af of zullen af gaan nemen. Nieuwe duurzame broedgebieden moeten worden aangeboden.
2) In de nieuwe duurzame gebieden moeten de vogels ongestoord kunnen broeden en jongen grootbrengen. Uit recent onderzoek naar factoren die van invloed zijn op het broedsucces van kustbroedvogels in aangelegde gebieden kwam naar voren dat vooral predatie van jongen en eieren een probleem is. Met name in aangelegde gebieden bleken ratten en meeuwen in staat het broedsucces tot nul te reduceren. Nader onderzoek naar factoren die van invloed zijn op het broedsucces van kustbroedvogels in aangelegde gebieden is gewenst.

Een aantal aanbevelingen voor het inrichten van nieuwe broedgebieden wordt gegeven.

In verband met duurzaamheid en de eisen die kustbroedvogels stellen aan hun broedgebieden kan men stellen dat de toekomst voor deze soorten vooral ligt in buitendijkse natuurontwikkeling. Natuurbouwprojecten ten behoeve van van Strandplevier en Dwergstern verdienen speciale aandacht omdat deze soorten sterk bedreigd worden.

1. INLEIDING

In en om de Oosterschelde en de Westerschelde broeden sinds mensenheugenis grote aantallen vogels die karakteristiek zijn voor de dynamische milieus van de Deltawateren. Het gaat hier om 'kustbroedvogels': Kluut, plevieren, meeuwen en sterns. Als gevolg van de Deltawerken en maatschappelijke ontwikkelingen (industrie, recreatie) zijn de laatste decennia veel broedplaatsen verdwenen of ongeschikt geworden. Plaatsen waar veilig en ongestoord jongen groot gebracht kunnen worden zijn van cruciaal belang voor het behoud van populaties van deze soorten in de Delta. Dit rapport belicht de situatie van de kustbroedvogels langs de Oosterschelde en de Westerschelde: de ontwikkeling van de populatie, de huidige situatie en de toekomstperspectieven.

Rijkswaterstaat Directie Zeeland is belast met het beheer van de Rijkswateren Oosterschelde en Westerschelde. In de geest van 'integraal waterbeheer' wordt gestreefd naar ecologisch goed functionerende watersystemen. De zoute Rijkswateren vormen een rijke voedselbron voor broedvogels die een broedplaats zouden moeten vinden rond deze wateren. Het ontbreken van geschikte broedplaatsen maakt dat het ecologisch functioneren niet optimaal is. Directie Zeeland heeft daarom opdracht verstrekt aan het Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ) dit rapport samen te (laten) stellen.

De gegevens voor dit rapport zijn met name afkomstig uit twee RIKZ projecten. In het kader van het biologisch monitoringprogramma van de Rijkswateren (MWTL) worden sinds 1979 jaarlijks de aantallen broedparen van Kluten, plevieren, meeuwen en sterns geïnventariseerd. Specifieke kennis over eisen die de vogels stellen aan hun broedgebieden en over het functioneren van broedgebieden in het Deltagebied is vergaard in het kader van het project Inrichting * Generiek ('INGE').

Grootschalige ingrepen in het landschap zoals de Deltawerken en de verdieping van de Westerschelde hebben negatieve gevolgen voor het ecosysteem: waardevolle gebieden verdwijnen of verliezen aan waarde. Met de landschappelijke herinrichting is het van belang zoveel mogelijk van de natuurwaarden te herstellen die verloren zijn gegaan als gevolg van de ingrepen.

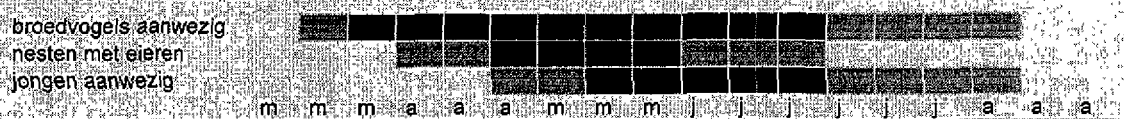
Ideeën voor het herstel en verstreken van natuurwaarden langs de Oosterschelde en de Westerschelde zijn eerder geformuleerd in respectievelijk 'Plan Tureluur' (Anon. 1990) en 'Herstel Natuur Westerschelde' (Rijkswaterstaat Directie Zeeland 1996). In voorliggend rapport wordt aangesloten op de ideeën die in genoemde rapporten worden geopperd, waarbij het accent wordt gelegd op de mogelijkheden voor kustbroedvogels. Daarnaast wordt een aantal nieuwe plannen voorgesteld.

Na een korte introductie van de belangrijkste kustbroedvogels wordt de ontwikkeling in aantallen en verspreiding beschreven. Vervolgens worden de ontwikkelingen en knelpunten per biotoop behandeld. Ervaringen met reeds uitgevoerde herstelprojecten worden besproken. Tenslotte wordt een aantal voor kustbroedvogels kansrijke natuurontwikkelingsprojecten langs Oosterschelde en Westerschelde voorgesteld.

Dankwoord
Bij de totstandkoming van dit rapport hebben de hierna genoemde personen op enigerlei wijze bijgedragen. Hiervoor hartelijk dank!
Jon Coosen (Rijkswaterstaat Directie Zeeland) leverde als opdrachtgever een bijdrage aan de opzet van het rapport. Cor Berrevoets produceerde een groot aantal van de figuren. Alex Wieland evalueerde in het kader van een afstudeeronderwerp een aantal natuurontwikkelingsprojecten in de Delta (paragraaf 3.3). Daarnaast willen we de diverse terreinbeheerders en overheidsdiensten bedanken voor het beschikbaar stellen van benodigde gegevens.

Broedbiologie van de Kluut (een maand is verdeeld in decades, zwart = belangrijkste periode van voorkomen).

legselgrootte: 4 (2-5) eieren **broedduur**: 23-25 dagen **uitvliegduur**: 35-42 dagen



Kluut. Baarland, juli 1996 *(foto: Peter Meininger)*

2. BELANGRIJKE KUSTBROEDVOGELS IN HET DELTAGEBIED: INTRODUCTIE

2.1. Kluut *Recurvirostra avosetta*

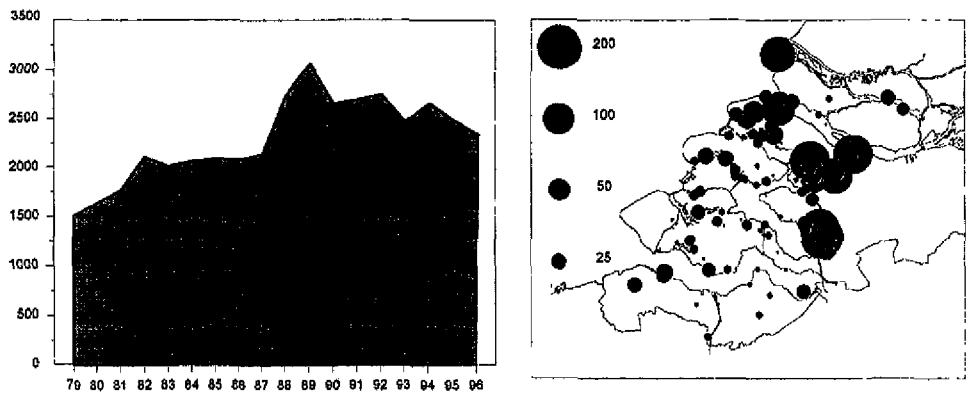
De Kluut is een forse, zwart-witte steltloper met een karakteristieke opgewipte snavel. De soort broedt in kleine en grote kolonies, tot vele honderden nesten, op schelpenbanken, permanent drooggevallen gronden, opgespoten terreinen, inlagen, karrevelden, zilte graslanden en akkers. Belangrijke voorwaarde voor de keuze van een broedplaats is de nabijheid van geschikte foerageergebieden voor de kuikens: slikkige bodems, bijvoorbeeld langs kreken, in slootjes of langs getijdenwateren. Na het uitkomen van de meestal vier eieren begeleiden de oudervogels de kuikens naar het foerageergebied. Dit kan liggen op vele honderden meters van de broedplaats. Tijdens de tocht moeten vaak veel barrières worden genomen, zoals dijken, wegen, begroeiing etc.

Tabel 2.1. Populatiegrootte en trend van de Kluut in Noordwest-Europa, Nederland, Delta, Oosterschelde en Westerschelde (+toename, ± stabiel, - afname) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	n	jaar	trend	NW-EU	NL	Delta	bron
NW-Europa	20 000	90's	±	x	x	x	Arts & Meininger 1997a
Nederland	7500	1994	-	38 %	x	x	van Dijk *et al.* 1996
Delta	2500	1994-96	-	13 %	33 %	x	Meininger *et al.* 1997
Oosterschelde	300	1994-96	-	2 %	4 %	12 %	Meininger *et al.* 1997
Westerschelde	155	1994-96	-	1 %	2 %	6 %	Meininger *et al.* 1997

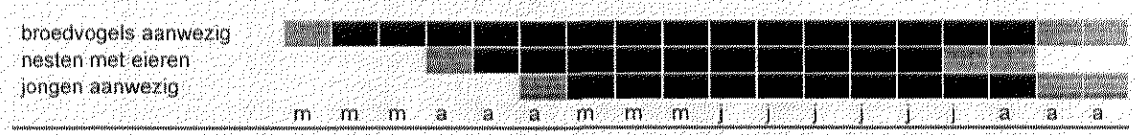
Nederland herbergt bijna de helft van de Noordwest-Europese populatie van de Kluut (tabel 2.1). In Nederland zijn de aantallen afgenomen van bijna 9000 paar begin jaren negentig tot ca. 7500 paar in 1994 (Arts & Meininger 1997a). Ook in de Delta was in die periode sprake van een afname. Een reeks van mislukte broedseizoenen en afname van geschikte broedgebieden spelen daarbij een belangrijke rol. Na een snelle toename in de jaren tachtig zijn de aantallen in Noordwest-Europa min of meer gestabiliseerd.

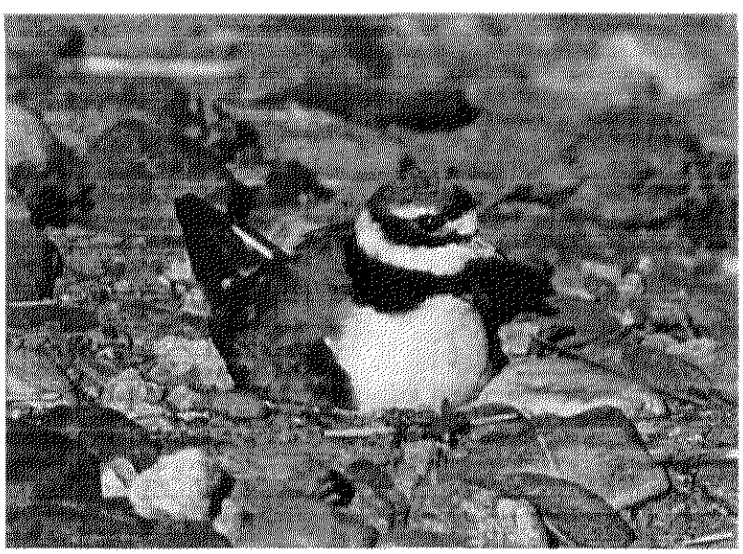
Figuur 2.1. Aantalsverloop van het aantal broedparen van de Kluut (*Recurvirostra avosetta*) in de Delta (1979-96) en de broedverspreiding in de Delta in 1996 (Meininger *et al.* 1997).



Broedbiologie van de Bontbekplevier (een maand is verdeeld in decades, zwart = belangrijkste periode van voorkomen).

legselgrootte: 4 eieren **broedduur**: 23-25 dagen **uitvliegduur**: 24 dagen





Broedende Bontbekplevier. Brouwersdam, juli 1996 *(foto: Peter Meininger)*

2.2. Bontbekplevier *Charadrius hiaticula*

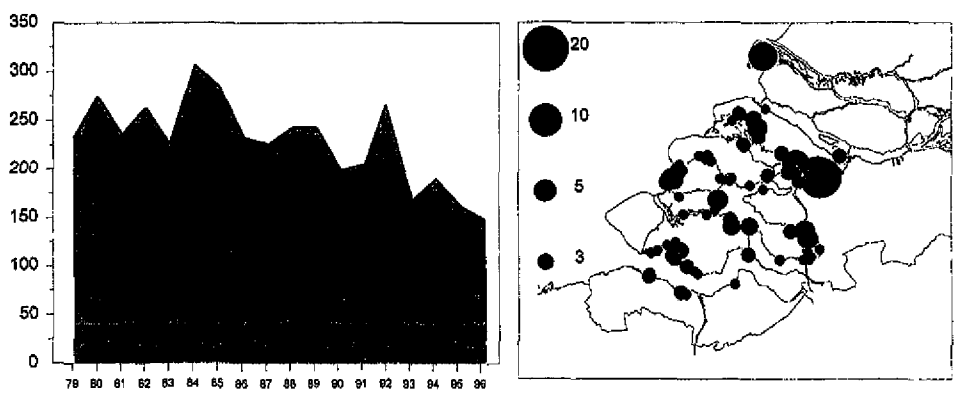
De Bontbekplevier is een kleine steltloper, die meestal solitair broedt. Op aantrekkelijke broedplaatsen kunnen echter meerdere nesten dicht bij elkaar liggen. De soort broedt op de hoogste delen van (schelprijke) stranden, schorren, primaire duintjes, langs dijkvoeten, op opgespoten terreinen en binnendijks op karrevelden en (zelden) op akkers. Per legsel worden meestal vier eieren gelegd; in één seizoen kunnen twee of zelfs drie broedsels worden grootgebracht. Van de populatie in de Westerschelde is door ringonderzoek aangetoond dat tenminste een deel van de broedvogels daar blijft overwinteren. De meeste Bontbekplevieren overwinteren echter ten zuiden van hun broedgebied, waarbij de hoog noordelijk broedende vogels het verst zuidelijk overwinteren.

Tabel 2.2. Populatiegrootte en trend van de Bontbekplevier in Noordwest-Europa, Nederland, Delta, Oosterschelde en Westerschelde (+toename, ± stabiel, - afname) en percentage van gebied genoemd in kop van kolom.

	n	jaar	trend	NW-EU	NL	Delta	bron
NW-Europa	100 000	80's	?	x	x	x	Hagemeijer & Blair 1997
Nederland	380-390	1994	-	<1 %	x	x	van Dijk *et al.* 1996
Delta	167	1994-96	-	<1 %	44 %	x	Meininger *et al.* 1997
Oosterschelde	44	1994-96	-	<1 %	11 %	26 %	Meininger *et al.* 1997
Westerschelde	18	1994-96	±	<1 %	5 %	11 %	Meininger *et al.* 1997

De internationale betekenis van de Nederlandse broedpopulatie is gering (tabel 2.2). Nederland bevindt zich aan de zuidgrens van het broedareaal. Ongeveer de helft van de Nederlandse Bontbekplevieren komt jaarlijks tot broeden in het Deltagebied. De soort mag karakteristiek genoemd worden voor de Oosterschelde en Westerschelde waar het een van de weinige soorten is die zich buitendijks nog weet te handhaven. Jarenlang schommelde de populatie in de Delta rond 250 paar maar de laatste jaren is een sterke afname zichtbaar (figuur 2.2).

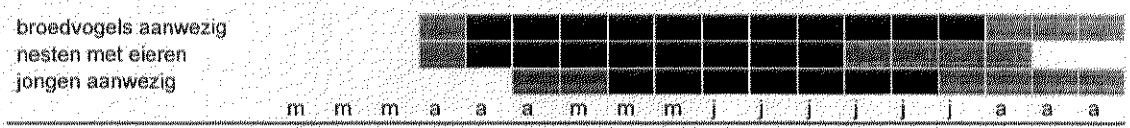
Figuur 2.2. Aantalsverloop van het aantal broedparen van de Bontbekplevier (*Charadrius hiaticula*) in de Delta (1979-96) en de broedverspreiding in de Delta in 1996 (Meininger *et al.* 1997).



Broedbiologie van de Strandplevier (een maand is verdeeld in decades, zwart = belangrijkste periode van voorkomen).

legselgrootte: 3 eieren **broedduur**: 25-26 dagen **uitvliegduur**: 27-31 (40) dagen

STRANDPLEVIER



2.3. Strandplevier *Charadrius alexandrinus*

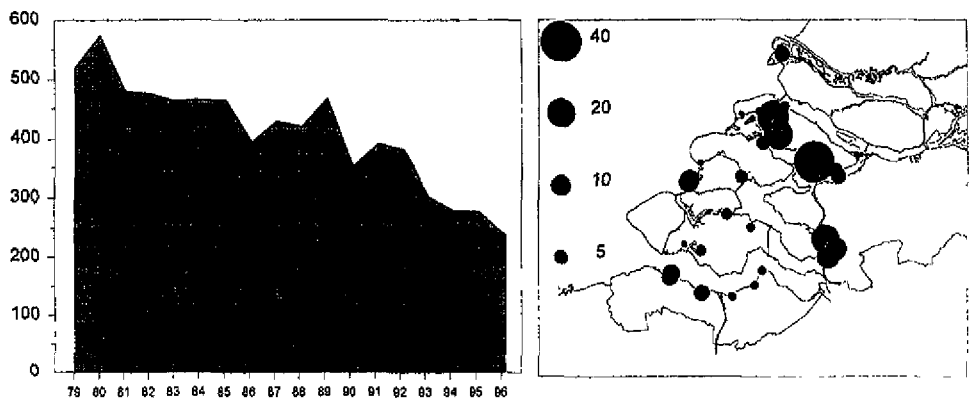
De Strandplevier is een kleine steltloper. Deze soort is karakteristiek voor dynamische, zoute kustmilieus, waar wordt gebroed in primaire duintjes, op strandvlakten en op schelprijke hoge delen van schorren. Minder natuurlijke habitats omvatten o.a. permanent drooggevallen gronden, opgespoten terreinen en taluds van zeedijken. De soort kan solitair broeden, maar ook in 'losse' kolonies. Vaak wordt de nabijheid gezocht van agressievere soorten, zoals Visdieven en Dwergsterns.

Tabel 2.3. Populatiegrootte en trend van de Strandplevier in Noordwest-Europa, Nederland, Delta, Oosterschelde en Westerschelde (+toename, ± stabiel, - afname).

	n	*jaar*	trend	NW-EU	NL	Delta	bron
NW-Europa	1000	90's	-	x	x	x	Arts & Meininger 1997b
Nederland	350	1995	-	35 %	x	x	Meininger & Arts 1997a
Delta	260	1994-96	-	26 %	74 %	x	Meininger *et al.* 1997
Oosterschelde	26	1994-96	-	3 %	7 %	10 %	Meininger *et al.* 1997
Westerschelde	18	1994-96	-	4 %	11 %	15 %	Meininger *et al.* 1997

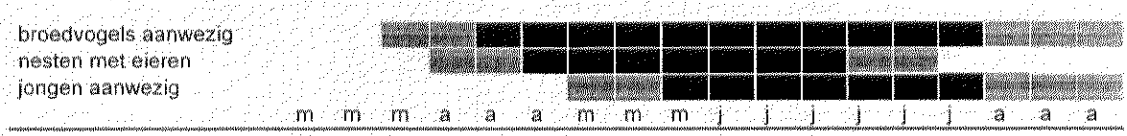
Op alle broedplaatsen rond de Noordzee neemt de populatie van de Strandplevier sterk af (Arts & Meininger 1997a). Het dynamische kustmilieu word steeds meer vastgelegd en de recreatie neemt de overgebleven broedplaatsen in beslag. Het Deltagebied is met een kwart van de Noordwest-Europese broedpopulatie een van de laatste bolwerken van de Strandplevier (tabel 2.3). In het Deltagebied heeft de soort zich dankzij de Deltawerken nog redelijk kunnen handhaven maar nu deze zijn voltooid lijkt ook hier de soort gedoemd vrijwel te verdwijnen. Van de 500 broedpaar begin jaren tachtig is nog maar de helft over (figuur 2.3).

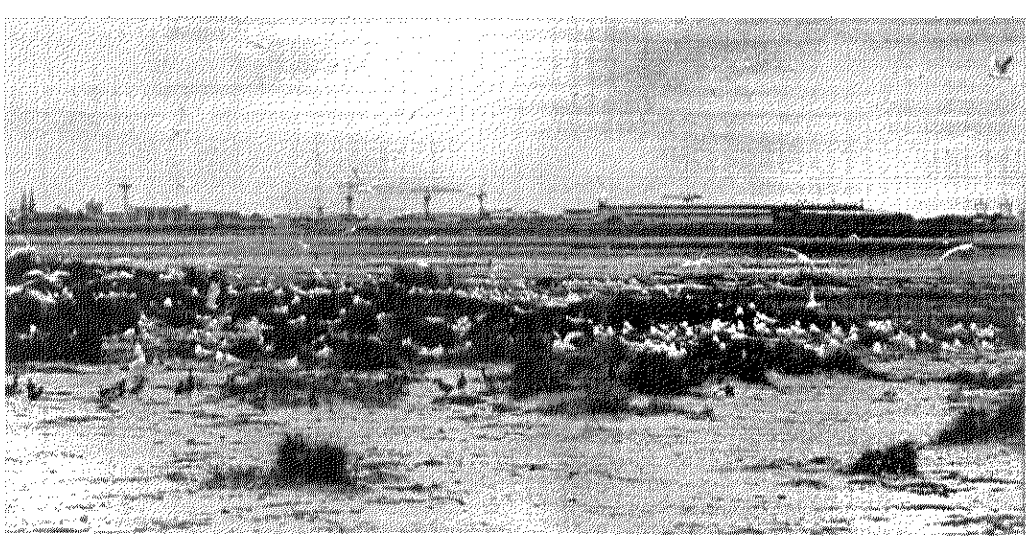
Figuur 2.3. Aantalsverloop van het aantal broedparen van de Strandplevier (*Charadrius alexandrinus*) in de Delta (1979-96) en de broedverspreiding in de Delta in 1996 (Meininger *et al.* 1997).



Broedbiologie van de Grote Stern (een maand is verdeeld in decades, zwart = belangrijkste periode van voorkomen).

legselgrootte: 1-2 eieren **broedduur**: 22-26 dagen **uitvliegduur**: 25-35 dagen





Kolonie Grote Sterns op de Hooge Platen in de Westerschelde. Juli 1995 *(foto: Floor Arts)*

2.4. Grote Stern *Sterna sandvicensis*

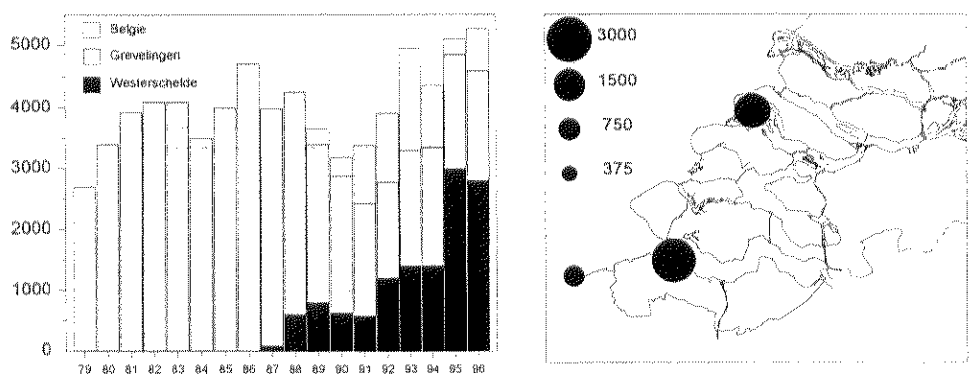
De Grote Stern de grootste broedende vertegenwoordiger van deze viseters in Nederland. Deze slanke grijswitte stern broedt in grote kolonies in kustgebieden. De Grote Stern nestelt voornamelijk op vlakke, schaars begroeide eilanden die in de omgeving van grote, vrijwel altijd zoute en visrijke foerageergebieden liggen. Gefoerageerd wordt tot op een afstand van 30 km van de kolonie, maar meestal minder.

Tabel 2.4. Populatiegrootte en trend van de Grote Stern in Europa (Atlantische populatie), Nederland, Delta (inclusief België), Oosterschelde en Westerschelde (+toename, ± stabiel, - afname).

	n	jaar	trend	EU	NL	Delta	bron
Europa	47 000	1990	+	x	x	x	Brenninkmeijer & Stienen 1992
Nederland	11 000	1994	±	23 %	x	x	van Dijk *et al.* 1996
Delta	4900	1994-96	±	10 %	45 %	x	Meininger *et al.* 1997
Oosterschelde	0	1994-96	.	- %	- %	- %	Meininger *et al.* 1997
Westerschelde	2400	1994-96	+	5 %	22 %	49 %	Meininger *et al.* 1997

De verspreiding van de Grote Stern in Nederland is beperkt tot enkele kolonies van duizenden broedparen. De soort is daarom zeer kwetsbaar. In het Deltagebied (inclusief Zeebrugge) bevinden zich de laatste jaren drie kolonies, die samen 10% van de Atlantische populatie herbergen (tabel 2.4). Er is een langzaam stijgende lijn te zien in de aantallen broedparen in de Delta. Één van de kolonies is gelegen op de Hooge Platen in de monding van de Westerschelde (figuur 2.4).

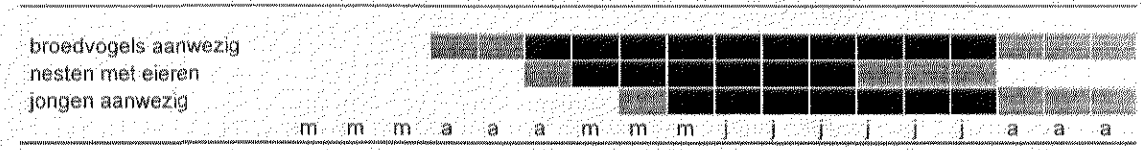
Figuur 2.4. Aantalsverloop van het aantal broedparen van de Grote Stern (*Sterna sandvicensis*) in de Delta (1979-96) en de broedverspreiding in de Delta in 1996 (Meininger *et al.* 1997).

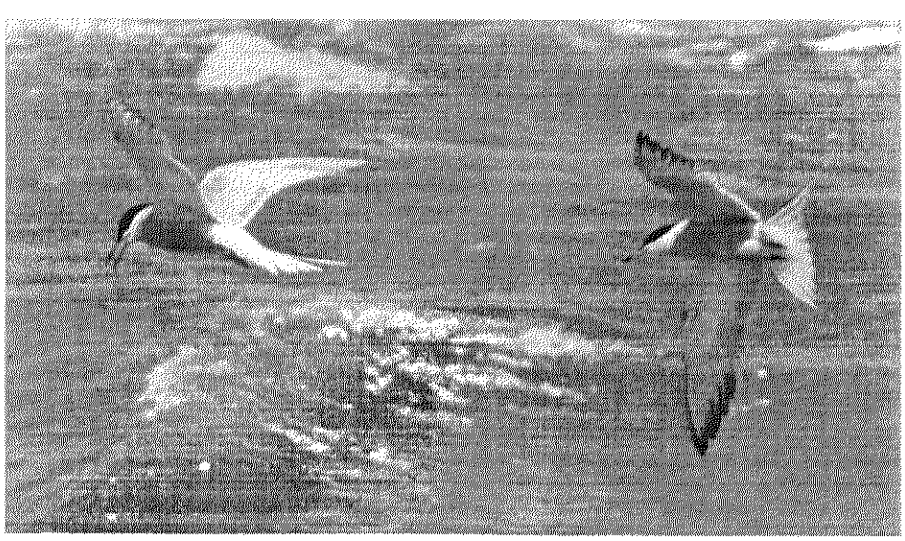


Broedbiologie van de Visdief (een maand is verdeeld in decades, zwart = belangrijkste periode van voorkomen).

legselgrootte: (2) 3 eieren **broedduur**: 20-26 dagen **uitvliegduur**: 23-27 dagen

VISDIEF





Foeragerende Visdieven. Westerschelde, Nummer Een, juni 1997 *(foto: Floor Arts)*

2.5. Visdief *Sterna hirundo*

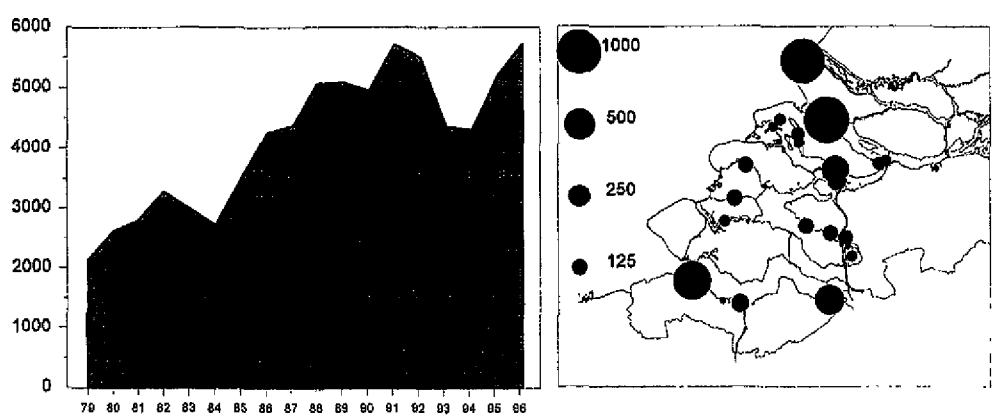
De Visdief heeft een minder uitgesproken biotoopvoorkeur dan de andere in de Delta broedende soorten sterns. De Visdief broedt in kleine of grote kolonies op zandplaten, hoge delen van schorren, op pakketten drijvend veek (plantenmateriaal) (Verdronken Land van Saeftinghe), opgespoten terreinen, grind en zelfs op daken van gebouwen. Bij voorkeur broeden ze op schaars begroeide eilandjes in de directe nabijheid van goede foerageergebieden. De Visdief is zeer trouw aan een eenmaal gekozen nestplaats. Ringonderzoek heeft uitgewezen dat men mag spreken van een 'Deltapopulatie' (Meininger *et. al.* 1996).

Tabel 2.5. Populatiegrootte en trend van de Visdief in Noordwest-Europa, Nederland, Delta, Oosterschelde en Westerschelde (+toename, ± stabiel, - afname).

	n	jaar	trend	NW-EU	NL	Delta	bron
NW-Europa	100 000	1990	±	x	x	x	Stienen & Brenninkmeijer 1992
Nederland	17 700	1994	±	18 %	x	x	van Dijk *et al.* 1996
Delta	5100	1994-96	±	5 %	29 %	x	Meininger *et al.* 1997
Oosterschelde	500	1994-96	±	1 %	3 %	10 %	Meininger *et al.* 1997
Westerschelde	1400	1994-96	±	1 %	8 %	27 %	Meininger *et al.* 1997

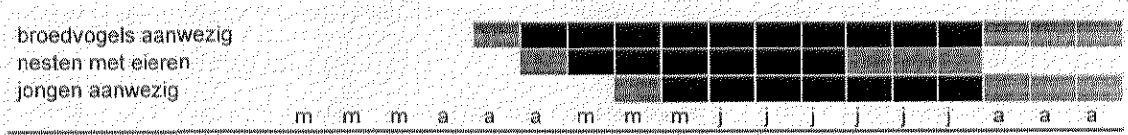
Binnen Nederland is de Delta van groot belang als broedgebied voor de Visdief. Na de ineenstorting van de populatie in de jaren vijftig en zestig (tot 1000 paar) heeft de soort zich redelijk hersteld (Stienen & Brenninkmeijer 1992). De Deltapopulatie is in de jaren negentig blijven steken rond de 5000 paar (figuur 2.5). Het niveau van voor de jaren zestig (25 000 in het Deltagebied) is voorlopig nog buiten bereik. Er zijn sterke aanwijzingen dat het broedsucces momenteel te laag is voor een verder herstel van de populatie (Schröder *et. al.* 1996).

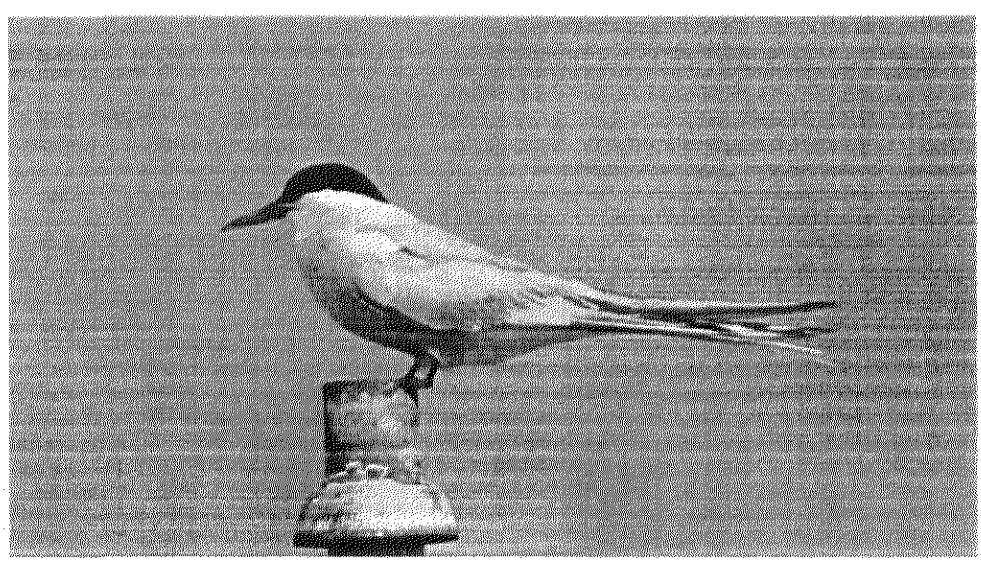
Figuur 2.5. Aantalsverloop van het aantal broedparen van de Visdief (*Sterna hirundo*) in de Delta (1979-96) en de broedverspreiding in de Delta in 1996 (Meininger *et al.* 1997).



Broedbiologie van de Noordse Stern (een maand is verdeeld in decades, zwart = belangrijkste periode van voorkomen).

legselgrootte: 1-3 eieren **broedduur**: 21/22 dagen **uitvliegduur**: 21-24 dagen





Noordse Stern. Oosterscheldekering, Neeltje Jans, juli 1995 *(foto: Peter Meininger)*

2.6. Noordse Stern *Sterna paradisaea*

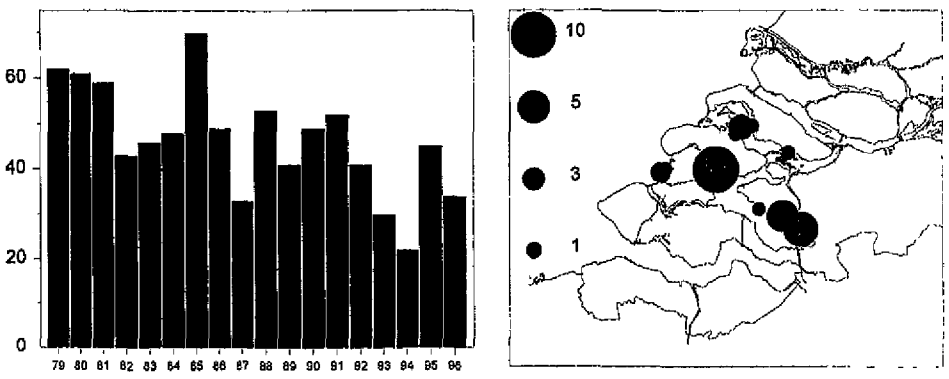
De Noordse Stern lijkt veel op de Visdief. De Delta ligt aan de zuidgrens van het broedgebied van de Noordse Stern. Het broedbiotoop is vergelijkbaar met dat van de Visdief, maar in de Delta heeft de Noordse Stern een voorkeur voor binnendijkse broedgebieden zoals inlagen en karrevelden. De soort broedt hier in kleine aantallen tussen de Visdieven. In tegenstelling tot de situatie bij Visdief, lijkt bij de Noordse Stern geen sprake van een 'Deltapopulatie': meerdere broedvogels bleken als jong geringd in Denemarken (Meininger *et. al.* 1996).

Tabel 2.6. Populatiegrootte en trend van de Noordse Stern in Noordwest-Europa, Nederland, Delta, Oosterschelde en Westerschelde (+toename, ± stabiel, - afname).

	n	jaar	trend	NW-EU	NL	Delta	bron
NW-Europa	>100 000	80's	?	x	x	x	Hagemeijer & Blair 1997
Nederland	2000	1994	+	- %	x	x	van Dijk *et al.* 1996
Delta	35	1994-96	-	- %	2 %	x	Meininger *et al.* 1997
Oosterschelde	20	1994-96	-	- %	2 %	57 %	Meininger *et al.* 1997
Westerschelde	0	1994-96	-	- %	0 %	0 %	Meininger *et al.* 1997

Internationaal en nationaal speelt de populatie Noordse Sterns in de Delta geen rol. Op 'deltaschaal' is de Noordse Stern echter karakteristiek voor de Oosterschelde (tabel 2.6). Speciaal de eilandjes in de inlagen oefenen een grote aantrekkingskracht uit op deze soort. In de jaren vijftig hebben er misschien maximaal enkele honderden paren gebroed in de Oosterschelde (Beijersbergen & Meininger 1980). Tegenwoordig is de soort schaars en het aantal lijkt langzaam af te nemen (figuur 2.6). Dit is in tegenstelling tot de situatie in het Waddengebied, waar de soort recentelijk weer is toegenomen (van Dijk *et al.* 1996).

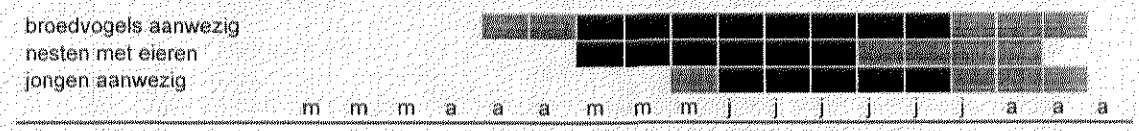
Figuur 2.6. Aantalsverloop van het aantal broedparen van de Noordse Stern (*Sterna paradisaea*) in de Delta (1979-96) en de broedverspreiding in de Delta in 1996 (Meininger *et al.* 1997).

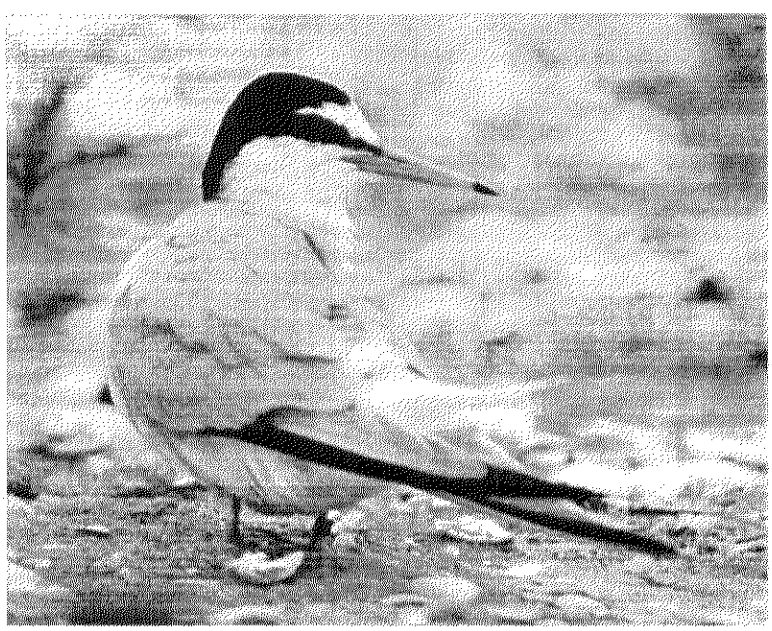


Broedbiologie van de Dwergstern (een maand is verdeeld in decades, zwart = belangrijkste periode van voorkomen).

legselgrootte: (1) 2-3 eieren **broedduur**: 20-22 dagen **uitvliegduur**: 15-17 (28) dagen

DWERGSTERN





Dwergstern. *(foto: Peter Meininger)*

2.7. Dwergstern *Sterna albifrons*

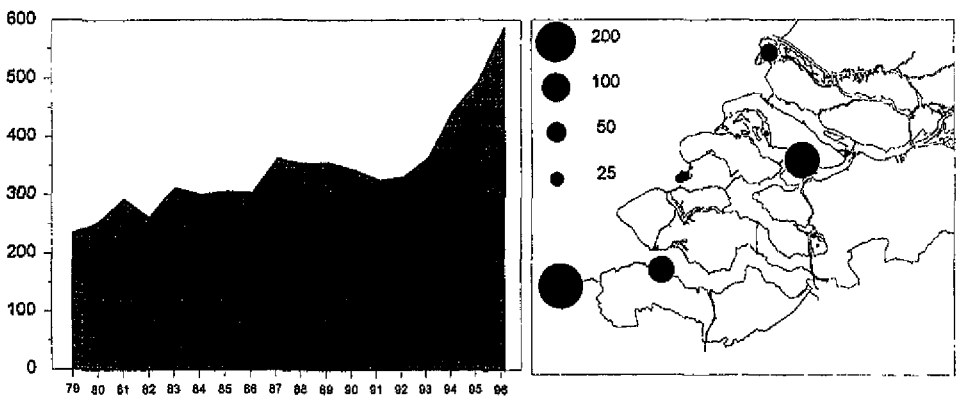
De Dwergstern is de kleinste stern en is één van de meest karakteristieke broedvogels van dynamische kustmilieus. De soort broedt meestal in kleine kolonies van hooguit enkele tientallen paren; kolonies tot 150 paar zijn uitzonderlijk. Er wordt gebroed op kale of spaarzaam begroeide terreinen, meestal met schelpen of steentjes. De soort is weinig plaatstrouw en koloniseert snel nieuwe broedgebieden. Een Deltapopulatie kan niet los worden gezien van die rond de zuidelijke Noordzee. Door middel van ringonderzoek zijn relaties aangetoond tussen de Delta, Engeland, België en de Waddenzee (Meininger *et al.* 1987, Meininger *et. al.* 1996).

Tabel 2.7. Populatiegrootte en trend van de Dwergstern in Noordwest-Europa, Nederland + België, Delta (inclusief België), Oosterschelde en Westerschelde (+toename, ± stabiel, - afname).

	n	jaar	trend	NW-EU	NL+B	Delta	bron
NW-Europa	5000	80's		x	x	x	Arts & Meininger 1993
Nederland+België	650	1994-96		13 %	x	x	van Dijk *et al.* 1996
Delta (+België)	500	1994-96	+	10 %	77 %	x	Meininger *et al.* 1997
Oosterschelde	40	1994-96	-	1 %	6 %	8 %	Meininger *et al.* 1997
Westerschelde	80	1994-96	±	2 %	12 %	16 %	Meininger *et al.* 1997

Van deze op Europese schaal bedreigde soort komt jaarlijks ca. 10% tot broeden in het Deltagebied (tabel 2.7). Mede door de tijdelijk zeer geschikte broedgebieden bij Zeebrugge, België, is het aantal recent toegenomen in de Delta (Figuur 2.7) (Veen *et al.* 1997). Of deze toename blijvend is mag worden betwijfeld; in de Delta is een schaarste aan geschikt broedbiotoop. De recente toename geeft aan dat de soort in staat is zich te herstellen bij voldoende broedgelegenheid.

Figuur 2.7. Aantalsverloop van het aantal broedparen van de Dwergstern (*Sterna albifrons*) in de Delta (1979-96) en de broedverspreiding in de Delta in 1996 (Meininger *et al.* 1997).



3 Broedgebieden van kustbroedvogels langs Oosterschelde en Westerschelde

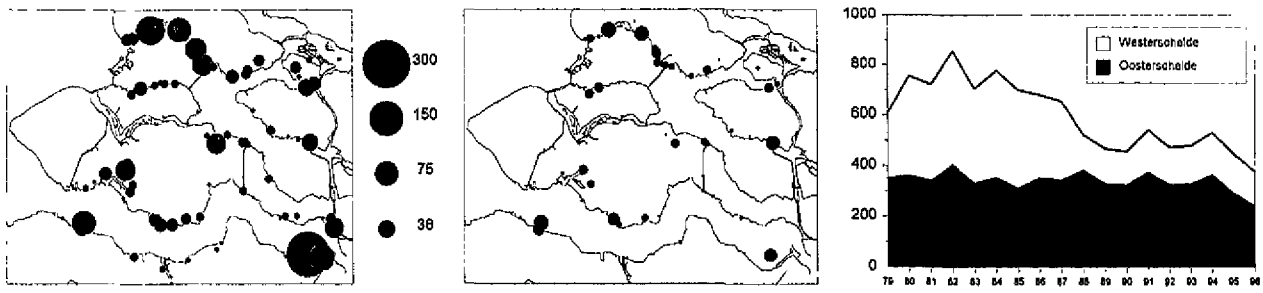
3.1. Ontwikkelingen in aantallen en verspreiding van kustbroedvogels

3.1.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de huidige stand van zaken in de Oosterschelde en Westerschelde besproken vanuit twee invalshoeken; de vogelsoort en het biotooptype. Per vogelsoort worden de verspreiding, aantalsontwikkeling en specifieke knelpunten in de Oosterschelde en Westerschelde behandeld. In de volgende paragraaf komen de broedgebieden per biotooptype aan bod; aangegeven wordt welke problemen daar spelen ten aanzien van de kustbroedvogels want veel broedgebieden hebben vergelijkbare knelpunten. In de laatste paragraaf worden enkele reeds uitgevoerde natuurbouwprojecten ten bate van kustbroedvogels besproken. De ervaringen die hiermee zijn opgedaan zijn belangrijk voor het slagen van toekomstige natuurbouwprojecten.

3.1.2. Kluut

Figuur 3.1. Links: Maximale broedverspreiding van de Kluut in Oosterschelde en Westerschelde in de jaren 1979-1995. Midden: Broedverspreiding van de Kluut in Oosterschelde en Westerschelde in 1996. Rechts: Aantalsontwikkeling van de Kluut in Oosterschelde en Westerschelde 1979-1996.



De Kluut broedt zeer verspreid langs de Oosterschelde en Westerschelde, zowel binnendijks als buitendijks. De belangrijkste factor bij de keuze van een broedplaats is een goed foerageergebied voor de jongen in de directe nabijheid van de nestplaats. Bij een vergelijking van de huidige broedverspreiding met het verleden valt op dat er over de hele linie een afname van broedplaatsen is (figuur 3.1).

Kunstmatige broedgelegenheden ontstaan door onder andere havenaanleg en dijkverzwaring veroorzaakte in de Westerschelde in de jaren tachtig een toename tot *ca.* 350 paar Kluten (figuur 3.1). Deze broedgebieden waren maar tijdelijk geschikt, een afname tot *ca.* 150 paar was het gevolg. In de jaren negentig bleef het broedbestand in de Westerschelde vrij constant. In de Oosterschelde bleef het broedbestand tot 1994 vrij stabiel rond de 350 paar.

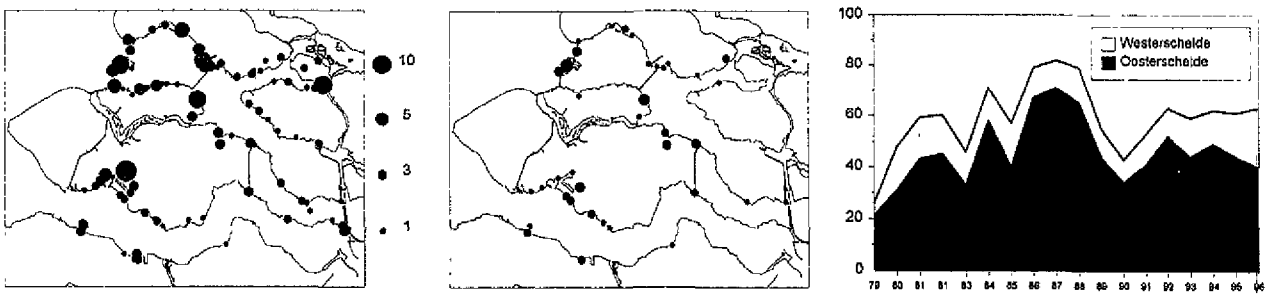
Met *ca.* 200 paar zijn de traditionele broedgebieden, de inlagen en karrevelden, het belangrijkste broedbiotoop voor de Kluut langs de Oosterschelde. In 1995 en 1996 vond in deze gebieden een opmerkelijke afname plaats.

Momenteel zijn in de recent drooggevallen gebieden in het Volkerakmeer, Zoommeer en Markiezaat nog grote klutenkolonies. Deze gebieden raken langzaam ongeschikt als gevolg van vegetatiesuccessie. Die broedgebieden bleken niet erg produktief, na 1992 zijn daar relatief weinig jongen groot gekomen. Mede door dat slechte broedsucces is de deltapopulatie de laatste jaren afgenomen. Deze broedvogels gaan de komende jaren nieuwe broedgebieden opzoeken; de vraag is nu of deze vogels de niet bezette broedgebieden langs de Scheldes (her)koloniseren.

De laatste jaren zijn Kluten in toenemende mate op akkers gaan nestelen. Deze ontwikkeling is ongunstig omdat de jongen vaak niet in staat zijn de gebieden te bereiken waar ze zouden moeten opgroeien. Sloten met steile oevers of beschoeiingen zijn voor kuikens van de Kluut een onneembare barrière en het oversteken van een weg (onder langs de dijk) is ook niet zonder gevaar.

3.1.3. Bontbekplevier

Figuur 3.2. Links: Maximale broedverspreiding van de Bontbekplevier in Oosterschelde en Westerschelde in de jaren 1979-1995. Midden: Broedverspreiding van de Bontbekplevier in Oosterschelde en Westerschelde in 1996. Rechts: Aantalsontwikkeling van de Bontbekplevier in Oosterschelde en Westerschelde 1979-1996.

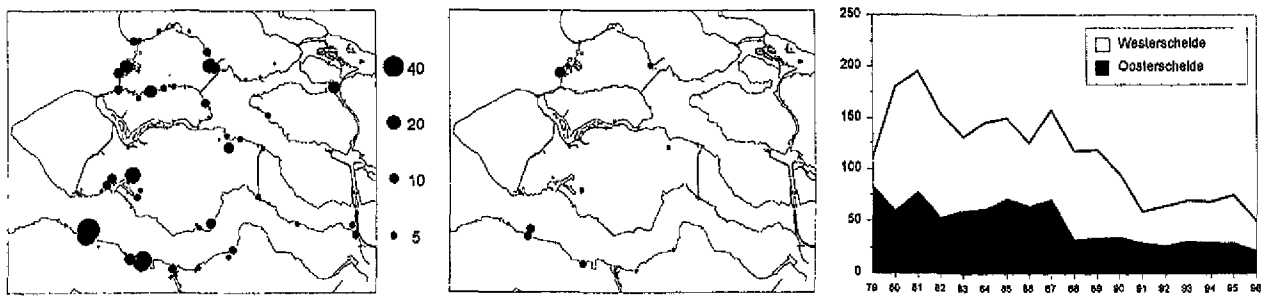


Schelprijke en schaars begroeide hoekjes zowel binnen- als buitendijks bepalen voor een groot deel de verspreiding van de Bontbekplevier (figuur 3.2). De vergelijking van 1996 met de jaren daarvoor laat zien dat veel oorspronkelijke broedplaatsen niet meer bezet zijn. In de Oosterschelde broeden Bontbekplevieren veelal op schaars begroeide plaatsen in Inlagen en karrevelden. In de jaren tachtig broedden er in de inlagen en karrevelden nog ca. 25 paar, tegenwoordig nog slechts 10-15 paar. In de Westerschelde broeden Bontbekken voornamelijk buitendijks op schelpenbankjes tegen de dijkvoet en op kunstmatig aangelegde gebieden zoals haventerreinen. Deze populatie schommelt rond de 15 paar.

De populatie van de Bontbekplevier in de Oosterschelde en Westerschelde zal de komende jaren zwaar onder druk komen te staan. Vrijwel alle buitendijkse schelpenbankjes worden in het zomerhalfjaar druk bezocht door wandelaars en zonaanbidders. Veel van deze potentiële broedplaatsen worden daarom momenteel niet benut door de Bontbekplevier. Door de ontwikkeling van de recreatie buiten de kustzone zal de situatie er niet beter op worden. Met de dijkverzwaring verdwijnen veel schelpenbankjes en de nieuw aangelegde buitendijkse fietspaden/wegen verstoren de vereiste rust.

3.1.4. Strandplevier

Figuur 3.3. Links: Maximale broedverspreiding van de Strandplevier in Oosterschelde en Westerschelde in de jaren 1979-1995. Midden: Broedverspreiding van de Strandplevier in Oosterschelde en de Westerschelde in 1996. Rechts: Aantalsontwikkeling van de Strandplevier in Oosterschelde en Westerschelde 1979-1996.



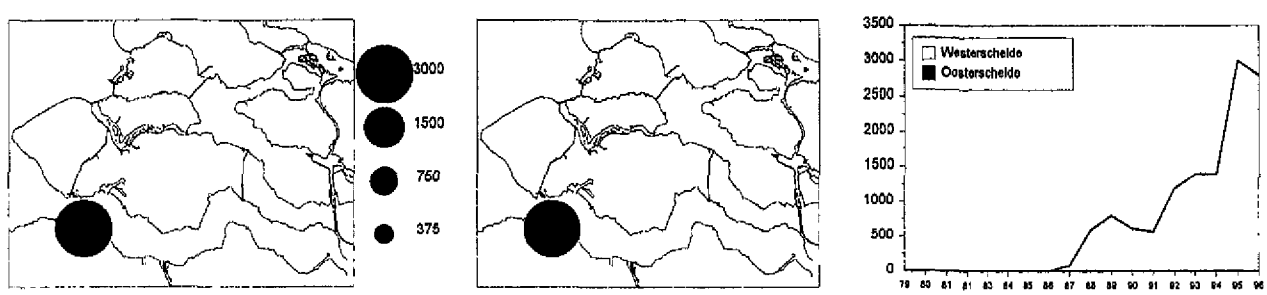
De Strandplevier is te beschouwen als een van de soorten kustbroedvogels waarvan de populatie het meest onder druk staat. Zowel in verspreiding als aantallen moet de soort in de Oosterschelde en Westerschelde fors prijsgeven (figuur 3.3). In 1996 is zijn nog maar een fractie van het aantal broedplaatsen bezet. Het aantal broedparen liep terug van bijna 200 paar begin jaren tachtig tot nog maar 50 paar in 1996. Hierbij moet worden opgemerkt dat relatief grote aantallen Strandplevieren momenteel broeden op tijdelijk geschikte broedplaatsen in het Volkerakmeer en bij Zeebrugge.

In de Oosterschelde broedden tot 1987 30-40 paar Strandplevieren verspreid over de inlagen, daarna nam het aantal snel af tot nog maar 5 paar in 1996.

Als echte pioniervogel is de Strandplevier aangewezen op zeer dynamische milieus. Enkele tientallen jaren geleden was er nog voldoende geschikt broedbiotoop aanwezig in de vorm van groene stranden en primaire duinen. Met de opkomst van het toerisme en grootschalige ingrepen in het landschap zoals havenaanleg gingen steeds meer van de oorspronkelijke broedplaatsen verloren. Als er niet op korte termijn compenserende maatregelen worden genomen zal de Strandplevier vrijwel verdwijnen als broedvogel in de Delta.

3.1.5. Grote Stern

Figuur 3.4. Links: Maximale broedverspreiding van de Grote Stern in Oosterschelde en Westerschelde in de jaren 1979-1995. Midden: Broedverspreiding van de Grote Stern in Oosterschelde en Westerschelde in 1996. Rechts: Aantalsontwikkeling van de Grote Stern in Oosterschelde en Westerschelde 1979-1996.

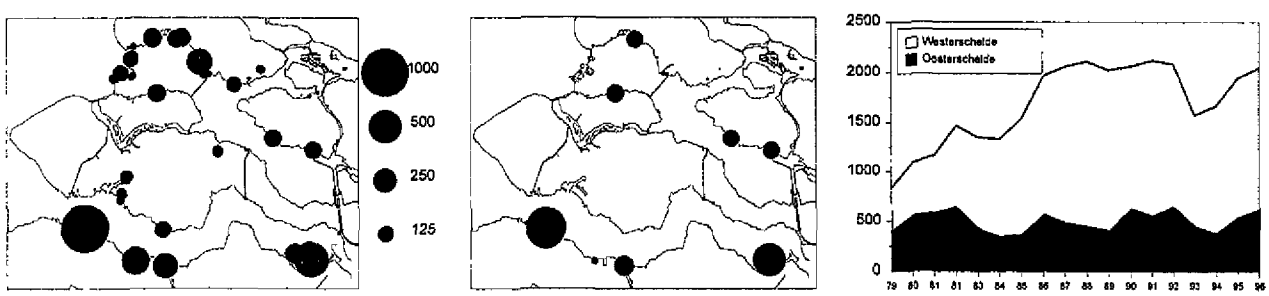


Grote Sterns zijn voor hun hoofdvoedsel (zandspiering en smelt) afhankelijk van de mondingen van estuaria. Verder is het broedbiotoop, schaars begroeide duineilanden, zeer specifiek en zeldzaam. Dat gerichte beheersmaatregelen voor bedreigde soorten zeer succesvol kunnen werken is bewezen op de Hooge Platen. Het stimuleren van duinvorming is zeer succesvol gebleken, de kolonie Grote Sterns heeft zich in 10 jaar van niets uitgebreid tot ongeveer 3000 paar.

De concentratie van de Grote Sterns in de Oosterschelde en Westerschelde op één locatie brengt risico' s met zich mee. Voor risicospreiding zou het gunstig zijn als er bijvoorbeeld in de Oosterschelde ook nog een kolonie zou zijn. Historisch gezien moet dit geen probleem zijn. In het verleden hebben er grote aantallen Grote Sterns gebroed in de inlagen van Schouwen Duiveland (Beijersbergen & Meininger 1980).

3.1.6. Visdief

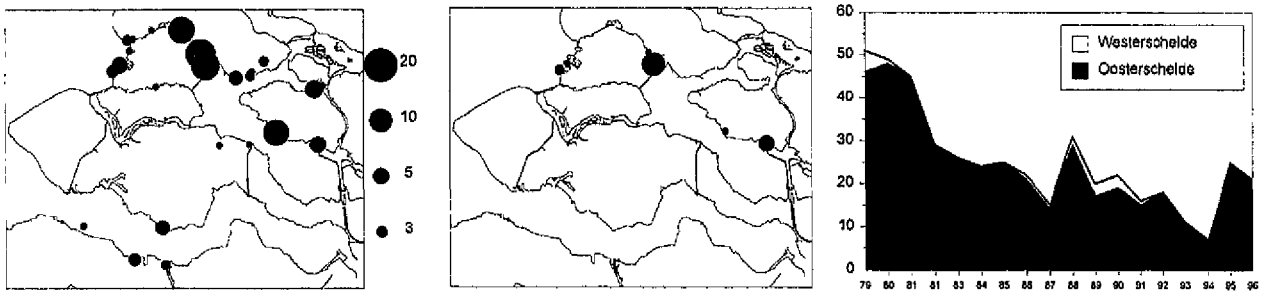
Figuur 3.5. Links: Maximale broedverspreiding van de Visdief in Oosterschelde en Westerschelde in de jaren 1979-1995. Midden: Broedverspreiding van de Visdief in Oosterschelde en Westerschelde in 1996. Rechts: Aantalsontwikkeling van de Visdief in Oosterschelde en Westerschelde 1979-1996.



De Visdief broedt verspreid langs de Oosterschelde en Westerschelde, de koloniegrootte varieert van enkele tot honderden paren en wordt voornamelijk bepaald door enkele grote kolonies die jaarlijks bezet zijn zoals de Hooge Platen en Saeftinghe (figuur 3.5). De maximale verspreiding in de periode 1979-95 laat zien dat er op diverse locaties kolonies van de Visdief zijn geweest, veelal betrof het hier kunstmatig aangelegde gebieden zoals opspuitingen en werkeilanden. De laatste jaren zijn natuurontwikkelings-projecten redelijk succesvol. Van 1979 tot halverwege de jaren tachtig nam de populatie toe van 1000 tot 2000 paar. Deze toename werd beschouwt als het herstel na de 'giframp' die in de jaren zestig plaatsvond. Daarna bleef het aantal broedparen schommelen rond de 2000 paar, de draagkracht is bereikt.

3.1.7. Noordse Stern

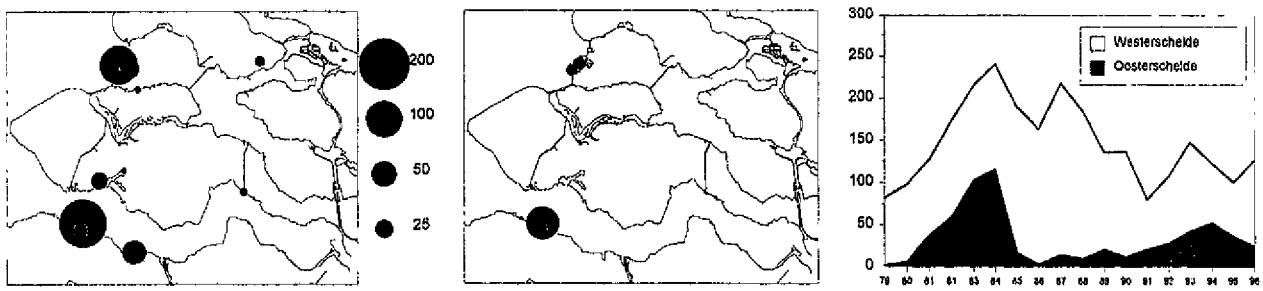
Figuur 3.6. Links: Maximale broedverspreiding van de Noordse Stern in Oosterschelde en Westerschelde in de jaren 1979-1995. Midden: Broedverspreiding van Noordse Stern in Oosterschelde en Westerschelde in 1996. Rechts: Aantalsontwikkeling van de Noordse Stern in Oosterschelde en Westerschelde 1979-1996.



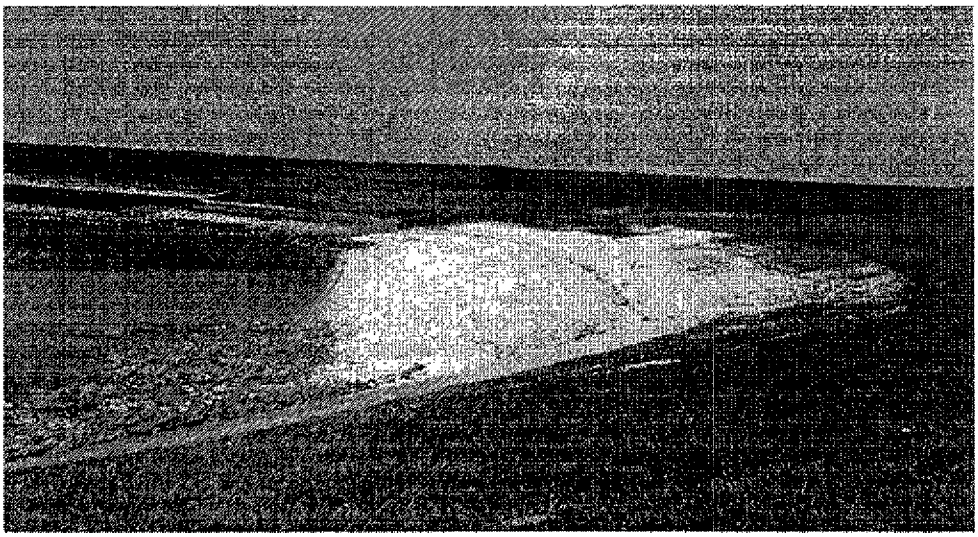
De Noordse Stern is in de Delta een typische broedvogel van inlagen, voornamelijk in de Oosterschelde waar dit biotooptype veelvuldig voorkomt (figuur 3.6). In de Westerschelde is de soort geen vaste broedvogel. De achteruitgang van de kwaliteit van de inlagen is waarschijnlijk verantwoordelijk voor het afnemen van de aantallen broedparen in de Oosterschelde.

3.1.8. Dwergstern

Figuur 3.7. Links: Maximale broedverspreiding van de Dwergstern in Oosterschelde en Westerschelde in de jaren 1979-1995. Midden: Broedverspreiding van de Dwergstern in Oosterschelde en Westerschelde in 1996. Rechts: Aantalsontwikkeling van de Dwergstern in Oosterschelde en Westerschelde 1979-1996.



De situatie van de Dwergstern is vergelijkbaar met die van de Strandplevier. Als gevolg van het ontbreken van geschikte broedplaatsen kan de soort zich moeilijk handhaven in de Oosterschelde en Westerschelde (figuur 3.7). Na een korte toename begin jaren tachtig zijn de aantallen weer afgenomen en schommelen nu rond de 100 broedparen. De verspreiding is de laatste jaren beperkt tot twee locaties; de Hooge Platen in de Westerschelde en Neeltje Jans in de Oosterschelde. Dat gebrek aan geschikt broedbiotoop een belangrijke factor is, bewijst de vestiging van enkele honderden paren Dwergsterns in de voorhaven van Zeebrugge waar als gevolg van havenuitbreiding grote oppervlaktes (tijdelijk) geschikt broedbiotoop ontstonden. Veel van deze vogels bleken afkomstig uit de Delta!



Westerschelde, Borssele, Staartsche Nol, de schelpenbank is een buitendijks broedgebied voor de Bontbekplevier *(foto: Floor Arts)*

3.2 Ontwikkeling en knelpunten per biotooptype

3.2.1 Inleiding

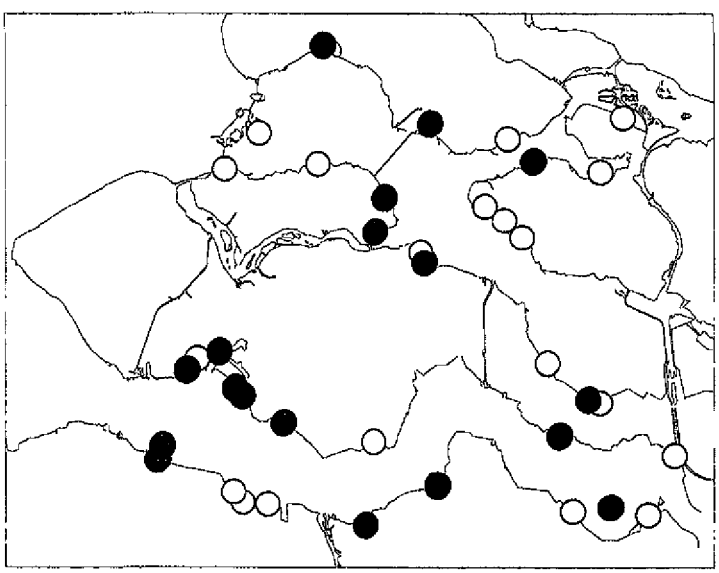
In deze paragraaf worden de broedgebieden van kustbroedvogels in en langs de Oosterschelde en de Westerschelde behandeld. Tevens wordt aangegeven welke problemen hier spelen ten aanzien van de kustbroedvogels. Veel broedgebieden hebben vergelijkbare knelpunten. De gebieden zijn voor de duidelijkheid ingedeeld in drie typen: getijdengebied, binnendijks gebied en kunstmatig aangelegd gebied. Een vierde type, de permanent drooggevallen platen en slikken, komen in de huidige Oosterschelde en Westerschelde niet voor.

3.2.2 Getijdengebied

Tot getijdengebied behoren de broedgebieden die onder invloed staan van het getijdenwater. Dit betekent dat deze gebieden ten minste incidenteel door getijdenwater worden overspoeld. Dit betekent ook dat de kans bestaat dat legsels tijdens een (extreem) hoog tij verloren kunnen gaan. Tot getijdengebieden worden onder andere gerekend primaire duinen, schorren en schelpenstrandjes tegen dijkvoeten, maar ook het aangelegde Vogeleiland Neeltje Jans. Kunstmatige gebieden in of nabij het getijdengebied die zo hoog liggen dat ze nooit overspoelen, zoals het sluiscomplex bij Terneuzen of het Werkeiland Neeltje Jans, behoren dus niet tot deze categorie.

Vooral in het getijdengebied waren in 1996 nog maar weinig voormalige broedgebieden in gebruik: veel locaties waar in de periode 1979-95 in tenminste één seizoen vogels broedden bleken verlaten (figuur 3.8). Hoewel op een deel van deze locaties ook in het verleden niet jaarlijks werd gebroed, is het grootste deel voornamelijk door menselijke oorzaken ongeschikt geworden.

Figuur 3.8. Buitendijkse broedgebieden in Oosterschelde en Westerschelde waar in de periode 1979-96 kustbroedvogels hebben gebroed, aangegeven is welke gebieden in 1996 nog in gebruik waren (gesloten cirkels).



De hoogdynamische hoge delen van stranden en de eerste duinen zijn door de schaarse begroeiing een ideaal natuurlijk broedbiotoop voor kustbroedvogels. Vroeger vormden 'groene stranden' , slufters en primaire duinvalleien een ideale broedgelegenheid voor Strandplevier, Visdief en Dwergstern. Door kustbeschermingsmaatregelen en toegenomen recreatiedruk zijn deze oorspronkelijke broedbiotopen vrijwel verdwenen of niet meer geschikt.

Spontane vorming van primaire duinen vindt nog maar weinig plaats langs de Nederlandse kust, die voor het grootste deel aan erosie onderhevig is. In de Delta komt het nog maar op enkele plaatsen voor zoals de op Kwade Hoek (Goeree), langs de Brouwersdam, op het Verklikkerstrand (Schouwen), langs de Oosterscheldekering, in de Kamperlandse duintjes (Noord-Beveland) en op het Breezand (Walcheren). Vrijwel alle primaire duintjes bevinden zich echter op stranden die worden bezocht door grote aantallen recreanten; de functie als broedgebied van deze gebieden is daarom vrijwel nihil. Primaire duinvalleien zijn alleen nog te vinden op de Maasvlakte en in de Verklikkerduinen (Schouwen). Slufterachtige gebieden zijn er op de Westplaat (Maasvlakte), op Neeltje Jans, in de Kamperlandse Duintjes, in de Verdronken Zwarte Polder (Zeeuwsch Vlaanderen) en in Het Zwin (Zeeuwsch Vlaanderen).

Op de Hooge Platen, in de monding van de Westerschelde is primaire duinvorming gestimuleerd door het plaatsen van rijshoutschermen en het aanplanten van biestarwegras (Beijersbergen 1982, Beijersbergen 1992). Deze aanpak bleek voor kustbroedvogels zeer succesvol: jaarlijks broeden tegenwoordig grote aantallen van Grote Stern, Visdief en Dwergstern, en kleinere aantallen van Kluut en Strandplevier.

In de Oosterschelde zijn bij de Schelphoek enkele duineilanden aangelegd, hier echter zonder succes. De eilanden blijken te hoog en overspoelen dus niet. Dit heeft tot gevolg dat ratten die de eilanden zwemmend of over het ijs hebben bereikt zich hier goed weten te handhaven. De aanwezigheid van ratten is funest voor kustbroedvogels omdat ze eieren en jongen prederen en soms zelf volwassen broedvogels doden.

Schorren zijn opgeslibde, begroeide slikken die liggen boven gemiddeld hoogwater. Hogere zandige oeverwallen en op hoge schelprijke delen van schorren kunnen plevieren en sterns tot broeden komen. Sinds het begin van deze eeuw zijn grote arealen schor verdwenen als gevolg van inpolderingen en afdammingen. Belangrijke broedgebieden, zoals de Kaloot, gingen voorgoed verloren (Arts & Meininger 1995). De nog resterende schorren herbergen op een enkele uitzondering na nog maar zeer geringe aantallen kustbroedvogels. Een aparte situatie treft men aan in het Verdronken land van Saeftinghe. Hier broeden jaarlijks enkele honderden paren Visdieven op pakketten 'veek' : dood plantenmateriaal wat gaat drijven tijdens hoge waterstanden. In de Oosterschelde zijn alle schorren onderhevig aan sterke afslag, veroorzaakt door het gedempte getij na de voltooiing van de Oosterscheldekering (van Berchum & Wattel 1997). Nog resterende broedplaatsen op kleine, schelprijke schorren staan in toenemende mate onder druk van de recreatie. Hierbij wordt aangetekend dat het hier geen massarecreatie betreft, maar juist de rustzoekende enkeling die de schade veroorzaakt. Illustratief voor de toestand in de Oosterschelde is het Schor van Kats. Nog niet lang geleden broedden hier nog Bontbekplevieren, Strandplevieren en Dwergsterns. Door afslag van het schor is het gebied kleiner en lager geworden. Ook wordt het in toenemende mate gebruikt door recreanten, hoewel betreding formeel niet is toegestaan. Tegenwoordig doen

alleen nog enkele paren Bontbekplevieren hier broedpogingen.

Een bijzondere buitendijkse broedlocatie vormen de zeedijken. Op schelpenbankjes en schaars begroeide dijkglooiingen broeden plevieren. Op deze locaties is verstoring door recreatie vaak een probleem. Bij wandelaars en badgasten ('s zomers) zijn de schelpenbankjes favoriete verblijfplaatsen. Op veel plaatsen is de recreatiedruk zo hoog dat plevieren hier niet tot broeden kunnen komen, zoals op schelpenbankjes nabij campings en dorpen. Een andere bedreiging is het afgraven van aangespoelde schelpenbankjes. De voornamelijk uit kokkelschelpen bestaande bankjes zijn blijkbaar economisch interessant: met graafmachines en tractoren met aanhangers worden de schelpen afgevoerd. Vooral op Tholen, waar nog veel schelpenbanken voorkomen, is meerdere malen geconstateerd dat de schelpen afgevoerd werden. Langs de Westerschelde werd in 1996 bij Borssele tijdens het broedseizoen een schelpenbank afgegraven waar zich een nest van een Bontbekplevier bevond.

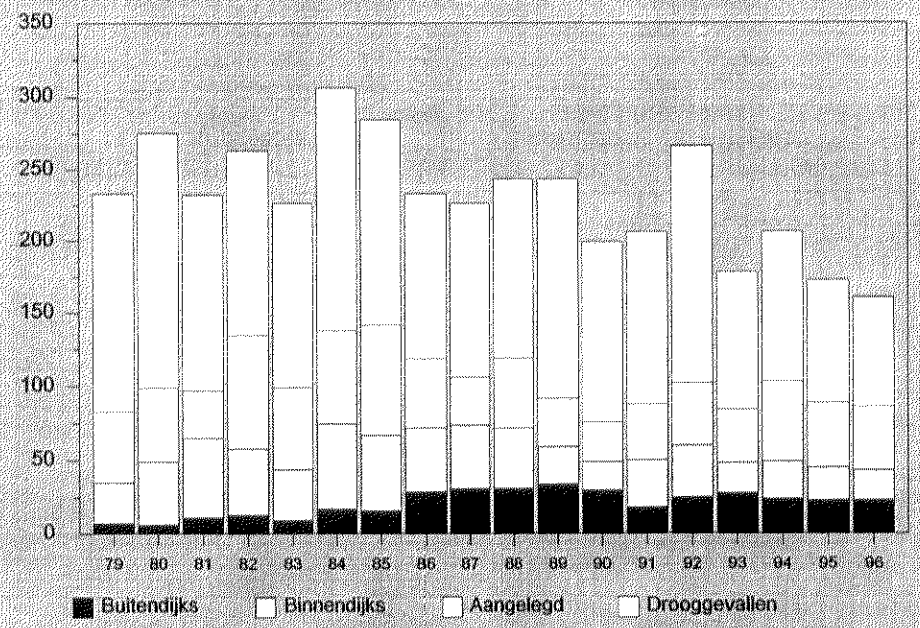
Langs de Westerschelde zijn of worden in 1997 en 1998 dijkversterkingen uitgevoerd. Langs een deel van de trajecten wordt buitendijks een asfaltweg aangelegd. Dit betekent dat voorheen rustige trajecten veel makkelijker toegankelijk zullen worden voor wandelaars en fietsers. Dat zal dan ook nadelige effecten hebben voor broedende Bontbekplevieren en Strandplevieren.

Voorbeeld buitendijkse gebieden: De Bontbekplevier

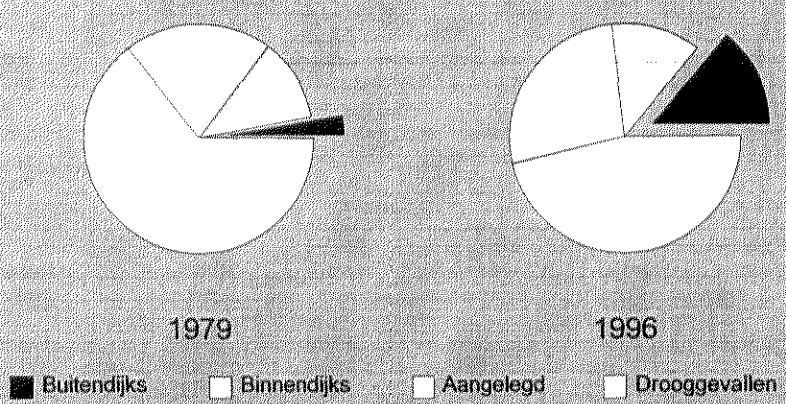
De Bontbekplevier is in de Oosterschelde en Westerschelde een typische broedvogel van strandjes, aanspoelhoeken en dijkvoeten (paragraaf 3.1.3). In onderstaande figuren is het belang van de biotooptypen voor de Bontbekplevier weergegeven.

De afname van de Bontbekplevier in de Delta is grotendeels te wijten aan het verdwijnen van tijdelijk geschikte broedplaatsen op de permanent drooggevallen gebieden in afgesloten zeearmen (figuur 3.9). De broedplaatsen in afgesloten zeearmen zijn door een snelle successie van de vegetatie meestal maar enkele jaren geschikt (Meininger *et al.* 1996). In 1979 broedde nog 64% van de populatie in dit biotooptype, in 1996 was dit afgenomen tot 46% (figuur 3.10). Daarentegen is het relatieve belang van het getijdengebied in de periode toegenomen van 3% tot 14%. Met dit voorbeeld wordt aangetoond dat voor soorten die zijn aangewezen op natuurlijke dynamiek de buitendijkse broedgebieden van groot belang worden in de toekomst.

Figuur 3.9. Aantal broedparen van de Bontbekplevier *Charadrius hiaticula* per biotooptype in het Deltagebied in de periode 1979-1996.



Figuur 3.10. Aandeel van het aantal broedparen van de Bontbekplevier *Charadrius hiaticula* per biotooptype in 1979 en 1996.

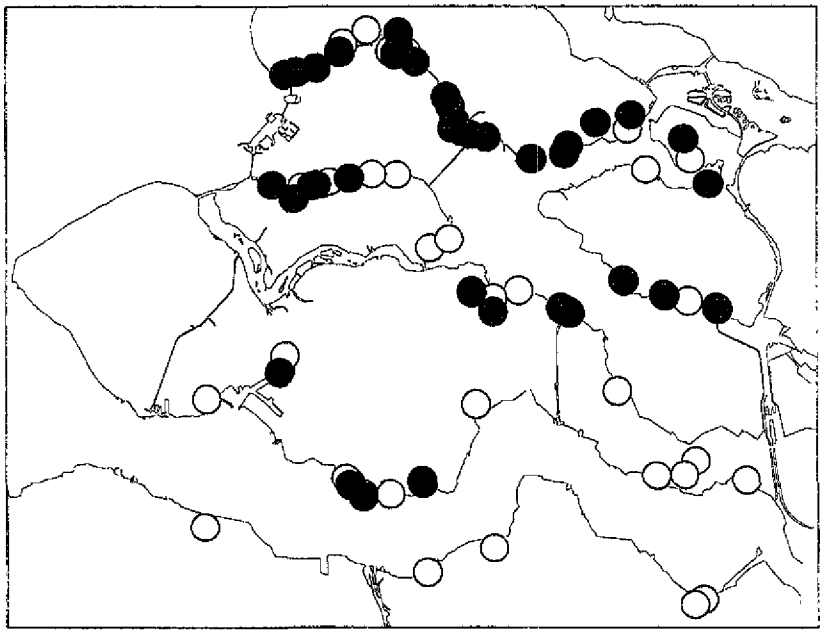


3.2.3 Binnendijkse gebieden

Tot de binnendijkse gebieden behoren natuurlijke en cultuurhistorische terreinen die achter de zeedijk liggen en zodanig niet onder directe invloed staan van het getij, zoals kreken, inlagen, karrevelden en polders.

Kluten, plevieren en sterns zijn opportunisten; een veilige nestplaats en een opgroeigebied voor hun jongen binnen bereik zijn voldoende. Ze komen tot broeden in binnendijks gelegen broedgebieden zoals inlagen, karrevelden, voormalige kreken en zelfs polders. Vooral voor Kluten zijn deze gebieden van groot belang. In veel verspreid liggende gebiedjes hebben in het verleden wel eens kustbroedvogels gebroed (figuur 3.11). Langs de Westerschelde waren in 1996 nog maar enkele binnendijkse broedplaatsen bezet. Langs de Oosterschelde waren in 1996 nog relatief veel broedplaatsen bezet maar uit dit figuur valt niet af te leiden dat veel van deze gebieden in kwaliteit achteruit zijn gegaan.

Figuur 3.11. Binnendijkse broedgebieden in Oosterschelde en Westerschelde waar in de periode 1979-96 kustbroedvogels hebben gebroed, aangegeven is welke gebieden in 1996 nog in gebruik waren (gesloten cirkels).



De inlagen en karrevelden zijn de belangrijkste binnendijkse broedgebieden voor kustbroedvogels. Inlagen ontstonden doordat er achter de zeedijk, op plaatsen waar men dijkval verwachtte, een tweede dijk werd opgeworpen. De benodigde klei werd in stroken afgegraven, waardoor langgerekte plassen ontstonden, gescheiden door dammetjes waarover klei met karren werd afgevoerd. Zo ontstonden de karrevelden. Tegenwoordig worden de zeedijken beter beschermd en zijn inlagen niet meer nodig. Halverwege jaren vijftig werden de laatste inlagen aangelegd nabij Ouwerkerk. De Inlaag 's Gravenhoek ontstond in 1980, toen door de aanleg van de nieuwe deltadijk de doorgebroken dijk van een verdronken polder werd gedicht. Niet altijd werd het achter de zeedijk weggegraven materiaal gebruikt om een inlaagdijk op te

werpen. Soms was versterking van de zeedijk zelf al voldoende. Karrevelden buiten inlagen rond de Oosterschelde zijn onder meer te vinden bij Zierikzee, langs de zuidkust van Tholen en bij Wissenkerke.

In het begin van deze eeuw werden de inlagen gebruikt voor veeteelt, visserij (paling) en 'vogelarij'. Het rapen van eieren was in die tijd een bron van inkomsten. In de inlagen werden eilandjes, de zogenaamde 'hillen', speciaal onderhouden om zoveel mogelijk meeuwen en sterns tot broeden te verleiden. Om te zorgen dat de vogels elk jaar terugkeerden werd maar een deel van de eieren geraapt. Kort na de stormvloed van 1953 verdween dit gebruik: een deel van de 'hillen' was verdwenen, de populaties meeuwen en sterns namen in geheel Nederland sterk af, en wettelijke bescherming verbood het rapen van eieren. In de hoogtijdagen moeten er duizenden Grote Sterns, Visdiefjes en Kokmeeuwen gebroed hebben op de 'hillen' in de inlagen (Beekman 1980, Beijersbergen & Meininger 1980, Lebret 1980, Beijersbergen & de Maat 1996, Werkgroep Avifauna Natuur- en Vogelwacht Schouwen-Duiveland 1986).

Door diverse oorzaken nam het aantal broedvogels in de inlagen en op de karrevelden drastisch af. Door ruilverkavelingen ontstonden grote landschappelijke veranderingen. Het grondwaterpeil werd verlaagd in de omliggende polders. Dit was vooral van invloed op de karrevelden, de sloten verdroogden en verruigden. De waterhuishouding in de inlagen veranderde en daarmee ging de waterkwaliteit achteruit. De voedselsituatie verslechterde. De 'hillen' werden nauwelijks meer onderhouden en verloren door afslag en verruiging hun functie als broedplaats grotendeels. Tevens kregen predatoren een kans zich uit te breiden. Op veel plaatsen werden slootjes en plasjes volgestort met puin, grond en vuil (Meininger 1978). Toegenomen recreatie vormt een voortdurende bron van verstoring.

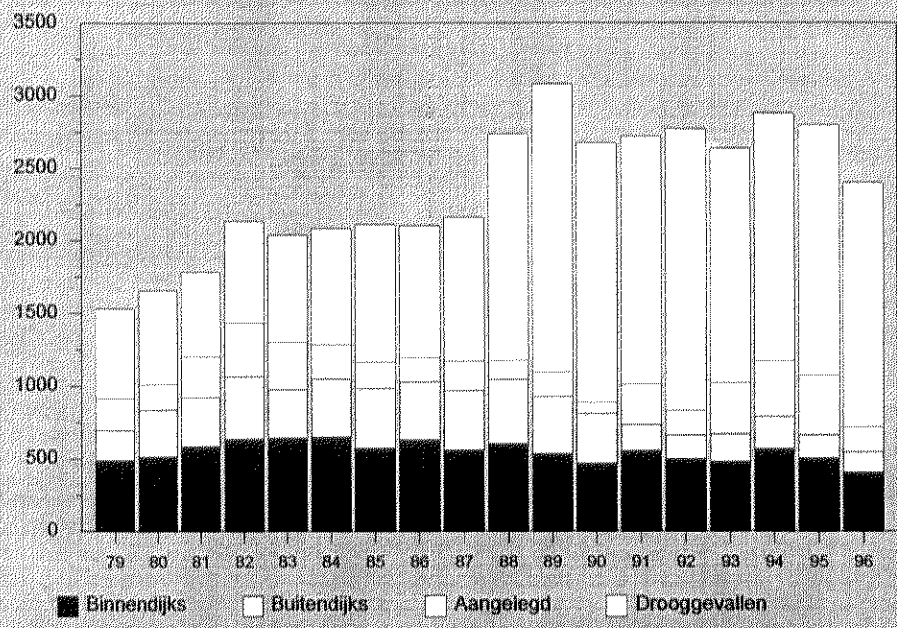
Broedende Kokmeeuwen en Visdieven in de karrevelden van de Schakerloopolder, een binnendijks broedgebied. *(foto: Floor Arts)*

Voorbeeld binnendijkse gebieden: de Kluut

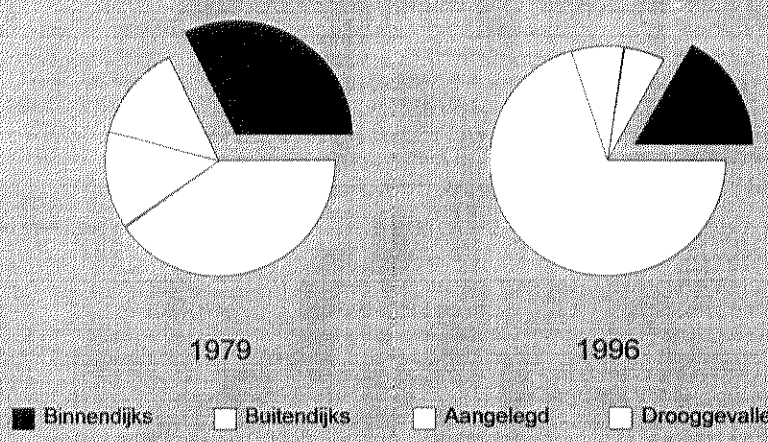
De Kluut is in het Deltagebied met name langs de Oosterschelde en Westerschelde een karakteristieke broedvogel van inlagen, karrevelden, kreekrestanten en aangrenzende akkers. Het aantalsverloop van het aantal broedparen in de Delta is beschreven in paragraaf 2.1, de situatie in Oosterschelde en Westerschelde in paragraaf 3.1.2. In figuren 3.12 en 3.13 is het belang van de gebiedstypen voor de Kluut weergegeven.

De toename van de Kluut in het Deltagebied (1979-96) was voornamelijk te danken aan een bijna explosieve groei van het aantal broedparen op de permanent drooggevallen platen en slikken in de afgesloten zee-armen (Grevelingenmeer, Volkerakmeer, Markiezaatsmeer, Zoommeer). Kolonies van enkele honderden paren waren in deze gebieden geen uitzondering (figuur 3.12). Door vegetatiesuccessie als gevolg van verzoeting zullen de broedplaatsen in zoetwatergebieden in de nabije toekomst ongeschikt worden als broedgebied voor de Kluut. In 1979 broedde 32% van de deltapopulatie van de Kluut binnendijks, langzaam nam dat aandeel af tot 17% in 1996 (figuur 3.13). De absolute aantallen in de binnendijkse gebieden zijn echter nauwelijks veranderd. Blijkbaar is in deze gebieden een maximumgrens bereikt. Als niet snel nieuwe broedgebieden worden gecreëerd voor de Kluut zal de populatie drastisch afnemen. Compensatie in de vorm van nieuwe broedgebieden door natuurontwikkeling en natuurherstel binnendijks kan een oplossing bieden.

Figuur 3.12. Het aantal broedparen van de Kluut *Recurvirostra avosetta* per biotooptype in het Deltagebied in de periode 1979-1996.



Figuur 3.13. Aandeel van het aantal broedparen van de Kluut *Recurvirostra avosetta* per biotooptype in 1979 en 1996.

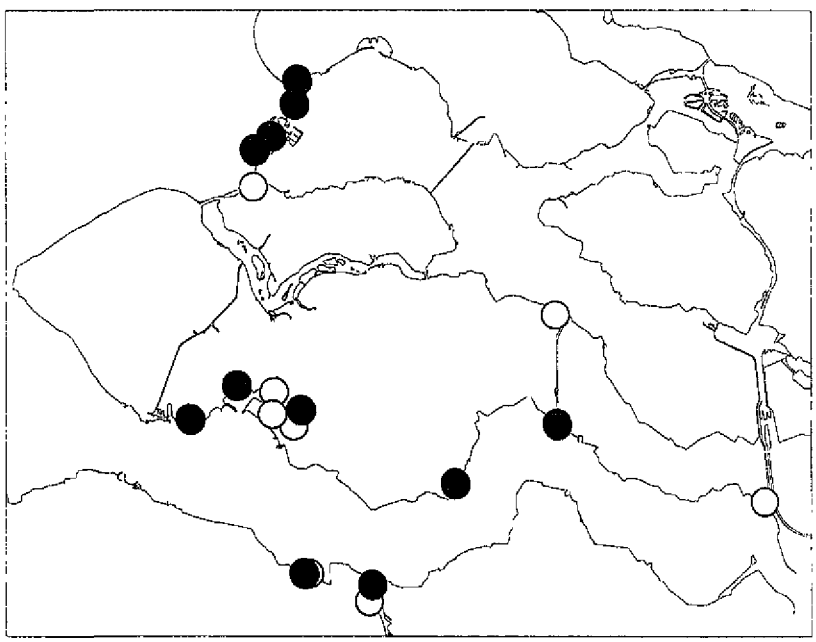


3.2.4 Aangelegde gebieden

'Aangelegde gebieden' zijn meestal grootschalige opspuitingen ten bate van aanleg van havens of industriegebieden. In het Deltagebied behoren hiertoe ook terreinen die aangelegd zijn in het kader van de Deltawerken zoals de werkeilanden en de damaanzetten van de Oosterscheldekering.

De meeste kunstmatige gebieden in het Deltagebied vormen kort na de aanleg vaak uitermate geschikte broedgebieden. Na verloop van enkele jaren is de locatie meestal ongeschikt geworden (figuur 3.14).

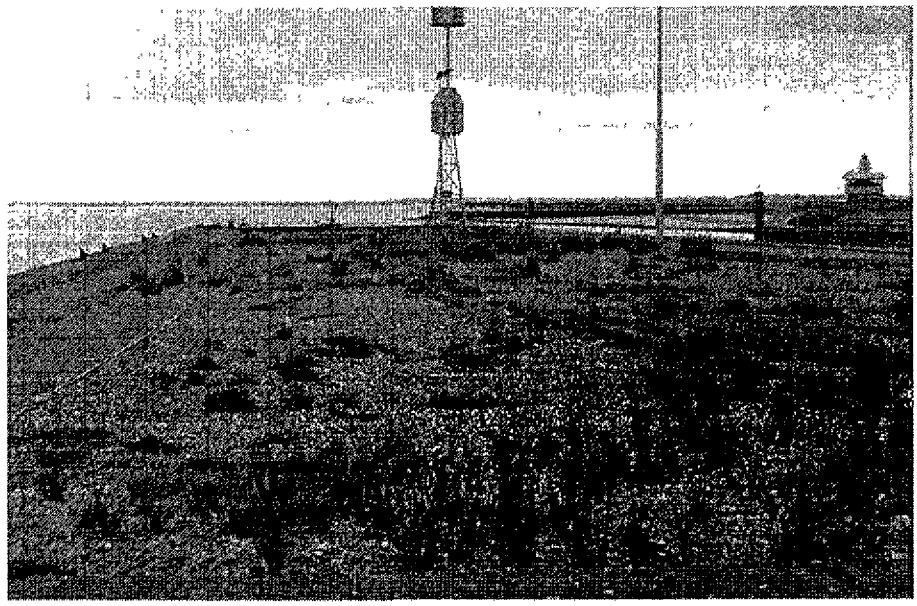
Figuur 3.14. Kunstmatige broedgebieden in Oosterschelde en Westerschelde waar in de periode 1979-96 kustbroedvogels hebben gebroed, aangegeven is welke gebieden in 1996 nog in gebruik waren (gesloten cirkels).



Met de Deltawerken en havenaanleg ontstonden vaak grote oppervlaktes schaars begroeide terreinen met een geschikt foerageergebied in de directe nabijheid. Deze gebieden lijken sterk op het biotoop dat kustbroedvogels prefereren. De kale tot schaars begroeide zandvlaktes werden vrijwel direct na aanleg bezet door pioniersoorten zoals Dwergstern en Strandplevier. In de jaren daaropvolgend koloniseerden ook Visdief en Bontbekplevier deze dan al wat meer begroeide gebieden. Locaties in de Oosterschelde en Westerschelde die enkele jaren dienst deden als broedplaats voor deze soorten zijn onder andere de werkeilanden van de Oosterscheldekering, het werkeiland van de Philipsdam, de Nieuw Neuzenpolder II bij Terneuzen en het Sloegebied.

Meestal zijn deze terreinen maar één tot enkele jaren geschikt als broedgebied, afhankelijk van de vegetatiesuccessie en in gebruikname van de terreinen. Een ander probleem bleek predatie; meestal binnen enkele jaren koloniseerden predatoren de broedgebieden. Marterachtigen zoals Bunzing, Hermelijn en Wezel werden aangetrokken door de grote aantallen konijnen. In de broedtijd prederen zij de broedende sterns en plevieren. Broedende vogels

werden 's nachts op het nest gegrepen en gedood. De eieren verdwenen meestal in zeer korte tijd. Ook ratten weten kolonies van kustbroedvogels vaak snel te vinden. Ratten prederen veel eieren en kuikens. Deze terreinen zijn vaak onbeschermd en iedereen kan bij de kolonies/nesten komen. In sommige gevallen was verstoring dan ook een oorzaak van het mislukken van broedsels. Tenslotte is er nog het probleem van bestemming van het gebied. Locaties die spontaan bezet werden konden het daaropvolgende jaar alweer weg zijn omdat er een haven werd gegraven of een fabriek gebouwd werd.



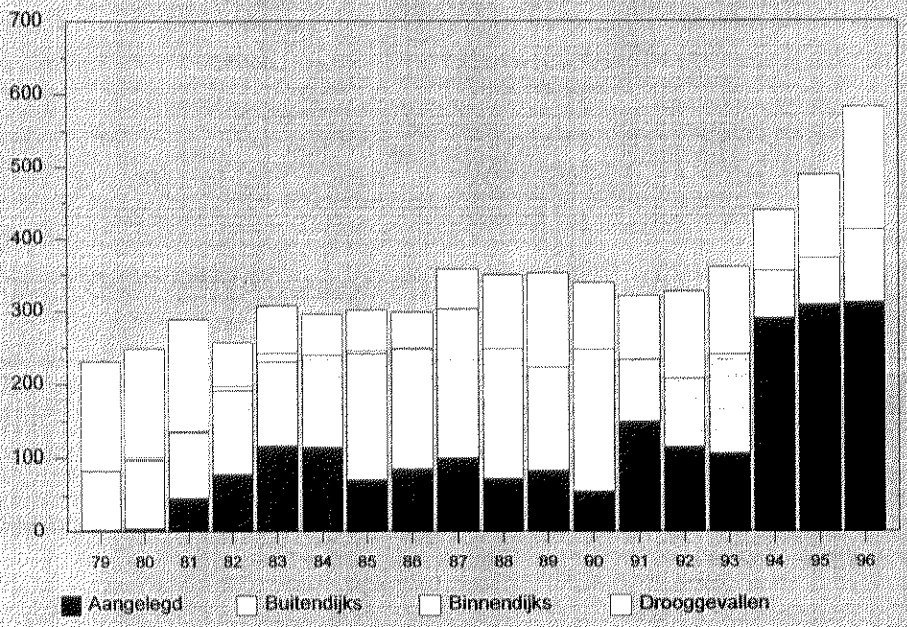
Sluiscomplex Terneuzen, kunstmatig broedgebied waar jaarlijks Visdieven broeden *(foto: Floor Arts)*

Voorbeeld aangelegde gebieden: de Dwergstern

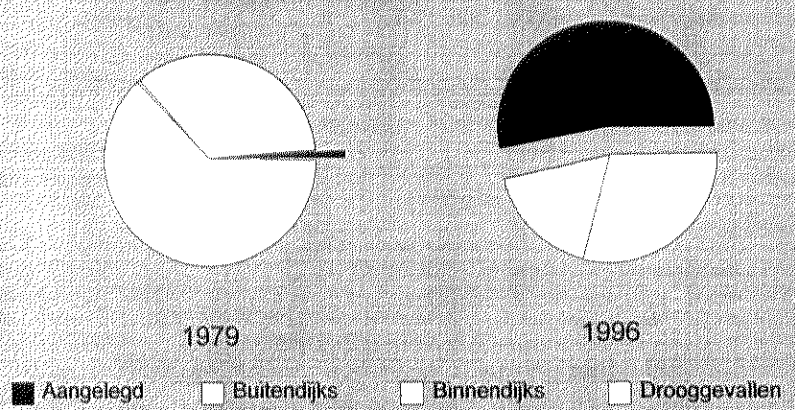
De Dwergstern is zoals al eerder genoemd een typische broedvogel van het dynamische kustmilieu. Er wordt gebroed op kale of spaarzaam begroeide terreinen, meestal met schelpen of steentjes. In de paragrafen 2.7 en 3.1.8 zijn respectievelijk de aantalsontwikkeling in de Delta en in Oosterschelde en Westerschelde weergegeven.

Aangelegde gebieden zoals opspuitingen vertonen in de eerste jaren vaak grote gelijkenis met het broedbiotoop van de Dwergstern. Dwergsterns, die weinig plaatstrouw zijn en snel nieuwe gebieden kunnen koloniseren, bezetten aangelegde gebieden bij gebrek aan natuurlijke broedplaatsen meestal direct. Op dit moment broed een aanzienlijk deel (>50%) van de Deltapopulatie in dergelijke gebieden (figuur 3.15). Na enkele jaren verdrijven vegetatiesuccessie en predatoren de Dwergsterns weer. Dit voorbeeld geeft aan dat kunstmatige broedgelegenheden met succes ingezet kunnen worden bij gebrek aan voldoende natuurlijke broedgebieden.

Figuur 3.15. Het aantal broedparen van Dwergstern *Sterna albifrons* per biotooptype in het Deltagebied in de periode 1979-1996.



Figuur 3.16. Aandeel van het aantal broedparen van de Dwergstern *Sterna albifrons* per biotooptype in 1979 en 1996.



3.3. Evaluatie van recente natuurontwikkelingsprojecten

In deze paragraaf passeert een aantal recent uitgevoerde natuurontwikkelingsprojecten in de Oosterschelde en Westerschelde de revue. Daarbij wordt nagegaan of het project goed functioneert, dat wil zeggen worden de gestelde doelen gehaald. Tevens worden de opgetreden problemen genoemd. Deze ervaringen kunnen gebruikt worden bij het ontwerpen van nieuwe natuurontwikkelingsprojecten.

3.3.1. 's Gravenhoek Inlaag

Met de laatste dijkverzwaring zijn in 1980 langs de Noordkust van Zuid-Beveland enkele nieuwe inlagen ontstaan. Ze zijn te beschouwen als poldertjes met een eigen waterhuishouding. De 's Gravenhoek Inlaag is zoet tot licht brak.

Ter compensatie van verloren gegane broedgebieden voor kustbroedvogels is in 1990 een speciaal eilandje aangelegd voor sterns. Andere doelen zijn: hoogwatervluchtplaats, observatie en educatie mogelijkheid. Het eilandje wordt aan de westzijde beschermd door een stenen oeververdediging en er zijn kokkelschelpen op het eiland aangebracht. In de winter wanneer het waterpeil hoger is dan in de zomer is het eiland deels overspoeld. Na aanpassing van de randverdediging is het eiland onderhoudsvriendelijker geworden. Het eiland wordt voor de vogels aantrekkelijk gehouden door voor het begin van het broedseizoen de vegetatie te verwijderen. Daarnaast wordt *er jaarlijks ca. 10 m^3 kokkelschelpen en grind aangebracht.*

Het eiland levert prima resultaten ten aanzien van de doelstellingen. Al in het jaar van aanleg kwamen er Visdieven en Kokmeeuwen tot broeden. Jaarlijks broeden met succes Visdieven en Kokmeeuwen op het eiland. In 1996 broedden er twee paar Zwartkopmeeuwen met succes. Met *ca.* 150 paar Visdieven en meer dan 200 paar Kokmeeuwen lijkt het maximum van het eiland bereikt. Wegens het succes zijn plannen in de maak voor een tweede eiland.

3.3.2. Karrevelden Schakerloopolder

De Schakerloopolder is gelegen op Tholen, de karrevelden liggen net achter de zeedijk waar de Oesterdam op Tholen aansluit. Dit natuurbouwproject is uitgevoerd in het kader van 'Plan Tureluur' (Anon. 1990) en dient als compensatie van de verloren gegane karrevelden bij de aanleg van de weg over de Oesterdam. Een binnendijks grasland waar kwelplassen in voorkwamen is in 1988 omgevormd tot een karreveld (4,5 ha). Er zijn geulen gegraven zodat er broedeilandjes ontstonden en om de vegetatie laag te houden is op enkele plaatsen de toplaag verwijderd tot net boven de grondwaterspiegel. Vanaf 1 april wordt het winterpeil afgelaten, er ontstaan dan eilandjes. Het hoge 'zoute' waterpeil zorgt er voor dat de successie wordt tegengegaan.

De resultaten van het project waren in eerste instantie goed maar de laatste jaren rezen er problemen ten aanzien van het broedsucces. Vóór de maatregelen broedden er kleine aantallen Kluten, Visdieven en Kokmeeuwen en een enkele Bontbekplevier. Nu, enkele jaren na de aanleg, zijn de aantallen Kluten maar vooral Visdieven en Kokmeeuwen toegenomen. In 1996 en 1997 was het broedsucces van de Visdieven nihil omdat ratten de

kolonie wisten te bereiken. De Kokmeeuwen hadden niet veel last van predatie door ratten omdat zij veel vroeger broedden; hun jongen waren al uitgevlogen voordat de ratten opdoken in de kolonies.

3.3.3. Flaauwers - en Weevers Inlagen

De Flaauwers - en Wevers Inlagen zijn zoute inlagen en werden in het verleden gebruikt als spuikom. Met het beschikbaar komen van krachtige gemalen ging deze functie verloren en dit betekende tevens het einde van het periodieke doorspoelen van de inlaag met het destijds relatief schone, zoet tot brakke polderwater. De waterhuishouding raakte zeer geïsoleerd met als gevolg dat de eilandjes dicht begroeid raakten en daarmee ging de aantrekkelijkheid voor sterns verloren. Tevens bleken de eilandjes bij lage waterstanden in de zomer bereikbaar voor predatoren als ratten en wezels. In 1993 is men in de Weevers Inlaag begonnen met het herstellen van de waterkwaliteit en de functie van de eilandjes als broedgebied voor kalegrondbroeders. Eind 1996, met het herstel van de Flaauwers Inlaag, is het project gereedgekomen. Het beheer houdt voornamelijk waterpeilbeheersing in. Het aflaten van het winterpeil gebeurt rond 1 april en neemt ongeveer 10 dagen in beslag. Gedurende het najaar (eind oktober) en de winter staat de inlaag bijna geheel onder water, zo wordt successie tegengegaan. Bovendien worden jaarlijks de eilandjes gemaaid. Op de eilanden worden de ratten bestreden met behelp van gif; hiermee wordt voor het broedseizoen begonnen.

De eerste resultaten zijn bemoedigend. Op de met gras en kruiden begroeide eilandjes vestigden zich weer Kluten, Visdieven en Kokmeeuwen. Het broedsucces varieert jaarlijks, wat niet ongewoon is voor deze soorten. Het weren van de (grond)predatoren is niet jaarlijks even succesvol en slecht weer in de broedtijd is soms catastrofaal.

3.3.4. Vogeleiland Neeltje Jans

Op zeer korte afstand, direct ten oosten van de noordoostelijk gelegen voormalige bouwdokken, is in 1990 een miniatuur vogeleiland gerealiseerd. Het doel van dit project was compensatie van verloren gegane broedgebieden voor kustbroedvogels (met name sterns) en hoogwatervluchtplaats. Tevens is een observatie en educatie mogelijkheid gecreëerd. Het eiland is een ophoging van zand in het water tot juist boven gemiddeld hoogwater. Zo wordt het door overspoeling bij winterstormen vrij van beplanting gehouden. Het eilandje blijft op zijn plaats door een hoefijzervormige band van stortsteen, het zand is bedekt met kokkelschelpen. Het beheer bestaat uit het jaarlijks verwijderen van de vegetatie en het aanbrengen van kokkelschelpen. In 1994 en 1996 is met behulp van stortsteen het eiland gerestaureerd. In 1997 heeft er rattenbestrijding plaatsgevonden.

Het eiland wordt weliswaar benut als hoogwatervluchtplaats en broedgebied maar de resultaten zijn tot nu toe slecht. In de eerste jaren na aanleg broedden er kleine aantallen plevieren en sterns, de laatste jaren komen ze zelden nog tot broeden. Bij laag water valt het eiland droog waardoor ratten gemakkelijk op het eiland kunnen komen; daarnaast bleken meeuwen uit de nabijgelegen kolonies nesten te prederen. Betreding bij laagwater, sportvissers, pierenstekers en pleziervaart zorgen regelmatig voor verstoring. Het eiland heeft met name in de winter veel te leiden van hoge vloeden en wind/golfslag. Hierdoor is relatief veel onderhoud nodig. De top van het eiland is door overspoeling en golfslag verlaagd, waardoor broedsels wegspoelen en de hoogwatervluchtplaats functie dreigt te verdwijnen. De nabijgelegen observatiehut heeft prima mogelijkheden voor observatie, informatie en

educatie met betrekking tot kustvogels en de waarden van de Oosterschelde.

3.3.5. Hooge Platen.

De Hooge Platen, gelegen in het westelijk deel van de Westerschelde, is een platencomplex met een oppervlakte van ongeveer 1800 ha. Het wordt aan alle kanten omgeven door brede stroomgeulen. In het westelijk deel van het gebied ligt De Bol, een zandkop van 65 ha die enkele malen per jaar overspoeld, voornamelijk in het winterhalfjaar. De Bol heeft een zeer belangrijke functie als broedgebied voor sterns. Sinds 1972 is De Bol in gebruik als broedgebied van kustvogels. Het broedsucces was in de meeste jaren vrij laag als gevolg van overspoelen van de plaat in perioden met een hoge springvloed. In 1978 kwam het gebied in beheer bij de Stichting het Zeeuws Landschap. Een beheersdoel werd onder meer het broedsucces van met name sterns te verbeteren. Om duinvorming te bevorderen werd in het voorjaar van 1979 rijshout geplaatst en biestarwegras aangeplant. Al in het jaar daarop bleek deze aanpak succesvol (Beijersbergen 1982). Voor de Dwergsterns die een onbegroeide schelprijke bodem als nestplaats verkiezen werd een ringdijk van zandzakken aangelegd en de bodem werd bedekt met schelpen. Het beheer is voornamelijk gericht op de aangroei van de duinen en het in stand houden van de broedplaats van Dwergsterns. In de beginjaren kostte dit honderden uren maar de laatste jaren is dit minder omdat het gewenste doel is bereikt. Men wil de natuurlijke processen meer hun gang laten gaan.

Het project bleek al snel zeer succesvol. Er broeden tegenwoordig acht soorten kustbroedvogels, met in internationaal verband belangrijke aantallen Grote Sterns, Visdieven en Dwergsterns. In broedseizoenen waarin de plaat niet overstroomd is het broedsucces gewoonlijk goed. De drie soorten sterns hebben ieder een voorkeurshabitat. Dwergsterns verkiezen een substraat van zand en schelpen met hier en daar een plukje laagblijvende vegetatie. Visdieven nestelen bij voorkeur in een laagblijvende begroeiing van schorrekruid en biestarwegras met een bedekking van 50-100%. Grote Sterns worden bijna uitsluitend aangetroffen in de duintjes met biestarwegras, waar de bedekking vrijwel volledig kan zijn. Tevens broeden er in toenemende mate Kokmeeuwen; zij prefereren de kniehoge vegetaties van strandkweek en ook wel de wat ruigere duintjes met biestarwegras (Beijersbergen 1994).

3.3.6. Voorland Nummer Een

Het Voorland Nummer Een is een klein hooggelegen buitendijks gebied dat alleen met extreem hoge waterstanden onderloopt. Het gebied is ontstaan bij de laatste dijkverzwaring. De vegetatie was zeer eentonig en bestond voornamelijk uit grassen. In 1994/95 zijn delen van het 'schor' afgegraven om de diversiteit van de plantensoorten te vergroten. Tevens is er een klein eiland gecreëerd dat moet dienen als broedplaats voor kustbroedvogels. Met schelpenbankjes is het eiland aantrekkelijk gemaakt voor plevieren en sterns. Het beheer van het broedeiland bestaat uit het verwijderen van de vegetatie en het op hoogte houden van de schelpenbankjes.

Het succes van dit project is nog wisselend. Dwergsterns, Strandplevieren en Kluten hebben het eiland al in het eerste seizoen gekoloniseerd; het broedsucces was toen nihil omdat het eiland tweemaal geheel overspoelde. In de winter 1995/96 werden de schelpenbankjes opgehoogd en in 1996 werd er door Dwergstern, Bontbek - en Strandplevier succesvol gebroed. In 1997 waren deze broedvogels weer aanwezig (maximaal 28 paar Dwergsterns!) maar door overspoeling op een ongelukkig moment en slechte weersomstandigheden was het broedsucces nihil.

4. PERSPECTIEVEN VOOR KUSTBROEDVOGELS LANGS OOSTERSCHELDE EN WESTERSCHELDE

4.1 Inleiding

In de vorige hoofdstukken is een overzicht gegeven van de belangrijkste kustbroedvogels, hun verspreiding, aantalsontwikkeling en broedgebieden langs de Oosterschelde en de Westerschelde. Per biotooptype zijn knelpunten aangegeven. Daarbij kwam naar voren dat natuurlijke broedgebieden schaars zijn. Vervolgens is een aantal recent uitgevoerde natuurontwikkelings-projecten geëvalueerd.

De meeste natuurlijke broedplaatsen zijn inmiddels verdwenen door industriële ontwikkelingen of in beslag genomen door de recreatie. De toekomst voor kustbroedvogels in het Deltagebied ligt met name in ontwikkeling van nieuwe broedgebieden. De verworven kennis vormt in dit hoofdstuk de basis voor een aantal concrete voorstellen van natuurontwikkeling ten bate van kustbroedvogels. Eerder gemaakte plannen, zoals bijvoorbeeld genoemd in 'Plan Tureluur' (Anon. 1990) en 'Herstel Natuur Westerschelde' (Rijkswaterstaat Directie Zeeland 1996) worden hier alleen besproken als ze kansrijk geacht worden voor kustbroedvogels. In enkele gevallen worden voorstellen gedaan voor aanpassing van de in deze herstelplannen voorgestelde projecten.

Voor de Oosterschelde en Westerschelde worden enkele concrete voorstellen gedaan voor natuurontwikkeling. Per gebied worden de huidige toestand, plannen en kansen van slagen van het plan toegelicht.

4.2 Oosterschelde

4.2.1 Schelphoek buitendijks

Huidige toestand

De Schelphoek is gelegen aan de zuidkust van Schouwen. Het Gat van Schelphoek is ontstaan tijdens de stormramp van 1953. Bij herstelwerkzaamheden is landinwaarts een ringdijk aangelegd. Hierdoor ontstond een nieuw buitendijks gedeelte van 225 ha. Ten behoeve van de uitvoering van de Deltawerken is in 1967 in het midden van Schelphoek een werkhaven aangelegd. In het meest westelijke deel heeft een zanddepot gelegen. Met de voltooiing van de Oosterscheldekering raakte de werkhaven buiten gebruik en kwam in aanmerking voor natuurontwikkeling. In 1990 is in het westelijk deel in een lange slinger een geul gebaggerd waardoor onder zout getijdewater circuleert. Van de hierbij vrijkomende specie is een aantal eilandjes met duinen aangelegd. Dit gebied heeft een oppervlakte van 70 ha.

Vóór deze inrichtingsmaatregelen broedde er onregelmatig een Bontbek - of Strandplevier, na 1990 kwamen er tot 1996 geen kustbroedvogels meer tot broeden. In 1995 vestigde zich een Zilvermeeuw op een van de eilandjes. Het gebied is belangrijk als hoogwatervluchtplaats. Dat er tot nu toe geen

belangrijke aantallen kustbroedvogels tot broeden kwamen heeft meerdere oorzaken. De vorm van de aangelegde eilanden is niet aantrekkelijk voor sterns. In verhouding tot de oppervlakte zijn de eilanden te hoog, een plateau bovenop ontbreekt. Sterns die broeden hebben niet voldoende zicht naar alle kanten en kunnen zo predatoren niet op tijd aan zien komen en de steile hellingen zijn niet aantrekkelijk als nestplaats. Bovendien komen er ratten voor. Op de eilandjes is biestarwegras aangeplant als 'zandvanger'; dit zelfde biestarwegras stelt ratten echter in staat de winter te overleven (meded. J. Beijersbergen).

Plan natuurontwikkeling

1) aanpassing havendam

In 1997 zijn door Directie Zeeland van Rijkswaterstaat en RIKZ plannen gemaakt de overgebleven havendam natuurvriendelijk in te richten. Gekozen is voor de mogelijkheid broedgebied te creëren voor sterns (Meininger & Arts 1997b). Van de voormalige havendam zullen twee eilanden gecreëerd worden. Om de natuurlijke dynamiek (spaarzame zoutvegetatie) te handhaven en de eilanden vrij te houden van grondpredatoren (met name ratten) zal de dam worden afgegraven tot een maximale hoogte van 2,4 m + NAP. Dit is een hoogte die in dit deel van de Oosterschelde in het stormseizoen gemiddeld 12 x per 7,5 jaar overspoeld en in de broedtijd 1 x per 8 jaar. Incidentele overspoeling in de broedtijd wordt acceptabel geacht. Om te voorkomen dat de eilanden wegspoelen zal de oeververdediging tot een hoogte van 1,0 m + NAP in stand blijven. Voor het kleine eiland wordt gestreefd naar een vestiging van Dwergsterns, voor het grote naar één van Visdieven. Dit zal worden gerealiseerd door gebruik te maken van verschillende toplagen. Voor de Visdieven grind en schelpen en voor de Dwergsterns schelprijk zand. Voor een verdere uitwerking van de plannen wordt verwezen naar Meininger & Arts (1997b). Het project zal worden uitgevoerd in de periode februari-mei 1998 (pers. meded. G. Krijger, RWS Dir. Zeeland).

2) reconstructie duineilandjes

De eilandjes in het westelijk deel die in 1990 zijn aangelegd kunnen worden verbeterd door ze af te vlakken en eventueel te bedekken met een toplaag die aantrekkelijk is voor kustbroedvogels en niet verstuift zoals grind of schelpen. Tevens moeten de ratten worden bestreden. Na de aanpassing van de eilanden hoeft dit maar eenmalig te gebeuren.

Kansen

De kans op succes van deze voorstellen is groot. Het project is gelegen in het getijdengebied. Het is belangrijk dat het gebied (buiten de broedtijd) af en toe overspoelt; de vegetatie blijft kort en de aanwezigheid van grondpredatoren worden voorkomen.

- Het gebied is een historische broedplaats van kustbroedvogels. Voor de stormramp in 1953 lag hier de Heertjes Inlaag, één van de belangrijkste Inlagen waar 'vogelarij' werd bedreven. Op de eilandjes in de inlaag broedden honderden Visdieven en Grote Sterns (Werkgroep Avifauna Natuur- en Vogelwacht Schouwen-Duiveland 1986). Na de ramp is dit gebruik verdwenen en werden de eilandenjes verwaarloosd. De aantallen broedende vogels namen sterk af en de Grote Sterns verdwenen. Op Neeltje Jans broeden jaarlijks enkele tientallen paren Dwergsterns, echter meestal zonder succes; compenserende broedgelegenheid zou een uitkomst zijn (Hoekstein 1997). Gezien de ligging zou dit project een ideale vervanging zijn voor de Dwergsterns van Neeltje Jans.

- Geschikte foerageergebieden in directe nabijheid. Binnen een straal van enkele kilometers van de voorgestelde eilandjes zijn goede mogelijkheden tot foerageren. De Oosterscheldekering is bij opkomend en afgaand tij een geliefd foerageergebied van Visdieven. Bij harde wind kunnen de Dwergsterns en Visdieven in de luwte van de dammen van Schelphoek doorgaan met voedsel zoeken. Voor Grote Sterns, die in de Voordelta foerageren, is de afstand tot de ondiepe delen voor de Schouwse kust niet te groot; ze kunnen tot 30 kilometer vliegen voor hun voedsel (Brenninkmeijer & Stienen 1992).
- Rust. De verstoring zal relatief gering zijn. De eilanden behoren tot het gedeelte dat is aangewezen als natuurgebied.

4.2.2 Neeltje Jans

Huidige toestand

Voor de bouw van de Oosterscheldekering is op de Neeltje Jans plaat in de monding van de Oosterschelde het werkeiland Neeltje Jans opgespoten. Het eiland maakt nu deel uit van de Oosterscheldekering. Na het gereedkomen van de kering in 1986 bleven restanten van bouwdokken, beton - en mattenhaven en vele zanddepots achter. Stapsgewijs is men het gebied aan het inrichten.

Vanaf 1988 is in fases een duingebied aangelegd. Door bewerking van de ondergrond van het uit zeezand opgespoten werkeiland zijn duinen opgeworpen (hoge duinen, lage kopjesduinen, een grote duinvallei en kleine duinvalleien, paraboolduinen, kamduinen en streepduinen) een duinmeertje, een kleine slufter en duinklif gerealiseerd aan de oostzijde van de zeewering over Neeltje Jans. Het opgeschoven zand is met helm beplant en wordt deels met stuifschermen vastgehouden. Vanaf het moment dat de duinen begroeid raakten hebben Zilvermeeuw, Kleine Mantelmeeuw en Stormmeeuw zich gevestigd als broedvogel; binnen enkele jaren zijn de aantallen toegenomen tot enkele duizenden paren.

Op korte afstand van werkeiland Neeltje Jans, direct ten oosten van de noordoostelijk gelegen voormalige bouwdokken, is in 1990 een klein vogeleiland gerealiseerd. Het is een ophoging van zand in het water tot juist boven gemiddeld hoogwater. Zo wordt het door overspoeling bij winterstormen vrij van beplanting gehouden. Het eilandje is verdedigd door een hoefijzervormige band van stortstenen. Het zand is bedekt met kokkelschelpen. Een groot deel van het zand is ondanks de bescherming weggeslagen. Bij laag water is het eiland bereikbaar via het droogvallende slik. Het eiland wordt benut als hoogwatervluchtplaats en broedgebied. In de eerste jaren na aanleg broedden er kleine aantallen plevieren en sterns, de laatste jaren komen ze zelden nog tot broeden. Predatie door ratten en meeuwen (Zilvermeeuw, Kleine Mantelmeeuw en Stormmeeuw) zijn de hoofdoorzaak van het mislukken van de broedpogingen.

Door verplaatsing van zand voor het duingebied ten westen van de zeewering op Neeltje Jans is op kunstmatige wijze in 1991 een sluftermilieu gerealiseerd van ongeveer 15 ha. Al snel bleek dat de opzet niet geheel geslaagd is. De Slufter loopt alleen bij extreem hoge waterstanden onder water en wind heeft dus vrij spel met als gevolg dat er een grote kale vlakte is ontstaan. De beoogde vegetatie krijgt geen kans zich te ontwikkelen. Tot op heden hebben nog geen kustbroedvogels gebroed in de Slufter.

Begin jaren tachtig, broedden belangrijke aantallen Dwergsterns op het

stenige 'strandje' nabij het Topshuis. Dit aan de buitenzijde gelegen strand staat onder invloed van de natuurlijke dynamiek en is voor Dwergsterns een zeer aantrekkelijk broedbiotoop. De potenties van dit gebied zijn groot; onder invloed van natuurlijke dynamiek zal het ook in de toekomst geschikt blijven. Sinds 1985 hebben er geen aantallen vogels van betekenis meer gebroed. Verstoring door recreanten verhinderen Dwergsterns en Visdieven te broeden. Afsluiting van het gebied voor recreanten zou een oplossing kunnen zijn.

De schaars begroeide vlakte die de zuidrand vormt van de bouwdokken, de zogenaamde 'betoncentrale' is tot op heden onveranderd gebleven. Op deze vlakte komen jaarlijks belangrijke aantallen Dwergsterns en Strandplevieren tot broeden. De laatste jaren is het broedsucces nihil door de toegenomen predatie van ratten en meeuwen (Hoekstein 1997). Ook verstoring (mosselkwekerij, voetpad naar vogelhut) en vegetatiesuccessie hebben waarschijnlijk een negatieve invloed op het broedsucces. Voor kustbroedvogels moet dit terrein als verloren worden beschouwd.

Plan natuurontwikkeling

Rijkswaterstaat Directie Zeeland heeft het bureau West 8 opdracht gegeven plannen te maken voor de landschappelijke en ecologische afwerking van de kering (Anon. 1989). Mede door de inbreng van een (ambtelijke) begeleidingsgroep is een aantal concrete plannen gemaakt, waarvan ook kustbroedvogels kunnen profiteren. Hieronder worden de enigszins haalbaar geachte voorstellen besproken.

1) aanpassing dammen bouwdokken

Voor de dammen van de bouwdokken zijn in het rapport van Directie Zeeland en West 8 enkele varianten aangedragen. Deze varianten zijn in de huidige situatie niet haalbaar. Op basis van de huidige kennis worden hier twee enigszins gewijzigde varianten voorgesteld:

a) geïsoleerde dam met plateau
Een deel of meerdere delen, van minimaal 100 m lengte, van de dammen worden afgesplitst. Bovenop de dam wordt een vlak plateau gecreëerd waarop een laag grind wordt aangebracht. Om uitbundige vegetatiegroei tegen te gaan moet het milieu zo schraal mogelijk zijn. Dit kan onder andere gerealiseerd worden door onder de toplaag van grind het zand af te sluiten met een laag asfalt of beton. Een situatie die vergelijkbaar is met het sluiscomplex van Terneuzen zou kunnen worden nagestreefd. Doelsoort is de Visdief.

b) geïsoleerde verlaagde dam

Een deel van minimaal 100 m wordt afgesplitst zodat een eiland ontstaat. Het asfalt, de stortstenen en het zandlichaam worden verwijderd tot op een hoogte die hoogstens enkele malen per jaar overspoeld. Een situatie die vergelijkbaar is met het Vogeleiland Neeltje Jans wordt nagestreefd. De doelsoorten zijn Dwergstern en Visdief.

2). Inrichting inlaag

Het voormalige zanddepot aan de ringdijk van de bouwdokken wordt momenteel afgegraven, deels tot grondwater niveau. De bedoeling is een inlaag te creëren. De verwachting is dat met deze experimentele tuin een bijdrage wordt geleverd aan de natuurbouw op het werkeiland, met name aan het areaal zilte plas - dras situaties. Tegelijkertijd is een belangrijke

doelstelling, dat met deze afwerking een nieuwe en bezienswaardige recreatieve attractie wordt gerealiseerd.

Kansen

De projecten op Neeltje Jans bieden goede mogelijkheden voor kustbroedvogels, met name sterns. Men dient rekening te houden met enige beheersinspanningen. Er moet meer onderzoek worden verricht naar het voorkomen van predatie door meeuwen.

- Predatoren. Voor het slagen van de projecten op Neeltje Jans is het van groot belang dat de nestlocaties vrij zijn van grondpredatoren. Dit betekent dat op de eilanden de ratten moeten worden verwijderd. Predatie door vogels, met name meeuwenhoeft geen probleem te zijn, mits de kolonie sterns maar groot genoeg is. Grote kolonies Visdieven zijn prima in staat meeuwen uit de kolonie te weren (zoals bijvoorbeeld in de Vogelvallei op de Maasvlakte). Zo hebben Dwergsterns ook meer kans op broedsucces als ze broeden tussen een flink aantal, veel agressievere, Visdieven.
- Rust. De eilanden zijn in principe onbereikbaar en dus is rust gegarandeerd.
- Recente historie broedpopulaties kustbroedvogels. Uitgezonderd de Grote Stern hebben alle kenmerkende kustbroedvogels recent op Neeltje Jans gebroed of broeden daar nog. De soorten hebben aangetoond dat ze zich daar graag vestigen. Geschikte broedlocaties werden meestal direct benut.
- Goede foerageermogelijkheden. Rondom Neeltje Jans heersen uitstekende condities voor foeragerende sterns. Voor jongen van plevieren bieden de eilanden waarschijnlijk te weinig mogelijkheden tot foerageren.

4.2.3 Ouwerkerkse Inlagen

Huidige situatie

De Ouwerkerkse Inlagen zijn twee relatief jonge inlagen gelegen aan de zuidkust van Schouwen-Duiveland. De twee inlagen zijn gescheiden door een dijk. Het gebied is in beheer bij Staatsbosbeheer en wordt begraasd door pony's. In de jaren tachtig en begin jaren negentig broedden er nog diverse soorten kustbroedvogels zoals Kluut, Bontbekplevier, Strandplevier en Visdief. Er was tevens een grote kolonie Kokmeeuwen gevestigd. Zeer recent zijn deze soorten afgenomen of zelfs geheel verdwenen. De oorzaken van de sterke afname is niet geheel duidelijk; predatie door ratten speelt waarschijnlijk een rol.

Plan natuurontwikkeling

Bij inlagen denk men aan broedeilandjes voor sterns en meeuwen. Een goed voorbeeld is het eiland in de 's Gravenhoek Inlaag. In het open water in de Ouwerkerkse Inlagen is voldoende ruimte voor één of meerdere kleine broedeilandjes. Om het gebied een meer open karakter te geven moeten de struiken en stortstenen uit de inlaag worden verwijderd. Doelsoort voor dit plan is de Visdief.

Kansen

Alle randvoorwaarden voor broedende Visdieven zijn aanwezig. De kans op vestiging van een kolonie na aanleg van een broedeiland is dus groot.

- Historie broedplaats. Nog in de jaren tachtig en begin jaren negentig broedden er soms meer dan 100 paar Visdieven. De kans dat de

Visdieven weer in de inlaag gaan broeden is groot. In de directe omgeving (Zuidhoek Inlagen bij Zierikzee) broeden nog steeds Visdieven.
- Foerageergebieden. Mogelijkheden tot foerageren zijn er in de Oosterschelde en in de inlagen en kreken.
- Rust. De inlagen worden beheerd als natuurgebied en zijn gesloten voor publiek. Verder zijn de inlagen groot genoeg, zodat de afstand tot de voldoende is om menselijke verstoring te voorkomen.

4.2.4 Katse Plaat

Huidige situatie

De Katse Plaat is een geïsoleerd stuk schorrestant op een hoog gedeelte van een plaat in de Zandkreek. Na aanleg van de Zandkreekdam verdween het schor langzaam als gevolg van veranderde stromingen. Door erosie is de plaat inmiddels niet meer geschikt als broedgebied. Tot in de jaren zeventig broedden hier Kokmeeuwen en Visdieven. Sinds de jaren tachtig zijn geen broedgevallen van kustbroedvogels meer vastgesteld. De plaat is tegenwoordig in gebruik als hoogwatervluchtplaats en slaapplaats van ganzen.

Plan natuurontwikkeling

Om weer als broedgebied te kunnen functioneren moet de Katse Plaat worden opgehoogd. Voor een duurzame inrichting moet het te creëren eiland worden verdedigd tegen afslag, bijvoorbeeld met een oeververdediging. Een oeververdediging biedt de mogelijkheid het eiland aan te leggen op een hoogte dat het enkele malen per jaar overspoelt. Op die manier verruigt het eiland niet. Door de oppervlakte is het mogelijk hier een belangrijk broedgebied voor plevieren en sterns te creëren. Doelsoorten zijn: Strandplevier, Dwergstern en Visdief.

Kansen

Een project met goede kansen voor diverse soorten kustbroedvogels waaronder de bedreigde Strandplevier en Dwergstern. Buitendijkse ligging en rust garandeert hier een duurzame broedplaats.
- Historie broedplaats. Er zijn weinig historische gegevens; in de jaren vijftig tot zeventig broedden er Kokmeeuwen en Visdieven. In het nabijgelegen Veerse Meer hebben tot de jaren negentig honderden paren Visdieven gebroed. Als gevolg van verruiging en veranderd beheer zijn hier vrijwel alle voormalige broedplaatsen ongeschikt geworden. Enkele tientallen paren proberen jaarlijks op de Middelplaten en bij Kwistenburg te broeden, echter meestal zonder succes. Voor de Visdief zou een broedeiland nabij het Veerse Meer een uitkomst zijn. Soorten als de Strandplevier en Dwergstern hebben in de eerste jaren na afsluiting in grote aantallen in het Veerse Meer gebroed en zullen bij gebrek aan broedgelegenheid elders direct het eiland bezetten. Op het nabijgelegen Schor van Kats broedden tot voor kort nog Strandplevieren; dit gebied werd echter verlaten na door toegenomen recreatiedruk en sterke erosie van het schor.
- Foerageergebied. Rond de Katse Plaat zijn uitstekende foerageergebieden aanwezig voor alle doelsoorten. Het is mogelijk binnen een vooroeververdediging een eiland te creëren met slikranden, die dan dienen als foerageergebied plevieren en opgroeigebied voor hun jongen.
- Rust. Door de geïsoleerde ligging zal er waarschijnlijk nauwelijks menselijke verstoring plaatsvinden. Recreatie in de omgeving is geconcentreerd bij Katse Veer op Zuid-Beveland. Predatie door

landroofdieren zal geen probleem zijn. De huidige Katse Plaat is in gebruik als hoogwatervluchtplaats. Gedurende de broedtijd zijn de aantallen vogels echter gering. Bij voldoende grootte van een broedeiland worden geen problemen verwacht.

4.2.5 Inlaag 's Gravenhoek

In de 's Gravenhoek Inlaag ligt sinds 1990 een kunstmatig eiland voor kustbroedvogels wat goed functioneert. Op het eilandje broeden jaarlijks veel Visdieven en Kokmeeuwen. Gezien dit succes is het wenselijk nog meerdere eilanden aan te leggen in de inlaag.

4.2.6 Philipsdam, Krammersluizen, Hoogbekken

Huidige situatie

Het Hoog- en Laagbekken maken deel uit van de zoet-zout scheiding bij de Krammersluizen. Het Laagbekken wordt gebruikt als surfplas en is daarvoor ingericht. Het Hoogbekken is een groot waterbassin omgeven door een lage dam en is gelegen in de Oosterschelde en heeft nog geen speciale functie. Op de dam broeden enkele tientallen paren Zilvermeeuwen. De dam wordt voornamelijk door meeuwen en Aalscholvers gebruikt als rustplaats en hoogwatervluchtplaats.

Plan natuurontwikkeling

Het bassin biedt ruimte aan een of meerdere drijvende broedeilanden. In gebieden met een sterk wisselend waterpeil zijn drijvende eilanden een oplossing. Uit ervaring is bekend dat Visdieven gemakkelijk kunstmatige terreinen accepteren als broedplaats (Sluiscomplex Terneuzen, Haven Wilhelmshaven, Bloemenveiling Aalsmeer) indien aan een aantal voorwaarden is voldaan. Belangrijke voorwaarden zijn veiligheid en bodembedekking. In de bassins moeten een of enkele drijvend pontons (bijvoorbeeld een zolderbak) komen met een oppervlakte van c. 500 m^2. De ponton moet bedekt zijn met een dikke laag grind en langs de randen moet een afrastering staan of een hoge rand zijn om te voorkomen dat de jongen in het water vallen. Doelsoort Visdief.

Kansen

Deze methode is nog niet toegepast in het Deltagebied, maar gezien de successen met vergelijkbare constructies zijn de vooruitzichten goed. Enige terughoudendheid in het optimisme is nodig omdat het effect van de op de dam broedende Zilvermeeuwen niet goed in te schatten is.

- historie broedplaats. Op en rond de Philipsdam hebben in de periode van de Deltawerken rond de honderd Visdieven gebroed, vaak op kale maar tijdelijk beschikbare opspuitingen. Begin jaren negentig verhuisden deze vogels naar eilanden voor de Philipsdam en voor de Krammerse Slikken (enkele honderden paren). Deze eilanden, niet speciaal aangelegd voor kustbroedvogels, verruigen snel en zijn binnen enkele jaren ongeschikt als broedgebied voor kustbroedvogels. Deze populatie Visdieven zal alleen behouden blijven bij aanbod van vervangende broedgelegenheid
- foerageergebied. De honderden paren die de laatste jaren in het Volkerakmeer nabij de Philipsdam broedden gingen veelal foerageren rond de Krammersluizen en in de Oosterschelde. Het Hoogbekken zou dus wat betreft foerageergebieden een ideale locatie zijn.

- rust. Het gehele sluizencomplex is afgesloten en alleen toegankelijk voor personeel. Menselijke verstoring zal niet voorkomen.
- predatoren. Drijvende eilanden oefenen ook wellicht ook aantrekkingskracht uit op meeuwen, zowel als broedplaats als rustplaats. Vestigingen van Zilvermeeuwen op de pontons is eenvoudig te voorkomen. Het hoofdvoedsel van nu op de ringdam broedende Zilvermeeuwen bestaat uit schelpdieren en kreeftachtigen uit de Oosterschelde. Het is niet uit te sluiten dat predatie van eventueel zich vestigende Visdieven zal plaatsvinden.

4.3 Westerschelde

4.3.1 Hansweert, haven

Huidige situatie

De voormalige buitenhaven van Hansweert is begin jaren negentig opgespoten met specie, ondermeer afkomstig uit de verbreding van het Kanaal door Zuid-Beveland. Het 15 ha grote terrein ligt thans braak. Het gebied ligt buitendijks maar zodanig hoog dat het nooit overspoeld. Vooral in de eerste jaren na het opspuiten bleek het terrein aantrekkelijk voor kustbroedvogels (o.a. Bontbekplevier, Strandplevier, Dwergstern en Visdief). Vanaf 1996 namen de aantallen kustbroedvogels snel af als gevolg van verruiging van het terrein. Daarnaast is de dijk rond het gebied toegankelijk voor wandelaars, fietsers en bromfietsers, en wordt het terrein veelvuldig gebruikt voor het uitlaten van honden. Aan de zuidoostkant bevindt zich een 'praathuisje' voor ouderen.

Plan natuurontwikkeling

(Zie ook C 14 in 'Herstel Natuur Westerschelde)

Buitendijks gelegen terreinen genieten de voorkeur bij het aanleggen van broedgelegenheden voor kustbroedvogels. De ideale situatie voor het terrein bij Hansweert zou kunnen bestaan uit een eiland dat buiten de broedtijd jaarlijks overspoelt. Het idee is een grote diepe ringgracht te graven waar permanent water in staat. Hierdoor ontstaat een barrière voor grondpredatoren en recreanten. De doelsoorten zijn alle kustbroedvogels, met het accent op Strandplevier en Dwergstern. Schelpenbankjes en schelprijk zand worden geprefereerd door genoemde soorten.

Kansen

Voorwaarden voor het slagen van dit project zijn het voorkomen van verruiging van de broedplaats (inundatie buiten broedtijd) en het vrijhouden van de broedplaats van grondpredatoren (kaal eiland met ringgracht).

- Broedvogels. In de directe omgeving van Hansweert broeden geen aantallen kustbroedvogels van betekenis. Desondanks kwamen in de jaren 1994-1996 Kluut, Bontbekplevier, Strandplevier, Visdief en Dwergstern tot broeden op de opspuiting. Gezien de snelle kolonisatie van het terrein lijkt er grote behoefte aan broedgebieden in dit deel van de Westerschelde.
- Geschikte foerageergebieden. Het nabij gelegen slik voor de werf kan dienen als opgroeigebied voor jonge Kluten en plevieren. Bij opkomend en afgaand tij vormen de randen van nabij gelegen platen in de Westerschelde een ideaal foerageergebied voor sterns. Onder slechte

weersomstandigheden bieden de beschutte sluizen een uitwijkmogelijkheid voor foeragerende sterns.
- Rust. Het huidige terrein kent een recreatief medegebruik. Het is aan te bevelen tijdens de broedtijd het gebied geheel af te sluiten voor recreanten.

4.3.2 Spuikom Bath

Huidige situatie

De spuikom bij Bath ligt ten oosten van het dorp. Het is een zeer groot bassin. Omdat er geen broedgelegenheid is, broeden geen kustbroedvogels,

Plan natuurbouw

Een drijvend broedeiland is een oplossing voor waterbassins met sterk wisselend waterpeil. De spuikom bij Bath biedt ruimte aan een of meerdere drijvende broedeilanden. Het voordeel van die eilanden is dat ze de broedvogels een rustige veilige broedplaats bieden. De doelsoort voor dit plan is de Visdief. De eilanden (ca. 100 m^2) moeten verankerd worden om ze op de plaats te houden. Een toplaag van ongeveer 20 cm grind is zeer aantrekkelijk voor Visdieven om op te broeden. Langs de buitenrand moet zeer fijn gaas of een opstaande rand komen om te voorkomen dat de jongen in het water vallen als ze vluchten voor gevaar.

Kansen

Met name in het buitenland zijn goede ervaringen opgedaan met broedeilanden voor Visdieven. De kans op succes is vrij groot.
- De kans dat Visdieven zich vestigen is vrij groot. Aan de overzijde van de Westerschelde in Saeftinghe broeden jaarlijks enkele honderden paren van de Visdief. In de jaren tachtig bij de aanleg van de Schelde-Rijnverbinding broedden in de omgeving op diverse opspuitingen kleine aantallen Visdieven.
- Zowel op de Westerschelde als in de Spuikom kan worden gefoerageerd. De Visdieven van Saeftinghe foerageren in de Westerschelde.
- Visdieven broeden bij voorkeur in een open landschap. De hoge bomen rond de Spuikom zijn mogelijk een belemmering omdat de Visdieven zich daarbij niet veilig voelen. Visdieven zien mogelijke predatoren vanuit de lucht (roofvogels, meeuwen) graag op tijd aankomen.
- Verstoring zal op deze locatie geen rol van betekenis spelen. Het bassin is groot genoeg om recreanten op veilige afstand te houden.

4.3.3 Inlaag Rammekenshoek

Huidige situatie

Rammekenshoek is een doorbraakkreek ten oosten van Vlissingen, ontstaan na een bombardement van de dijk in 1945. Het gebied is in beheer bij Staatsbosbeheer. Rond de kreek is een vrij uitgestrekt bos aangeplant, waardoor dit gebied nu niet meer in trek is bij kustbroedvogels. Buitendijks op het strand komt ondanks de hoge recreatiedruk nog vrijwel jaarlijks een enkel paar Bontbekplevieren tot broeden.

Plan natuurbouw

(Zie ook C 11 in 'Herstel Natuur Westerschelde')
Rond de Rammekenskreek zijn zowel binnendijks als buitendijks voorstellen gedaan voor natuurontwikkeling. Het doel is om een aaneengesloten maar gevarieerd natuurgebied van 160 ha te creëren. Voorgesteld is binnendijks in de Schone Waardin en in de Schorerpolder, nu nog landbouwgebieden, zoute inlagen te maken. Buitendijks wordt een vochtige duinvallei aangelegd op de plaats waar nu al duintjes aanwezig zijn.

Kansen

Gezien de historische situatie zijn de kansen op vestiging van kustbroedvogels groot. Voedsel en broedgelegenheid vormen geen belemmering.

- Tot eind jaren tachtig broedden kustbroedvogels in en rond Rammekenshoek. Rond de kreken broedden tot halverwege jaren tachtig Kluten, Visdieven en Kokmeeuwen. Op een opspuiting op het Rammekensschor broedden eind jaren tachtig enkele jaren Dwergsterns en Strandplevieren.
- Zowel voor sterns als voor Kluten en plevieren zullen er door het gevarieerd aanbod van biotopen voldoende mogelijkheden zijn om voedsel te vergaren. Sterns kunnen terecht op de Westerschelde, in de kreken en in de havens. Kluten en plevieren hebben buitendijks bij laag water grote oppervlaktes slik tot hun beschikking.
- Omdat kustbroedvogels in open gebieden broeden zullen de hoge bomen op de dijk van de Schorerpolder een belemmering zijn voor het vestigen van kustbroedvogels. De Schone Waardin ligt meer open en is dus een geschikte locatie.
- Verstoring kan een probleem zijn. In en rond Rammekenshoek wordt er veel gerecreëerd; om verstoring van de nesten en jongen te voorkomen is het belangrijk dat de recreatie goed wordt gezoneerd. Vooral buitendijks in en rond het duingebied kan dit enige problemen opleveren. Bij voorkeur moet er een gedeelte van het strand/duin worden afgesloten voor publiek.
- De bossen van Rammekenshoek bieden veel broedgelegenheid voor roofvogels en uilen. Tevens kunnen andere predatoren zoals marterachtigen en ratten vanuit het krekengebied de broedvogels bedreigen; in hoeverre dit een belemmering is voor de kustbroedvogels is moeilijk te voorspellen.

4.3.4 Margarethapolder

Huidige situatie

De Margarethapolder ligt net ten oosten van Terneuzen. De polder is in gebruik als landbouwgebied. Twee kreekresten vertegenwoordigen enige natuurwaarden. Het gebruik als landbouwgebied en de aanwezige aanplant van bomen langs de kreken en parkeerplaatsen maken het gebied ongeschikt voor kustbroedvogels. De akkers lopen door tot op de oevers van de kreken. Desondanks broedden er in 1997 twee paar Visdieven op een graslandje grenzend aan de kreek.

Plan natuurontwikkeling

(Zie ook C 20 in 'Herstel Natuur Westerschelde' (Rijkswaterstaat Directie Zeeland 1996) en het rapport 'Natuurontwikkeling in de Margarethapolder' (Wieland 1997).

De aanwezige kreekresten en zoute kwel scheppen goede mogelijkheden voor natuurontwikkeling. Het eindbeeld bestaat uit brakke tot zoute karrevelden waarin kreekrestanten variable waterdiepte zijn gelegen. Met de aanleg van enkele eilanden worden mogelijkheden voor kustbroedvogels gecreëerd. Het streefbeeld is te verwezenlijken door de landbouwgronden gedeeltelijk af te graven en een gericht beheer: schommelingen in het waterpeil (hoog winterpeil, lager zomerpeil) en (een geringe mate van) begrazing. Dit zal resulteren in een geringe vegetatiesuccessie en de aanwezigheid van geschikt broed- en foerageergebied voor vogels.

Kansen

Indien goed uitgevoerd kan dit een waardevol gebied worden voor Kluten, plevieren en sterns. Er zijn in die omgeving vrijwel geen geschikte broedgebieden, dus de kans van slagen van dit project is aanzienlijk.

- In het verleden kwamen hier regelmatig kustbroedvogels tot broeden. In de jaren tachtig broedden er regelmatig enkele paren Kluten en/of Strandplevieren. In 1997 hebben twee paartjes Visdieven succesvol gebroed.
- De zuidoever van de Westerschelde is een van de laatste bolwerken van de Strandplevier in het Deltagebied, deze populatie wordt echter sterk bedreigd door buitendijkse recreatie, rustige beschermde broedgebieden zijn zeer gewenst. De aanleg van eilanden met schelpenbankjes zal de vestiging van de Strandplevier bevorderen.
- Op het sluiscomplex van Terneuzen is een grote kolonie Visdieven. De laatste jaren komen daar door een nog onbekende oorzaak geen jongen meer groot. De Margarethapolder zou als vervangende of aanvullende broedgelegenheid kunnen dienen.
- Kustbroedvogels zijn gebaat bij een open landschap; de bomen rond de kreek zouden dan ook moeten worden verwijderd.
- Er zijn geen grote meeuwenkolonies in de directe omgeving van de Margarethapolder; predatie door meeuwen zal hier dan ook geen gevaar vormen. Landroofdieren kunnen effectief geweerd worden door brede diepe geulen rond de eilanden. Indien door waterpeilverhoging in de winter de eilanden onder water gezet kunnen worden, is het gevaar van landroofdieren kleiner.

4.3.5 Potenties voor kustbroedvogels van overige projecten genoemd in 'Herstel Natuur Westerschelde'

Een aantal nog niet eerder besproken projecten uit het plan 'Herstel Natuur Westerschelde' (Rijkswaterstaat Directie Zeeland 1996) wordt in deze paragraaf bekeken op de potenties voor succesvolle vestiging van kustbroedvogels.

<u>Ontpolderen</u>
Everingepolder (B1), Boonepolder en Ooster-Zwakepolder (B6), Hedwigepolder (B7), Hellegatpolder (B8), Zwarte Polder (B9), Zwin/Leopoldpolder (B10)

Het doel van ontpolderen is om de oppervlakte van het estuarium te vergroten waardoor de overgangszone tussen diep water en land, bestaande uit ondiep water, slik en schor kan worden uitgebreid. Vooral in de monding van de Westerschelde kunnen in deze projecten nieuwe broedgebieden ontstaan voor kustbroedvogels. Ontpolderen van Zwarte Polder en Zwin/Leopoldpolder geven mogelijkheden voor het ontstaan van Groene stranden, slufters en

primaire duinen: van nature broedgebieden van Strandplevieren en Dwergsterns. De overige projecten zullen uiteindelijk begroeide zoute/zoete schorren met slikkige geulen worden: ecologisch zeer waardevol, maar voor broedvogels weinig relevant.

Buitendijkse maatregelen
Ophogen Hooge Springer (A6)
Het ophogen van de Hooge Springer is bij het bespreken van alternatieven niet ter sprake gekomen omdat op dit moment de plaat lager wordt in plaats van hoger. Het zal zeer moeilijk zijn om de plaat dan als broedgebied te handhaven. Buiten dit probleem is een plaat in de Westerschelde, vergelijkbaar met de Hoge Platen, in beginsel een ideaal broedgebied voor sterns!

Broedbiotoop sluizencomplex Terneuzen (A7)
De laatste jaren hebben de Visdieven die broeden op het sluiscomplex van Terneuzen een zeer slecht broedsucces. In 1997 en 1998 wordt de oorzaak hiervan onderzocht. Zolang de oorzaken van het slechte broedsucces nog niet bekend zijn, is het niet wenselijk hier nieuwe broedgebieden te creëren.

Binnendijkse natuurontwikkeling
Ontwikkelen inlaag Ellewoutsdijk (C12), Ontwikkelen inlaag Schore (C13), Ontwikkelen inlaag bij Kruiningen (C15), Ontwikkelen inlaag Westveerpolder (C16), Inlaag bij Ossenisse (C19)

Het ontwikkelen van inlagen levert voornamelijk broedgebieden op voor Kluten en Visdieven. Of de vogels zich daadwerkelijk zullen vestigen is afhankelijk van diverse factoren.

4.4 Conclusies en aanbevelingen

Het Deltagebied is van groot belang voor kustbroedvogels. Van soorten als Kluut, Strandplevier, Grote Stern en Dwergstern komen jaarlijks meer dan 10% van de Noordwest-Europese populatie in het Deltagebied tot broeden. Voor de Visdief is dit ongeveer 5%. Door de uitvoering van de Deltawerken zijn jarenlang nieuwe geschikte broedgebieden beschikbaar geweest. Voor een groot aantal soorten kustbroedvogels moet in de nabije toekomst nieuwe broedgelegenheid worden gecreëerd om een sterke achteruitgang te voorkomen.

In de Oosterschelde en de Westerschelde zijn de laatste tientallen jaren veel broedgebieden verloren gegaan. Buitendijks gingen grote arealen definitief verloren door havenaanleg, afdamming en inpoldering of werden ongeschikt als gevolg van toegenomen recreatief gebruik. Binnendijks is verruiging en toegenomen predatie als gevolg van verdroging een groot probleem. Een forse toename en areaaluitbreiding van broedende Zilvermeeuwen en Kleine Mantelmeeuwen de laatste tien jaar is een bijkomend verschijnsel, wat eveneens negatief kan uitwerken op populaties van kustbroedvogels. Er zijn Zilvermeeuwen en Kleine Mantelmeeuwen die zich gespecialiseerd hebben in het prederen van nesten en jongen van kustbroedvogels. In hoeverre dit van invloed is op populatieniveau nader worden onderzocht.

De laatste tien jaar is een aantal natuurbouwprojecten uitgevoerd om verloren gegane gebieden te compenseren. Deze nieuwe, voor kustbroedvogels aantrekkelijke terreinen werden vrijwel direct geaccepteerd als broedgebied maar het broedsucces was vaak slecht tot nihil, het bleken zogenaamde putgebieden te zijn. Putgebieden produceren zelf niet genoeg jongen om een

populatie in stand te houden. Immigratie van vogels uit brongebieden (produceren zoveel jongen dat populatie in staat is te groeien) moet het tekort aanvullen. Deze gebieden blijven dus alleen maar in stand als er elders gebieden zijn met een overproductie. Bovenstaande problemen spelen zowel in de Oosterschelde als in de Westerschelde. Gestreefd zou moeten worden naar een gezonde, zich zelf in stand houdende populatie.

Voor het behouden van gezonde populaties van kustbroedvogels in de Oosterschelde en Westerschelde zijn mogelijkheden. Twee factoren zijn hierbij van groot belang:
1) Voor alle in dit rapport besproken soorten geldt dat er momenteel onvoldoende broedgelegenheid is om het huidige populatieniveau te handhaven. Populaties nemen af of zullen af gaan nemen. Nieuwe duurzame broedgebieden zullen dus moeten worden aangeboden.
2) In de nieuwe duurzame gebieden moeten de broedvogels ongestoord kunnen broeden en jongen grootbrengen. Uit recent onderzoek naar factoren die van invloed zijn op het broedsucces van kustbroedvogels in aangelegde gebieden kwam naar voren dat vooral predatie van jongen en eieren een groot probleem is. Met name in aangelegde gebieden bleken ratten en meeuwen in staat het broedsucces sterk te reduceren. In hoeverre andere landroofdieren (marterachtigen) en vogels (roofvogels, kraaien) hiertoe hebben bijgedragen is onvoldoende bekend. Nader onderzoek naar factoren die van invloed zijn op het broedsucces van kustbroedvogels in aangelegde gebieden is gewenst.

Ten aanzien van kustbroedvogels gelden bij de aanleg van nieuwe gebieden de volgende aanbevelingen:
1) Eiland. Kustbroedvogels zijn grondbroeders en kiezen van nature eilandjes als nestplaats want die bieden een goede bescherming tegen grondpredatoren.
2) Openheid landschap. Kustbroedvogels nestelen bij voorkeur in open kale tot schaars begroeide terreinen. Om de vestigingskans te vergroten moeten nieuwe broedgebieden bij voorkeur worden aangelegd in zeer open gebieden.
3) Bodembedekking. Bij de keuze van een nestplaats worden kustbroedvogels sterk aangetrokken door schelpenbanken (van kokkelschelpen). Ook grind en schelprijk zand bleken zeer succesvol bij het aantrekken van kustbroedvogels. Tevens bied dit mogelijkheden tot sturing; vogels kunnen naar bepaalde delen van het terrein worden gelokt en de bodembedekking is van invloed op de soorten die men kan verwachten. Zo geven Dwergsterns de voorkeur aan schelprijk zand. Een aantrekkelijke bodembedekking vergroot de kans op succes van het natuurbouwproject sterk. Experimenten met diverse materialen de komende jaren moet de kennis vergroten.
4) Hoogteligging. Het probleem van vegetatiesuccessie en grondpredatoren kan gecontroleerd worden door het broedgebied af en toe onder water te zetten. Ook in natuurlijke situaties broeden kustbroedvogels in gebieden die met springtij onder kunnen lopen zoals Saeftinghe en de Hooge Platen. Buitendijkse terreinen moeten op een zodanige hoogte worden gebracht dat het gebied enkele malen per jaar overspoeld. In binnendijkse gebieden zijn er mogelijkheden met peilbeheer.
5) Ongestoord broeden. In eerste instantie moeten de vogels in staat worden gesteld om ongestoord de eieren uit te broeden. Verstoringen geven predatoren meer kans om eieren te roven. Recreanten moeten in de broedtijd uit het gebied geweerd worden. In diverse natuurgebieden waar runderen en paarden ingezet worden bij het beheer zijn negatieve effecten geconstateerd voor kustbroedvogels zoals verstoring en vertrapping van de nesten. Onderzoek naar de mate van verstoring door runderen en paarden op kustbroedvogels is gewenst.
6) Opgroeigebieden jongen. Voor nestvlieders zoals Kluten en plevieren zijn

naast broedgebieden tevens opgroeigebieden van groot belang. Bij aanleg van projecten met nestvlieders als doelsoorten dient men hiermee rekening te houden, anders heeft het creëren van broedgelegenheid absoluut geen zin. Soms liggen beide gebieden enkele honderden meters uit elkaar. Een veel voorkomend probleem zijn voor jonge vogels onneembare barrières tussen broedgebied en opgroeigebied zoals sloten met steile randen of oeverbeschoeiing en wegen. Indien broedgebied en opgroeigebied verschillende gebieden zijn moet een vrije doorgang gegarandeerd worden.

In verband met duurzaamheid en eisen die kustbroedvogels stellen aan hun broedgebieden mag men stellen dat de toekomst in de buitendijkse natuurontwikkeling gezocht moet worden. Projecten ten bate van Strandplevier en Dwergstern verdienen speciale aandacht omdat deze soorten sterk bedreigd worden.

Jonge Dwergsterns. Haringvliet, eilanden voor de Scheelhoek, juni 1997. *(foto: Floor Arts)*

LITERATUUR

Anon. 1989. Landschappelijke afwerking Oosterscheldekering. Rapport. *Rijkswaterstaat Directie Zeeland/ West 8 landscape architects b.v., Middelburg*

Anon. 1990. Plan Tureluur. *Bureau Waardenburg bv. Culemborg.*

Arts F.A. & Meininger P.L. 1993. De broedpopulatie van de Dwergstern in Nederland in de 20e eeuw: een reconstructie. *In: T.E. den Boer, F. Arts, R. Beijersbergen & P.L. Meininger. Actieplan Dwergstern. Actierapport Vogelbescherming Nederland 8: 7-16.*

Arts F.A. & Meininger P.L. 1995. Kustbroedvogels langs de Westerschelde 1900-1993.: een reconstructie. *Bureau Waardenburg rapport 94.41/Rijksinstituut voor Kust en Zee Rapport RIKZ-95.001, Culemborg/Middelburg.*

Arts F.A. & Meininger P.L. 1997. Ecologisch profiel van de Kluut *Recurvirostra avosetta. Bureau Waardenburg rapport 97.24/Rijksinstituut voor Kust en Zee Werkdocument RIKZ OS-97.861X, Culemborg/Middelburg.*

Arts F.A. & Meininger P.L. 1997. Ecologisch profiel van de Strandplevier *Charadrius alexandrinus. Bureau Waardenburg rapport 97.01/Rijksinstituut voor Kust en Zee Rapport RIKZ-97.002, Culemborg/Middelburg.*

Beekman F. 1980. Landschap en bestaan aan de zuidkust van Schouwen. In: J. Vijverberg en de vogels van de zuidkust van Schouwen. *Sterna 24: 34-45.*

Beijersbergen R. 1982. Broedvogels en natuurbeheer op de Hooge Platen. *Zeeuws Nieuws 8: 66-68.*

Beijersbergen R. 1992. De populatiedynamiek van Dwergsterns op de Hooge Platen. *Levende Natuur 93: 159-163.*

Beijersbergen J. & de Maat J. 1996. Gebiedsvisie voor de zuidkust van Schouwen. *Provincie Zeeland, directie RMW, Middelburg.*

Beijersbergen R.B. & Meininger P.L. 1980. De functie van het Deltagebied als broedplaats voor Sterns. In: J. Vijverberg en de vogels van de zuidkust van Schouwen. *Sterna 24: 79-99.*

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

Brenninkmeijer A. & Stienen E.W.M. 1992. Ecologisch profiel van de Grote Stern (*Sterna sandvicensis*). *RIN--rapport 92/17. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.*

van Dijk A.J., Hustings F., Sierdsema H. & Verstrael T. 1996. SOVON Broedvogelverslag 1994. *SOVON-monitoringrapport 1996/06. SOVON, Beek-Ubbergen.*

Hagemeijer E.J.M. & Blair M.J. (editors) 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Brids: Their Distribution and Abundance. *T & A D Poyser, London.*

Hoekstein M.S.J. 1997. Bescherming Dwergsterns Neeltje Jans 1997. *Intern rapport Vogelbescherming Nederland*

Lebret T. 1980. Het beheer van de Flaauwers Inlagen las broedgebied voor Grote Sterns. In: J. Vijverberg en de vogels van de zuidkust van Schouwen. *Sterna 24: 105-111.*

Meininger P.L. 1978. Inventarisatie puin en vuilstortplaatsen in en rond de Oosterschelde c.a. *Rijkswaterstaat Deltadienst nota DDMI-78.18. Middelburg*

Meininger P.L. & Arts F A. 1997a. De Strandplevier *Charadrius alexandrinus* als broedvogel in Nederland in de 20e eeuw. *Limosa 70: 41-60.*

Meininger P.L. & Arts F A. 1997b. Suggesties voor inrichting vogeleilanden Schelphoek. *Memo Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.*

Meininger P.L., van Swelm N.D. & Swennen C. 1987. Biometrie, rui en herkomst van Dwergsterns *Sterna albifrons* in het Deltagebied. *Limosa 60: 75-83.*

Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. 1996. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 1996. *Rijksinstituut voor Kust en Zee, Werkdocument RIKZ/OS-96.807X, Middelburg.*

Meininger P.L., Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W. 1997. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 1996. *Rijksinstituut voor Kust en Zee, Werkdocument RIKZ/OS-97.808X, Middelburg.*

Rijkswaterstaat Directie Zeeland. 1996. Herstel Natuur Westerschelde. Projectenbundel. Rapportnummer: 682/CE96/1036/11953. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Middelburg.

Schröder S.E., Schobben J.H.M. & Meininger P.L. 1996. Een populatiemodel voor de Visdief *Sterna hirundo. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Rapport RIKZ-96.021, Den Haag.*

Stienen E.W.M. & Brenninkmeijer A. 1992. Ecologisch profiel van de Visdief (*Sterna hirundo*). *RIN - rapport 92/18. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.*

Veen J., Stienen E.W.M., Brenninkmeijer A., Offringa H., Meire P. & van Waeyenberge J. 1997. Ecologische randvoorwaarden voor de aanleg van een broedplaats voor sterns in de voorhaven van Zeebrugge. *Rapport Instituut voor Natuurbehoud 97/15, Brussel.*

Werkgroep Avifauna Natuur- en Vogelwacht Schouwen-Duiveland. 1986. De vogels van Schouwen-Duiveland, *Zierikzee.*

Wieand A.P. 1997. Natuurontwikkeling in de Margarethapolder. *Rapport Natuurbeschermingsvereniging 'De Steltkluut', Terneuzen.*

BIJLAGEN

BIJLAGE 1.

Broedplaatsen van kustbroedvogels langs de Ooster- en Westerschelde met Amersfoortcoordinaten en habitattype (B = buitendijks, N = binnendijks, K = kunstmatig aangelegd, D = drooggevallen).

OOSTERSCHELDE

Werkeilanden Oosterscheldekering			
Oosterschelde, Werkeiland Noordland	36	405	K
Oosterschelde, Werkeiland Neeltje Jans	39	406	K
Oosterschelde, Vogeleiland Neeltje Jans	40	405	K
Oosterschelde, Werkeiland Roggenplaat	39	408	K
Schouwen-Duiveland			
Westenschouwen, Aanzet Oosterscheldekering	39	409	K
Westenschouwen, Westenschouwense Inlaag West	39	410	N
Westenschouwen, Westenschouwense Inlaag Oost	40	410	N
Haamstede, Inlaag Burghsluis	41	410	N
Haamstede, Koudekerkse Inlaag	43	411	N
Serooskerke, Schelphoek binnendijks	46	413	N
Serooskerke, Schelphoek buitendijks	45	412	K
Serooskerke, Prunje	47	412	N
Serooskerke, Weevers Inlaag	47	411	N
Serooskerke, Flaauwers Inlaag	48	411	N
Serooskerke, Flaauwers Spuikom en Sloot	48	411	N
Zierikzee, Suzanna Inlaag	50	408	N
Zierikzee, Suzanna Karrevelden	50	409	N
Zierikzee, Cauwers Inlaag	51	407	N
Zierikzee, Cauwers Karrevelden	51	407	N
Zierikzee, Karrevelden Levensstrijd	52	406	N
Zierikzee, Inlaag Havenkanaal	51	406	N
Zierikzee, Zuidhoekinlaag West	52	405	N
Zierikzee, Zuidhoekinlaag Oost	52	405	N
Zierikzee, Inlaag De Val	53	405	N
Zierikzee, Schor 't Stelletje	54	406	B
Ouwerkerk, Ouwerkerkse Inlagen	57	403	N
Ouwerkerk, Spuikom Viane	59	404	N
Oosterland, Schor van Viane	60	404	B
Oosterland, Geule	61	405	N
Oosterland, Maire	61	406	N
Bruinisse, Droge Inlaag	64	406	N
St Philipsland			
St Philipsland, Spuikom (Lange Kruisweg)	72	405	K
St Philipsland, Rumoirtschorren	69	407	D
Anna Jacobapolder, Eendenkooi	68	407	N
Anna Jacobapolder, Bruintjeskreek	68	405	N
St Philipsland, Luysterkreek	68	404	N
St Philipsland, Rammegors	71	402	N
Tholen			
Oud-Vossemeer, Stinkgat	70	401	N
St Annaland, Schor	68	402	B
St Annaland, Hollarepolder	69	401	N
St Annaland, Joanna-Mariapolder	67	401	N
St Annaland, Suzannapolder	65	403	N
St Annaland, Anna-Vosdijkpolder Grote Nol	63	403	B
Stavenisse, Geulsche Weel	61	400	N
Stavenisse, Schor Stavenissepolder	59	399	B
Stavenisse, Schor Noordpolder	60	398	B
St Maartensdijk, Schor Oudelandpolder	62	396	D
St Maartensdijk, Karrevelden Muijepolder	63	395	N
St Maartensdijk, De Pluimpot	63	394	N
Scherpenisse, Tuttelhoek	66	393	N
Strijenham, Spuikom	68	393	N
Tholen, Karrevelden Schakerloopolder	71	392	K

Noord-Beveland			
Wissenkerke, Aanzet Oosterscheldekering	36	402	K
Kamperland, Jacobahaven	37	402	K
Wissenkerke, Inlaag Anna-Frisopolder	38	402	N
Wissenkerke, Karreveld Thoornpolder	40	400	N
Wissenkerke, Inlaag Thoornpolder	40	401	N
Wissenkerke, Inlaag Keihoogte	41	402	K
Wissenkerke, Waterhoefje	41	401	N
Wissenkerke, Inlaag Vlietepolder	42	402	N
Wissenkerke, Inlaag 's-Gravenhoek	43	402	K
Colijnsplaat, De Oesterput	45	402	N
Colijnsplaat, Wanteskuup	45	402	N
Colijnsplaat, Paardekuup	47	402	N
Kats, Schor	50	400	B
Kats, Inlaag Katshoek	51	398	N
Kats, Leendert-Abrahampolder	51	397	N
Kats, Schor Jonkvrouw-Annapolder	50	397	B
Kats, Jonkvrouw-Annapolder	49	396	N
Oosterschelde, Katse Plaat	50	396	B
Zuid-Beveland			
Wilhelminadorp, Katse Veer	49	395	B
Wilhelminadorp, Kreek Wilhelminapolder	51	395	N
Wilhelminadorp, Schor Wilhelminapolder	51	395	B
Wilhelminadorp, Wilhelminapolder (dijkstrook)	50	395	K
Kattendijke, Deessche Watergang	54	392	N
Kattendijke, Karreveld Zuid	54	393	N
Kattendijke, Schor	54	393	B
Kattendijke, Inlagen Kattendijke/Wemeldinge	56	394	N
Wemeldinge, kanaalverbreding	59	392	K
Yerseke, Inlaag Kaarspolder	60	392	N
Yerseke, Inlaag Kaarspolder natuurbouw	60	392	K
Yerseke, Inlaag Koudepolder	59	392	N
Yerseke, Pieterspolder	63	387	N
Yerseke, Tholseinde	63	387	B
Krabbendijke, Roelshoek	67	383	B
Krabbendijke, Schor Stroodorpepolder	68	383	B
Krabbendijke, Tweede Bathpolder	72	383	N
Rilland, Schor Rattekaai	72	383	B
Rilland, Eerste Bathpolder, Voormalig Schor	74	383	D
Rilland, Kreekraksluis, Noordervoorhaven Oost	75	385	K
Rilland, Kreekraksluis, Noordervoorhaven West	74	385	K

WESTERSCHELDE

Walcheren			
Ritthem, Voormalig Fort de Ruijter	31	385	N
Ritthem, Spuikom	32	385	K
Ritthem, Schone Waardin	33	385	N
Ritthem, Rammekenshoek	33	386	N
Ritthem, Strand Rammekenshoek	34	386	B
Ritthem, Schor Rammekenshoek	35	387	B
Nieuw- en St. Joosland, Groote Gat	35	387	K
Ritthem, Opspuiting Scheldepoort	35	387	K
Ritthem, strand Hovercraft	36	387	K
Zuid-Beveland			
Nieuwdorp, Sloekreek Noord	39	389	N
Nieuwdorp, Sloekreek Zuid	39	388	K
Borssele, Quarleshaven	38	388	K
Borssele, van Cittershaven	37	386	K
Borssele, Luxemburgweg	40	386	K
Borssele, Total e.o.	39	384	K
Borssele, Kaloot	37	385	B
Borssele, Kerncentrale	38	383	B
Borssele, Borssele polder	41	384	N
Borssele, Staartsche Nol	42	381	B
Ellewoutsdijk, Nieuw Karreveld	43	380	N
Ellewoutsdijk, Inlaag Ellewoutsdijk	44	379	N
Ellewoutsdijk, Karrevelden	44	379	N
Ellewoutsdijk, Zuidgors	46	378	B
Ellewoutsdijk, Zuidgors binnendijks	46	379	N
Oudelande, Everingepolder	48	379	N

Baarland, Zuidpolder	49	379	N
Baarland, Schor van Baarland	49	379	B
Baarland, Baarlandpolder nabij Scheldeoord	50	379	N
Baarland, Uienfabriek	51	380	K
's-Gravenpolder, Zwaaksche Weel	51	385	N
's-Gravenpolder, Biezelingse Ham buitendijks	53	384	B
's-Gravenpolder, Biezelingse Ham binnendijks	53	385	N
Hansweert, Haven	59	384	K
Waarde, Emanuelpolder	65	380	N
Waarde, Schor	65	380	B
Rilland, Fredericapolder	68	380	N
Rilland, Vinkenissekreek	68	381	N
Bath, Schor Nauw van Bath	71	379	B
Bath, Kreek	72	380	N
Bath, Spuikanaal	74	381	K
Bath, voormalig Schor	74	380	D
Bath, Bath-Grens	75	377	K
Bath, Schor Appelzak	75	377	B
Westerschelde			
Westerschelde, Hooge Platen	32	379	K
West Zeeuws-Vlaanderen			
Cadzand, Het Zwin (Ned.+ Belg.deel)	13	376	B
Groede, Zwartegatsekreek	22	379	N
Nummer Een, Schor	30	378	B
Hoofdplaat, Hoofdplaat -Nummer Een, Buiten	33	377	B
Hoofdplaat, Vossekaai	33	377	N
Hoofdplaat, Hoofdplaatpolder	33	376	N
Hoofdplaat, Hoofdplaat -Paulinaschor, Buiten	35	377	B
Hoofdplaat, Nol Zeven	36	377	B
Hoofdplaat, Plaskreek	36	376	N
Biervliet, Paulinaschor	38	374	B
Terneuzen, Zandplaat	40	374	K
Oost Zeeuws-Vlaanderen			
Terneuzen, DOW Nieuw Neuzenpolder I	43	373	K
Terneuzen, DOW Nieuw Neuzenpolder II	40	374	K
Terneuzen, Mosselbanken	40	374	B
Terneuzen, Westsluis	45	373	K
Terneuzen, Westsluis, Landtong	45	373	K
Terneuzen, Spuikom	45	371	K
Terneuzen, Margarethapolder Zeedijk	49	373	B
Terneuzen, Margarethapolderse Kreek	49	373	N
Kampen, Kleine Eendragtpolder	54	374	N
Kloosterzande, Schor Hellegat	54	376	B
Ossenisse, Schor Molenpolder	57	380	B
Baalhoek, Kruispolder	62	375	N
Emmadorp, Emmakreek	69	371	N
Emmadorp, Koningin Emmapolder	69	371	N
Verdronken land van Saeftinge	70	375	B
Verdronken land van Saeftinge, Schor Paal	66	374	B
Verdronken land van Saeftinge, Konijnenschor	67	375	B
Verdronken land van Saeftinge, Graauwse Plaat	68	373	B
Verdronken land van Saeftinge, Gasdam	72	373	K
Verdronken land van Saeftinge, Zanddam	72	374	K