

De grote sterns op de Hompelvoet

Aspecten van inrichting en beheer

door

ing. J. Lassche en ir. M. Pinkers



6530

Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Deltagebied

De grote sterns op de Hompelvoet

Aspecten van inrichting en beheer



door

ing. J. Lassche en ir. M. Pinkers

Verschenen als rijrapport 1981 - 15 Abg



Rijkswaterstaat voor de IJsselmeerpolders
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Deltagebied

Inhoud

	<u>Blz.</u>
1. INLEIDING	5
2. BROEDGEDRAG GROTE STERN	7
3. AANTALSVERLOOP	9
3.1. Nederland	9
3.2. Hompelvoet	10
4. FACTOREN DIE HET AANTALSVERLOOP KUNNEN BEINVLOEDEN	13
4.1. Algemeen	13
4.2. Externe factoren	13
4.3. Interne factoren	13
5. DE GROTE STERNS OP DE HOMPELVOET	15
5.1. Plaatsbepaling	15
5.2. Terreinkeuze	15
5.3. Abiotische processen	15
5.3.1. Procesbeïnvloedende factoren	15
5.3.2. A-biotische gesteldheid ter plaatse van de sternkolonie	17
5.4. Vegetatie	17
5.5. Broeddichtheid	18
5.6. Beheer	18
6. EVALUATIE	19
7. MOGELIJKE BEHEERSMAATREGELEN	21
7.1. Bevloeien of beregenen met zout water	21
7.2. Beweiding	21
7.3. Gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen	22
7.4. Bodembewerking	22
7.5. Mechanische vegetatieverwijdering	22
7.6. Rattenbestrijding	22
8. VOORGESTELDE MAATREGELEN M.B.T. NATUURTECHNIEK EN NATUURBOUW	23
8.1. Beheer	23
8.2. Inrichting	24
8.3. Onderzoek	26
9. SAMENVATTING	27
LITERATUUR	29

1. Inleiding

Reeds voor de afsluiting van de Grevelingen fungeerde een deel van de Hompelvoet als broedplaats voor grote sterns. Na de afsluiting is het aantal grote sterns hier sterk toegenomen.

In de Nieuwe Inrichtingsschets Grevelingenbekken (N.I.S.G.) is aan de Hompelvoet de functie van natuurgebied toegekend. Naast de actuele ornithologische betekenis speelde ook de potentiële vegetatiekundige ontwikkeling hierbij een rol. Als nadere uitwerking van de N.I.S.G. is in het Programma van Eisen Centrale Platen in hoofdlijn aangegeven welke doelstellingen voor de inrichting van de Hompelvoet zullen worden nagestreefd. M.b.t. de ornithologische functie is het streven er op gericht de broedplaats voor grote sterns op de Hompelvoet in stand te houden. In het kader van de uitwerking van het Programma van Eisen Centrale Platen wordt thans het deelplan Hompelvoet voorbereid. Hierin wordt in detail ingegaan op de op de Hompelvoet t.b.v. natuur en recreatie te treffen inrichtings- en beheersmaatregelen.

Voorliggende nota gaat specifiek in op de mogelijkheden en beperkingen t.a.v. de functie van de Hompelvoet als broedplaats voor grote sterns. In hoofdstuk 2 wordt enige informatie gegeven over de grote stern in het algemeen. Hoofdstuk 3 geeft informatie over het aantalsverloop van de grote sterns in Nederland en op de Hompelvoet. In hoofdstuk 4 wordt aangegeven welke factoren de geschiktheid van een gebied als broedgebied voor grote sterns kunnen beïnvloeden.

De abiotisch en biotische milieu-omstandigheden op de Hompelvoet en de daarin optredende veranderingen zijn omschreven en geëvalueerd in respectievelijk de hoofdstukken 5 en 6. Tenslotte worden voorstellen gedaan en richtlijnen gegeven voor beheers- en inrichtingsmaatregelen ten einde een voortbestaan van de broedkolonie te waarborgen

2. Broedgedrag grote stern

Sterns zijn verwant aan meeuwen, maar onderscheiden zich hiervan door de slanke, zwaluwachtige gestalte. Sterns eten hoofdzakelijk vis die stoot-duikend wordt gevangen. De overwinterings- en broedgebieden van sterns bevinden zich in kustzones.

De grote stern is herkenbaar aan zijn vrij grote formaat, de lange vleugels, de zwarte kuif, de korte witte staart (gevorkt) en de lange zwarte snavel met gele punt. De rug en de vleugels zijn parelgrijs.

De overwinteringsgebieden van de grote stern bevinden zich langs de westkust van Afrika. Omstreeks eind maart-half april keren de grote sterns in Nederland terug. De grote stern heeft o.m. door de korte poten een sterke voorkeur voor een niet of ijl begroeid biotoop als broedgebied. In Nederland komen de sterns voornamelijk voor op buitendijkse gronden (zandplaten); gebieden die tijdens extreem hoge waterstanden 's winters (stormvloed) regelmatig worden overspoeld, maar 's zomers vrijwel permanent droogliggen en daardoor een ijle vegetatie hebben. De grote stern broedt in kolonies. Deze kolonies bevinden zich vaak temidden van of in de buurt van kolonies van andere sterns of meeuwen.

In tegenstelling tot bijvoorbeeld de kokmeeuw vestigt de grote stern zich bij terugkeer uit het overwinteringsgebied niet direct op de plaats waar hij het vorige jaar broedde. In het begin komen de sterns alleen aan wal om er in grote groepen te overnachten. Het gebied waar zij overnachten kan van dag tot dag wisselen. Vanaf eind april komen de sterns ook overdag in grote groepen op het land en wordt een definitief territorium gekozen en begrensd.

Enkele dagen na de vestiging van een groep worden de eieren gelegd (1 à 2) die na een broedperiode van 25 dagen uitkomen. Het nest is niet meer dan een kuiltje in het zand. Aan camouflage van nest of legsel wordt weinig aandacht besteed. Uitwerpselen en lege eidoppen worden naast het nest gedeponeerd.

Grote sterns verdedigen hun legsel tegen roofvijanden door op het nest te blijven zitten en vanuit zittende houding te dreigen. Door hun kolonie in de buurt van visdieven en kokmeeuwen te vestigen profiteren zij echter van de agressieve aanvallen van deze meeuwen op gemeenschappelijke roofvijanden. Het samen broeden van grote sterns en kokmeeuw levert dus voordelen op. Anderzijds is de kokmeeuw zelf ook een roofvijand van de grote stern. Dat een kokmeeuw een broedende grote stern van zijn nest weet te verjagen gebeurt echter zelden. Alleen wanneer de broedende grote stern door andere verstoring zijn nest tijdelijk heeft moeten verlaten ligt er voor de kokmeeuw een kans. Een grote sternkolonie is echter het meest kwetsbaar voor landroofdieren als wezel, hermelijn en rat. In de door water omgeven gebieden waar de grote sterns broeden zijn landroofdieren echter zeldzaam. Wanneer de jongen uit het ei komen kunnen zij tegen roofvijanden alleen worden beschermd door de ouders. In de niet of ijl begroeide kolonie zijn zij een makkelijk vindbare prooi. In geval van bedreiging of bij verstoring worden de pullie door hun ouders uit het nest weggelokt en naar minder ijl begroeide gedeelten van de kolonie gebracht.

3. Aantalsverloop

3.1. Nederland

In de periode 1937-1957 fluctueerde het aantal in Nederland broedende paren tussen de 25.000 en de 40.000. De voornaamste kolonies bevonden zich op Rottumeroog, Griend, Texel, in de Makkumerwaard, de Beer, de Scheelhoek en op Schouwen. In een beperkt aantal jaren hebben ook grote sterns op de Hompelvoet gebroed. Vergiftiging (in het bijzonder door Dieldrin en Telodrin), en mogelijk de strenge winter van 1962/1963, veroorzaakten echter een sterke achteruitgang van de grote sterns in Nederland. In 1961 broedden er nog ca. 12.000 paren in ons land. In 1964 bleken er echter nauwelijks 2.500 paren in ons land te broeden en in 1965 broedden er nog slechts 600 paren in Nederland, en wel op het eiland Griend.

Deze achteruitgang werd vermoedelijk mede veroorzaakt door de industrialisatie van de Beer, waar na 1963 de broedplaatsen vervielen. Tevens werd de Scheelhoek ongeschikt als broedgebied, deels door uitvoering van de Deltawerken, deels waarschijnlijk door de toenemende begroeiing. Het verloop van het aantal paren in Nederland broedende grote sterns vanaf 1965 is weergegeven in figuur 1.

Figuur 1. Aantal broedparen grote sterns in Nederland (Rooth, 1979)



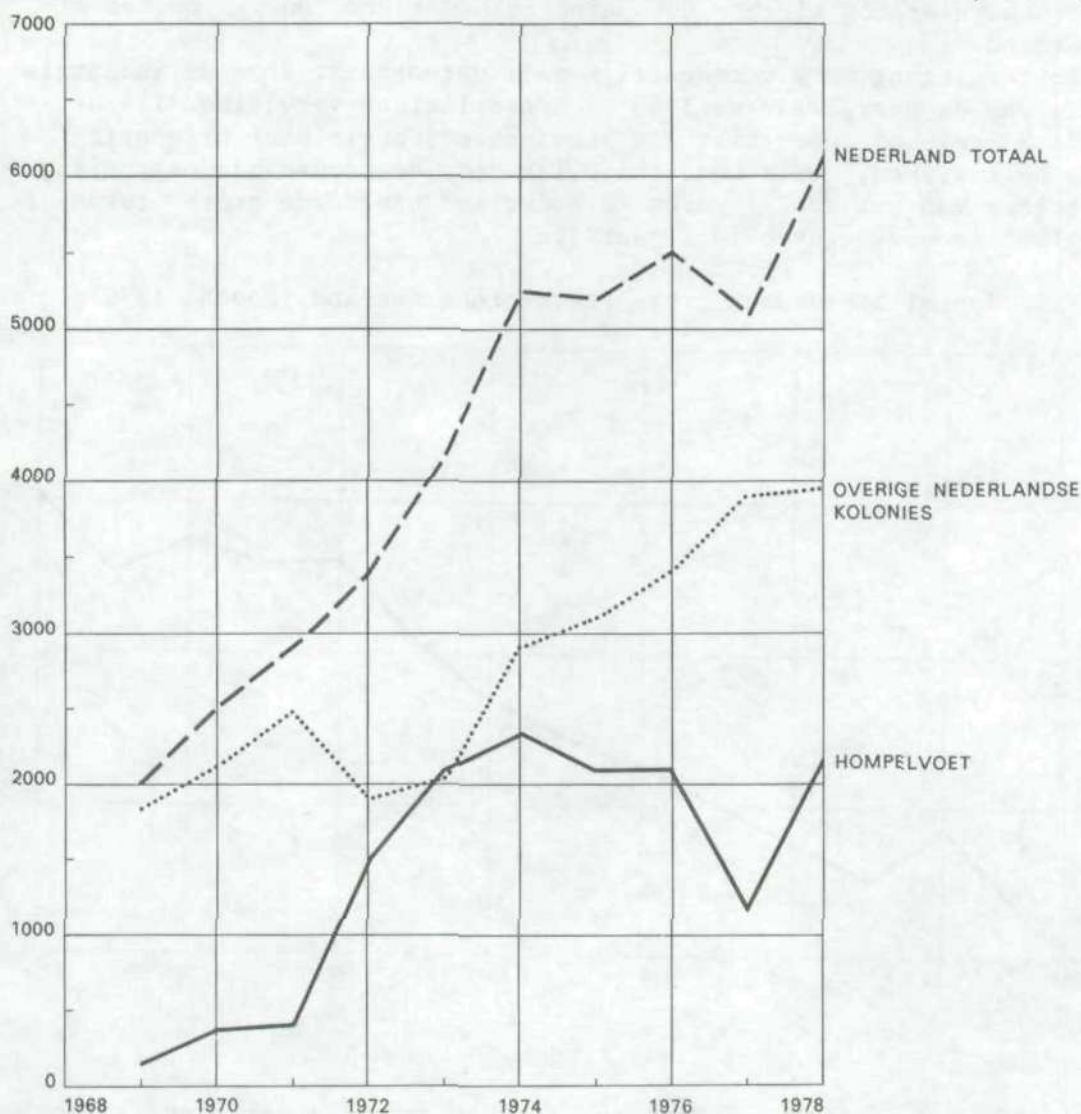
Vanaf 1967 is duidelijk een stijgende lijn te zien in het aantal paren broedende grote sterns in Nederland. In 1968 broedden op Griend ca. 1.000 paren, op de Kwade Hoek 360 paren. In 1969 waren er drie broedkolonies: op Griend een kolonie van 1.000 paren, op de Kwade Hoek één van 250 paren en op de Hompelvoet broedden ca. 160 paren. Voor 1970 waren de aantallen respectievelijk ca. 1.000 paren, 340 paren en ca. 375 paren. In 1971 hebben op Griend 1.700 à 1.800 paren gebroed en op de Hompelvoet ca. 415 paren.

3.2. Hompelvoet

Na jarenlange afwezigheid werd in 1969 weer door grote sterns gebroed op de Hompelvoet (160 broedparen). Sindsdien, en met name na de afsluiting van de Grevelingen in 1971, heeft de kolonie zich gunstig ontwikkeld.

In figuur 2 is het aantal broedparen grote sterns op de Hompelvoet weergegeven voor de jaren 1969 tot en met 1978. Ter vergelijking is tevens aangegeven het aantalsverloop voor Nederland als geheel (incl. Hompelvoet) en het aantalsverloop voor de overige Nederlandse kolonies (excl. Hompelvoet).

Figuur 2. Aantal broedparen grote sterns op de Hompelvoet en in Nederland (Rooth, 1979; broedvogelinventarisatie S.B.B., div. jaren)



Uit figuur 2 blijkt, dat het belang van de Hompelvoet voor de grote sterns is toegenomen na het wegvallen van eb en vloed. Dit zal voornamelijk zijn oorzaak vinden in het feit, dat de broedplaatsen na het ontstaan van een vast waterpeil niet meer overspoeld konden worden.

Na 1971 is het percentage op de Hompelvoet broedende grote sterns ca. 35 tot ca. 51 procent van het totaal aantal broedparen (per jaar) in Nederland. Tevens blijkt, dat de toename van het aantal broedparen grote sterns in Nederland zowel is/wordt veroorzaakt door een toename in de kolonie op de Hompelvoet, als door een toename in andere kolonies in Nederland.

4. Factoren die het aantalsverloop kunnen beïnvloeden

4.1. Algemeen

De factoren, die het aantalsverloop beïnvloeden, kunnen worden onderscheiden in ex- en interne factoren. Onder externe factoren worden die factoren verstaan, die hun oorsprong vinden buiten de broedkolonie. De interne factoren hebben betrekking op de situatie binnen de broedkolonie of de directe omgeving hiervan.

4.2. Externe factoren

Behalve door natuurlijke aanwas of natuurlijke sterfte kan de omvang van de in Nederland verblijvende populatie grote sterns beïnvloed worden door omstandigheden die zich voordoen tijdens hun trek van en naar de overwinteringsgebieden, de Afrikaanse westkust, en/of de omstandigheden tijdens het verblijf in het overwinteringsgebied (sterfte). Deze omstandigheden zijn bepalend voor de populatie-omvang van de terugkerende sterns. Strengere winters of een nat en winterig voorjaar kunnen oorzaak zijn van een late aankomst in Nederland. Klimatologische omstandigheden kunnen mede de oorzaak zijn van een wisselend aantalsverloop van de afzonderlijke kolonies binnen Nederland bij een voor Nederland als geheel gelijkblijvende populatie-omvang. Ook de aan- of afwezigheid van voedsel (vis) in de kustwateren kan mogelijk invloed hebben. Grote sterns leven van vissoorten die alleen plaatselijk in grote aantallen aan de oppervlakte komen. Watertemperatuur (bij koude trekt de vis zich terug naar dieper water) en ruwe zee kunnen eveneens een rol spelen bij de koloniestrategieën.

4.3. Interne factoren

Als vermeld in hoofdstuk 2 keert de grote stern na terugkeer uit het overwinteringsgebied niet direct terug naar de plaats waar hij het vorig jaar broedde. Aan de broedkolonievorming gaat een verkenningsfase vooraf. Activiteiten in of nabij de potentiële broedplaats kunnen in deze verkenningsperiode mogelijk de broedplaatskeuze beïnvloeden. Gezien de voorkeur van grote sterns voor broedplaatsen in buitendijkse gebieden is overspoeling de grootste natuurlijke vijand voor een broedkolonie. De (regelmatige) overspoeling of beïnvloeding door zout water is echter oorzaak van het niet tot ontwikkeling komen van een weelderige vegetatie en daardoor gunstig voor de biotoopvorming of -instandhouding. Broedgebieden die door aanwas (sedimentatie) minder vaak overspoeld worden kunnen zich ontwikkelen tot gebieden die jaar in jaar uit door sterns worden bezocht. Uitbreiding van de koloniegrootte is dan mogelijk. Door minder frequente overspoeling zullen deze gronden echter sneller begroeid raken waardoor zij weer minder geschikt worden voor kale-grondbroeders. Veranderingen in abiotische milieuomstandigheden (ontwatering, ontziltiging) en veranderingen in biotische milieu-omstandigheden (vegetatievestiging, successie, verruiging) kunnen derhalve op korte of langere termijn de geschiktheid van een gebied als broedplaats beïnvloeden. Bij gelijkblijvende externe omstandigheden en zonder verandering in (a)biotische milieu-omstandigheden kan de populatie-omvang ook beperkt worden door de beschikbare ruimte. Indien de maximale broeddichtheid be-

reikt is, is toename van het aantal broedparen per kolonie niet meer mogelijk. Dit kan ook tot gevolg hebben dat een groep vogels zich van de oorspronkelijke kolonie afsplitst en elders tot kolonievorming overgaat. Bij de concurrentie om ruimte kunnen ook andere kolonievormende vogels een rol spelen (visdiefjes, kokmeeuwen).

Een toename van naburige kolonies met roofvijandige vogels (kokmeeuwen) kan eveneens een negatieve rol spelen op de ontwikkeling van de grote stern-kolonie indien er plaatsruimte competitie is. Van de natuurlijke vijanden van de grote sterns zijn tenslotte nog te noemen de landroofdieren als ratten. Meestal zijn de broedplaatsen van grote sterns door water omgeven en daardoor voor landroofdieren sterk geïsoleerd.

Menselijke beïnvloeding van de kolonies vindt meestal plaats door betreding. Hierbij is onderscheid te maken tussen betreding van de kolonie zelf en betreding van de omgeving van de kolonie. Menselijke benadering van een kolonie leidt tot onrust binnen de kolonie. Zodra de naderende mens binnen de attentie-sfeer van de kokmeeuwkolonie komt zullen deze alarm slaan door op te vliegen. De natuurlijke reactie van de grote sterns is dan beveiliging van de eieren en/of jongen door het nest te houden. Indien de kolonie niet betreden wordt zal er derhalve van verstoring geen sprake zijn. Indien de broedplaats wel betreden wordt zullen na de kokmeeuwen ook de sterns het nest verlaten. De verlaten eieren of jongen worden dan gemakkelijk de prooi van kokmeeuwen. Vernieling of roof van eieren door mensen behoeft hier geen toelichting.

De grote sterns kiezen meestal hun broedplaats aan de zeezijde van strandgebieden of eilanden. Dit betekent dat langsvarende boten ook een potentieel gevaar zijn. Aangezien dit langsvaren meestal op relatief grote afstand gebeurt zal van een werkelijke verstoring weinig tot geen sprake zijn, tenzij wordt afgemeerd en de kolonie wordt betreden.

Samenvattend zijn dan de volgende factoren te vermelden, die mede bepalend zijn voor het aantalsverloop:

- populatieschommelingen o.i.v. klimaat strenge winters/warme zomers;
- sterfte in of tijdens vlucht van/naar overwinteringsgebieden;
- minder gunstige weersgesteldheid in maart/april lijkt tot minder broedgevallen te leiden; tevens bemoeilijkt dit de voedselvangst;
- verandering in abiotisch milieu (ontzilting);
- verandering in vegetatie (verruiging);
- populatie-toename wordt beperkt indien broeddichtheid zijn plafond heeft bereikt;
- concurrentie om ruimte met meeuwen; meeuwen vervullen "beschermende" functie, maar te veel meeuwen vormen een bedreiging;
- eierroof door ratten;
- verstoring door invloeden van buitenaf, betreding van kolonie door mens, drukte op water.

5. De grote sterns op de Hompelvoet

5.1. Plaatsbepaling

De Hompelvoet maakt deel uit van het centrale platengebied, gelegen in het centrum van het Grevelingenmeer. Het is de meest noordelijk gelegen plaat en ligt ongeveer 2 km ten zuiden van Ouddorp.

De Hompelvoet is een relatief hooggelegen plaat, hetgeen ook blijkt uit het feit, dat het de enige plaat is in het Grevelingenmeer met een schor-gebied. De gemiddelde hoogteligging is dan ook hoger dan N.A.P. + 1 m. Voor 1971 viel bij eb ca. 600 ha van de Hompelvoet tijdelijk droog. Sinds de afsluiting is van de Hompelvoet ca. 370 ha permanent boven water gelegen. Met uitzondering van de noordoostzijde vertonen de oevers i.h.a. een tamelijk steil verloop.

5.2. Terreinkeuze

Voor de afsluiting werd in het getijdegebied van de Grevelingen het hoogste deel van de Hompelvoet (het schor) door kokmeeuwen gebruikt. Het lager gelegen schelprijke gebied werd benut als broedgebied door grote sterns. De oppervlakte van het boven gemiddeld hoog water gelegen schorgedeelte was ca. 9 ha.

Na 1971 werd het gebied op de Hompelvoet, waar de grote sterns zonder gevaar voor overspoeling konden broeden sterk vergroot. Alhoewel de gehele Hompelvoet onbegroeid was bleef het broed- en verblijfgebied echter beperkt tot de zandvlakte in de directe omgeving van het schor, waarschijnlijk omdat de korte vegetatie op de schorrand een gunstig biotoop vormde voor jonge vogels (bescherming).

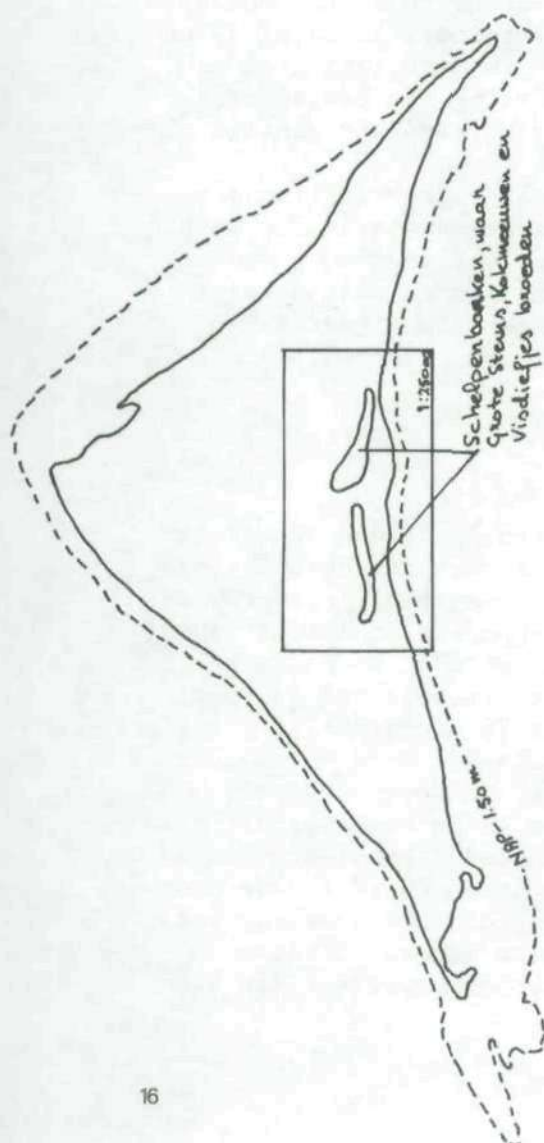
Sindsdien is het broedgebied meer en meer in westelijke richting verschoven, van het schor naar de zandplaten, waar de vegetatie nog weinig was. Thans bevindt het broedgebied zich op ca. 100-500 m van het schor, in een gebied, dat rijk is aan schelpenbanken en waar de vegetatie nog kort is. Een en ander is nader aangegeven op figuur 3.



5.3. Abiotische processen

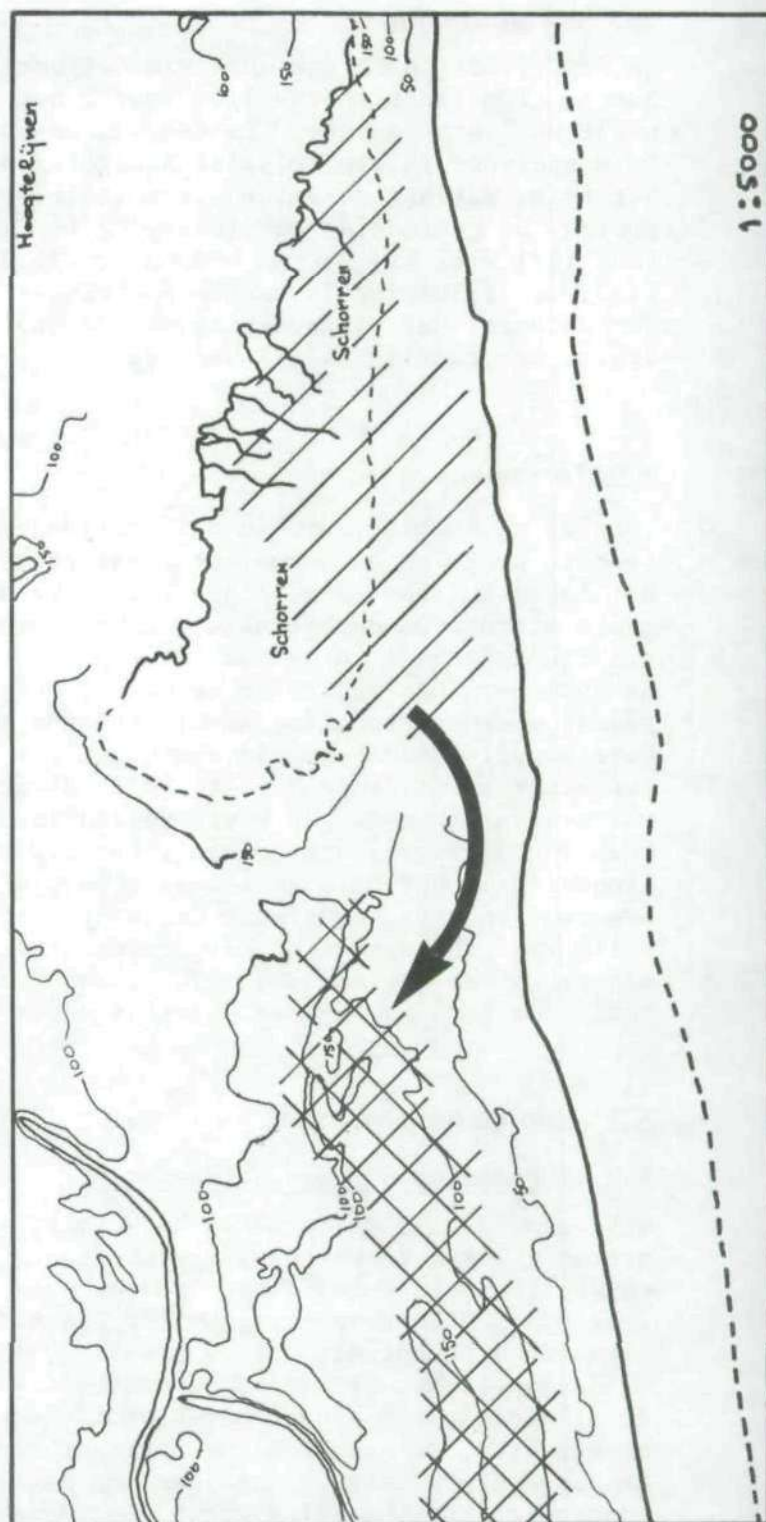
5.3.1. Procesbeïnvloedende factoren

Als vermeld zijn de natuurlijke verblijfs- en broedgebieden van grote sterns gelegen in buitendijkse gebieden. Dit betekent dat de abiotisch en biotische factoren worden gedomineerd door de regelmatige overspoeling van het biotoop met zeewater bij stormvloed. In de natuurlijke situatie betekent dit dat de areaalgrootte afhankelijk is van de getijde-amplitude, terwijl de overspoelingsfrequentie bepalend is voor de tijdsperiode waarover het areaal beschikbaar is als verblijfs- en broedgebied. De overspoeling zorgt er tevens voor dat geen of slechts een beperkte vegetatie-ontwikkeling mogelijk is. De door de vogels voortgebrachte bemesting wordt door deze overspoeling ook regelmatig afgevoerd waardoor eutrofiëring van het broedgebied niet plaatsvindt. In de situatie van een permanent drooggevalen broedgebied als de Hompelvoet is de in getijde-situaties dominante factor (overspoeling met zout water) niet meer aanwezig en treden derhalve andere factoren op de voorgrond. Te noemen zijn fysisch-chemische bodemprocessen die leiden tot:

Figuur 3: Hompelvoet
Plaatsbepaling
Grote Stern-kolonie



-  voormalig broedgebied
-  huidige broedgebied



- verdroging;
- ontziltig;
- mineralisatie;
- vegetatie-ontwikkeling.

Terwijl daarnaast door het ontbreken van overspoeling ook de door de vogels geproduceerde meststoffen accumuleren of langer in het bodemmilieu aanwezig blijven.

5.3.2. A-biotische gesteldheid ter plaatse van de sternkolonie

Als gevolg van het beschikbaar komen van opneembare minerale stikstof uit de bodemhumus, de zgn. stikstofmineralisatie- en nitrificatieprocessen, werd de oorspronkelijke broedplaats, gelegen op het relatief stikstofrijke zavelige schor, snel ongeschikt door de opkomst van een welige vegetatie.

Thans broeden de grote sterns op de hooggelegen zandgronden ten westen van de zavelgronden van het schor. Dit gebied is rijk aan schelpen (schelpenbanken), die een dusdanig afdichtende laag vormen, dat hier (nog) geen sterke vegetatie-ontwikkeling heeft plaatsgevonden. De bodem bestaat uit matig fijn, kleiarm zand met een lutumgehalte van ca. 1%, U-cijfer 70.

Het grondwaterregiem in dit gebied kenmerkt zich door diepe grondwaterstanden. De gemiddelde ondiepste grondwaterstanden komen voor tussen 80 en 120 cm beneden maaiveld. De diepste grondwater komen voor tussen 120 en 180 cm beneden maaiveld. De beschikbare hoeveelheid vocht voor begroeiing is dan ook zeer gering, gezien de samenstelling van de grond en de diepte van het grondwater. Ook de capillaire opstijging is zeer klein en kan praktisch worden verwaarloosd.

Elders op de Hompelvoet zijn grote gebiedsdelen voorhanden, die thans door eenzelfde abiotisch regiem worden gekenmerkt. De oppervlakte voor grote sterns potentieel geschikt gebied op de Hompelvoet bedraagt dan ook enkele tientallen hectares. Ook op andere platen in het Grevelingenmeer komt, zij het in beperkte mate, dit voor grote sterns geschikte biotoop voor.

Aanvankelijk was alleen het schorgedeelte van de Hompelvoet ontzilt; in de loop der jaren zijn ook de lager gelegen delen ontzilt. De oeverstroken van de Hompelvoet staan echter nog steeds onder invloed van het zoute meerwater.

5.4. Vegetatie

Vlak na de afsluiting was alleen het schorgedeelte begroeid, het overige deel van de Hompelvoet was kaal. Sindsdien is de Hompelvoet steeds meer begroeid geraakt. De uitbreiding van de vegetatie begon op de hoogst gelegen, eerst ontzilte gebieden. Thans zijn ook de lager gelegen delen zover ontzilt, dat zij begroeid raken. Daar, waar na verstuiwing van het zand dichte schelpenbanken zijn achtergebleven wordt de vegetatie-ontwikkeling beperkt.

Op de zoute oeverstroken van de Hompelvoet staat voornamelijk een ijle vegetatie van zeekraal. In de overgangszone van zout naar ontzilt komen naast zeekraal soorten voor als zilte schijnscurrie, schorrekruid, reukloze kamille en zeeaster. Op de vochtige ontzilte delen ontwikkelt zich een dichtere grazige vegetatie waarin o.m. ruwbeemdgras, fioringras en veldbeemdgras domineren en ook kruipwilg en riet in toenemende mate

een rol spelen. Op de uitgesproken droge zandgronden is vooral het rood zwenkgras van het ingezaaide grasmengsel dominant in een uiterst ijle vegetatie. Plaatselijk, en vooral in de eigenlijke kolonie, komen de ingezaaide grassen nauwelijks voor. Hier is veelal sprake van een mosdek waarin zich tot nog toe maar weinig hogere planten hebben kunnen vestigen. Voor de sterns van groot belang zijn hier de duindoorn (vrij frequent en erg vitaal) en enkele droogteresistente, diepwortelende grassen (pleksgewijs aanwezig). Op het schor bevindt zich een welige en hoog opschietende ruigtevegetatie. Een verdere ontwikkeling hiervan kan de geschiktheid als broedbiotoop negatief beïnvloeden.

5.5. Broeddichtheid

Sterns broeden in grote dichtheden. De grootte van het territorium en derhalve het aantal nesten per m² wordt enerzijds bepaald door het aantal broedparen, anderzijds door de beschikbare ruimte. De voorkeur gaat primair uit naar een open plek. Maar een ijle begroeiing in of nabij de broedplaats is met het oog op beschutting gewenst. Voorts is uit onderzoek gebleken, dat de straal van het territorium bij sterns mede bepaald wordt door het bereik van de snavel van de op het nest zittende vogel.

Een combinatie van beide parameters mondt uit in een territorium van een cirkel met een straal, variërend van 20 tot 38 cm. Dit geeft een broeddichtheid van resp. 8 tot 2 nesten per m². Gemiddeld komt dit dan neer op ca. 3 nesten per m².

Voor een broedkolonie van ca 2.000 paren zou dan als nestgebied slechts een oppervlakte benodigd zijn van 7 are. Indien randfactoren, schuilgelegenheid en dergelijke hieraan worden toegevoegd, dan is de oppervlakte nog steeds erg klein (minder dan 1 ha).

5.6. Beheer

In voorgaande jaren is op verschillende manieren getracht de ontwikkeling van vegetatie en een verdergaande natuurlijke verruiging ter plaatse van de grote Sternkolonie tegen te gaan. Dit is ondermeer geschied door maaien en door middel van bespuiting met herbiciden. Het maaien was voornamelijk gericht tegen de ontwikkeling van duindoorn-"horsten". Tevens is getracht de duindoorn zorgvuldiger te verwijderen door het "uit te ploegen".

Onlangs is een gedeelte van het broedgebied beregend met zout water, teneinde de vegetatie minder kans tot kiemen te geven. Al deze maatregelen waren echter incidenteel.

6. Evaluatie

De grote stern heeft ondermeer door zijn korte poten, een sterke voorkeur voor ijl begroeide, min of meer geïsoleerd liggende broedgebieden. Het schorgebied op de Hompelvoet was in eerste instantie spaarszaam begroeid en voldeed derhalve aan deze eisen.

In de jaren na de afsluiting raakte het schorrengebied meer begroeid en de kolonie verplaatste zich in westelijke richting. De toename van de vegetatie is als volgt te verklaren.

De pas drooggevallen grond is aanvankelijk relatief rijk aan nutriënten ook als de grond uit kleiarm zand bestaat. De nutriënten komen vrij uit verterende mariene organismen. Dit komt naar voren bij bepaling van de belangrijkste gehalten aan plantenvoedende stoffen, die zich hoofdzakelijk in de bovenste 5 cm van het profiel bevinden (zie ook figuur 4). Van de drie plantenvoedende stoffen, N, P en K, gaat het N-gehalte na enige tijd snel achteruit, omdat een belangrijk deel van die vrijkomende stikstof verloren gaat door vervluchtiging of uitspoeling. Bij fosfaat zijn deze verliezen niet of nauwelijks aanwezig. Verarming verloopt hoofdzakelijk door afvoer van vegetatie, voorzover deze afvoer plaatsvindt (maaien, beweiden). Het kaligehalte daalt in de tijd door uitspoeling. Daar zeewater echter rijk is aan kalium en kalium ook gebonden wordt aan het adsorptiecomplex, duurt het toch wel enkele decennia voordat kalium een factor kan worden die de vegetatie-ontwikkeling zou kunnen beperken.

De groeibeperkende factor aan de nutriëntenzijde is derhalve stikstof. Er is wel direct na droogvallen een zekere voorraad uit verterende mariene organismen, doch de leverantie van minerale stikstof uit bodemhumus is zeer laag.

In de broedkolonie vindt in de directe omgeving van de nesten echter eutrofiëring plaats (vogelmest). Gezien de hoge dichtheid van de nesten, kan gesteld worden dat reeds na een jaar de nutriënten geen beperkende factor meer vormen voor de vegetatie-ontwikkelingen, zodat alleen de beperkingen in de vochtvoorziening nog overblijven.

Deze beperkingen zijn echter dusdanig, dat toch nog aanzienlijke achterstand in de ontwikkeling van de vegetatie op kan treden. De eutrofiëring van het broedgebied lijkt echter met bijv. maaien en afvoeren niet teniet te kunnen worden gedaan, wel kan dit remmend werken.

Om dus een geschikt broedbiotoop voor grote sterns te behouden zal het noodzakelijk zijn bepaalde beheers- en/of inrichtingsmaatregelen te treffen.

In het hiernavolgende hoofdstuk worden de mogelijkheden voor te treffen natuurtechnische maatregelen beschreven. Onder natuurtechniek wordt verstaan het op basis van aanwezige abiotische milieu-omstandigheden met behulp van een doelgericht beheer ontwikkelen van bepaalde levensgemeenschappen c.q. het instandhouden van een bepaalde successiefase van de levensgemeenschappen. Het uitgangsmilieu is hierbij reeds in de min of meer gewenste vorm aanwezig.

Figuur 4. Het gemiddelde gehalte aan CaCO_3 , organische stof, lutum, de zandgrofheid en het gehalte aan de plantenvoedende stoffen N, P en K van 12 bemonsterende plekken op de westpunt van de Hompelvoet, bemonsteringsdatum 8 september 1971, eerste jaar na droogvallen

Laag- diepte cm	de stoofdroge grond bevat in %		U- cij- fer	mg minerale N per kg droge grond	mg. per 100 gr. stoofdroge grond		P - w- ge- tal
	CaCO_3	org. stof	lutum		K_2O oplos- baar in HCl 0.1 n	P_2O_5 oplosbaar in: 1% citroen- zuur HNO_3	
0 - 5	4.2	0.19	0.39	53	8.1	10.0	9.2
5 - 20	4.7	0.16	0.47	57	10.4	8.6	4.4
0 - 40	5.6	0.16	0.73	66	18.9	8.3	2.5

7. Mogelijke beheersmaatregelen

Bij een spontane ontwikkeling van de vegetatie ("niets doen") zullen de hooggelegen, droge zandgronden langzamerhand verruigen tot een duindoornstruweel. Ook bij het uitblijven van struweelvorming is het niet uitgesloten dat op den duur een ruige vegetatie ontstaat. De mogelijkheid bestaat dat diepwortelende gewassen als duinriet, helm, biestaruwegrass of zandhaver zich weten te vestigen en het vochttekort met hun diepe beworteling weten te overbruggen. Zeker bij een intensieve guano-bemesting kan men een dergelijke ontwikkeling niet uitsluiten. Bovendien zal bij een dergelijke bemesting ook de produktie van ondiep wortelende planten toenemen. Dit is nu al duidelijk te zien rond nesten (buiten de sternkolonie) in de roodzwenkgrasvegetaties. Juist een laagblijvende vegetatie biedt echter broedgelegenheid aan grote sterns. De te treffen beheersmaatregelen dienen derhalve gericht te zijn op het instandhouden van een lage en ijle vegetatie.

7.1. Bevloeiën of beregenen met zout water

In hoofdstuk 3 is ingegaan op bodem- en grondwater. Als beschreven in paragraaf 5.3.1 ontbreekt thans de overspoeling door zout water. Het ligt daarom voor de hand als mogelijk natuurtechnische maatregel te denken aan simulatie van deze natuurlijke component door aanvoer van zout (strooien) of zout water (beregennen). Het feit dat de bodem uit zand bestaat in combinatie met een diep grondwaterniveau maakt dat er van nature alleen een neerwaartse waterbeweging is. Buiten het groeiseizoen van de vegetatie is er nauwelijks effect te verwachten, omdat er in de heersende omstandigheden geen direct verband is tussen de kwaliteit van het grondwater en de kwaliteit van het water in de bewortelingszone. Het beregende water zakt direct weg tot buiten de bewortelingszone terwijl bij de eerste de beste regenbui de bodem weer ontzilt. Beregenen met zout water heeft dus alleen ten tijde van de berekening effect op de vegetatie. Een en ander heeft tot gevolg dat er alleen bij berekening tijdens het groeiseizoen een effect op de vegetatie (verbrandingsverschijnselen) is te verwachten. Berekening zou dan moeten plaatsvinden bij felle zon in kleine hoeveelheden tegelijk. Aangezien het groeiseizoen samenvalt met het broedseizoen is deze maatregel minder gewenst. Bovendien kan het kunstmatig toedienen van grote hoeveelheden zout water op deze hoge zandgronden op in de nabijheid gelegen lage zandgronden met "natte duinvallei vegetaties" zeer ongunstige neveneffecten hebben.

7.2. Beweiding

Beweiding is momenteel een zeer veelvuldig toegepast middel om ongewenste verruiging van de vegetatie tegen te gaan. Inscharing van vee gedurende het broedseizoen dient echter vermeden te worden, gezien het gevaar van vertrapping van eieren en jongen. Buiten het broedseizoen is deze beheersvorm toepasbaar. Tengevolge van betreding door het ingeschaarde vee kan echter de met name ter plaatse van de "schelpenbanken" nog compacte bovengrond worden vertrapt. Thans zijn deze schelpenbanken slechts begroeid met een dicht mosdek dat belemmerend werkt op de ontwikkelingen van hogere planten. Door vertrapping kan de vegetatieremmende werking van het mosdek worden verstoord

en verruiging worden gestimuleerd. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen waar een "betreding" door vee acceptabel kan zijn.

7.3. Gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen

Het is mogelijk om met chemische bestrijdingsmiddelen een spontane vegetatie-ontwikkeling af te remmen, temeer daar specifieke soorten als duindoorn, helm e.d. met deze methode selectief bestreden kunnen worden. Voor bespuitingen met chemische bestrijdingsmiddelen gelden ten dele dezelfde overwegingen als vermeld onder paragraaf 7.1. Daarnaast is een eventuele uitspoeling naar het Grevelingenmeer ongewenst. Afgezien van eventuele indirecte effecten lijkt chemische bestrijding effectief. Naar de indirecte effecten dient nader onderzoek te worden verricht.

7.4. Bodembewerking

Maatregelen als ploegen en eggen lijken minder zinvol, hoewel pleksgevijs plaggen voor het broedseizoen een zeer gunstige uitwerking kan hebben ("dunnen" in de vegetatie). Er zijn wellicht mogelijkheden in combinatie met maaien en afvoeren. Het effect zal echter tijdelijk zijn. De door bodembewerking aanvankelijk kale plek zal vroeger of later toch weer een kiembed voor planten vormen.

7.5. Mechanische vegetatieverwijdering

Mechanische vegetatieverwijdering, waaronder met name "maaien en afvoeren" wordt verstaan, is vooral gericht op het tegengaan van een explosieve duindoornontwikkeling. Duindoorns kunnen het zicht voor de vogels aanmerkelijk verminderen, waardoor uiteindelijk geen vestiging van broedparen meer zal plaatsvinden. Een selectieve vegetatieverwijdering door werkuitvoering in handkracht (maaien met zeis of uittrekken vegetatie) lijkt meer perspectief te bieden. Deze maatregelen zijn echter uit te voeren buiten het broedseizoen.

7.6. Rattenbestrijding

Bekend is dat de introductie van landroofdieren in korte tijd een rigoreuze bedreiging voor een broedkolonie kunnen vormen (eierroof, predatie juvenielen). Aan het voorkomen van migratie van landroofdieren is grote zorg te besteden. Gelet op de aanwezigheid van ratten op de Hompelvoet dient aan de bestrijding daarvan voor alles prioriteit te worden gegeven. De bestrijding dient plaats te vinden in de periode augustus tot februari.

Op korte termijn dient deze rattenbestrijding 100% effectief te zijn. Daarna is uiterste zorg te besteden aan het voorkomen van nieuwe migratie van ratten naar de Hompelvoet.

Indien aan deze voorwaarden niet kan worden voldaan is aan het voortbestaan van de broedkolonie op de Hompelvoet op langere termijn ten zeerste te twijfelen. Vooral als zich echte struwelen gaan ontwikkelen komen de levensgemeenschappen op een zodanig hoog niveau van voedselrijkdom dat ratten en/of kleine landroofdieren vrijwel niet meer te bestrijden zijn.

8. Voorgestelde maatregelen m.b.t. natuurtechniek en natuurbouw

Gegeven de situatie dat bij een beheersvorm "niets doen" het gebied waar de grote sterns thans broeden zijn geschiktheid zal verliezen is het noodzakelijk één of meerdere natuurtechnische maatregelen te treffen. Ingeval geen maatregelen worden getroffen zal het huidige broedbiotoop op de Hompelvoet verloren gaan. Aangezien elders op de Hompelvoet en ook elders in het Grevelingenbekken grote gebieden liggen die potentiëel geschikt zijn als biotoop voor grote sterns kunnen de vogels daar naar uitwijken. Of van deze mogelijkheid gebruik zal worden gemaakt valt thans nog niet te voorspellen. Op dit moment is er voor de grote sterns nog geen noodzaak elders hun territorium te kiezen. Aangezien grote sterns tot de categorie van koloniebroeders behoren en zich tevens vestigen nabij kolonies van andere meeuwachtigen worden thans elders in de Grevelingen nog geen broedgevallen gesignaleerd. In het huidige broedgebied op de Hompelvoet is het beheer te richten op het treffen van zodanige natuurtechnische maatregelen dat een lage en ijle vegetatie blijft voortbestaan. Deze maatregelen worden hierna onder paragraaf 8.1. vermeld. Het effect van deze maatregelen is middels daarop gericht onderzoek te volgen en te evalueren. Verwacht mag worden dat door deze maatregelen de verruiging van het broedbiotoop kan worden vertraagd waardoor de kans op voortbestaan van de kolonie over langere periode is gewaarborgd. Zekerheid van een geschikt biotoop en/of over de tijdsperiode daarvan is thans nog moeilijk te geven. Ingeval, onverhoopt, de te treffen natuurtechnische maatregelen op den duur niet effectief blijken te zijn is elders op de Hompelvoet of elders in het Grevelingenbekken of daarbuiten uit te zien naar terreinen die de functie van het huidige broedgebied kunnen overnemen dan wel de risico's op verdwijnen van de grote sterns kunnen spreiden. De mogelijkheden daartoe zijn hiernavolgend aangegeven onder 8.2.

8.1. Beheer

De in het kader van het beheer van de broedplaats op de Hompelvoet te treffen maatregelen zijn te richten op het instandhouden van een lage en ijle vegetatie.

Chemische bestrijding lijkt gezien de hiermee in het verleden bereikte resultaten niet het juiste uitgangspunt. Een intensieve paardenbeweiding in de winterperiode in combinatie met maaien en afvoeren van de vegetatie verdienen de voorkeur boven chemische bestrijding.

Door de bodemgesteldheid is dit echter slechts plaatselijk aanvaardbaar. Beregening met zout water is alleen effectief in het groeiseizoen, tevens broedseizoen en daarom niet aanvaardbaar. De voorkeur is te geven aan het zeer arbeidsintensieve maaien in handwerk en plantsgewijs uittrekken van de vegetatie. Plaatselijk kan men ook plaggen (verwijderen van de bovengrond). Afgezien van laatstgenoemde maatregelen zijn alle vormen jaarlijks toe te passen, buiten het broedseizoen.

De maatregelen kunnen beperkt blijven tot enkele hectares binnen het oorspronkelijke en huidige broedgebied. Daarnaast is een intensieve rattenbestrijding toe te passen totdat zekerheid is verkregen dat geen ratten meer voorkomen. Daar geconstateerd is, dat ratten zich hebben gevestigd door aanvoer van stro en andere materialen, is enige voorzichtigheid in dezen gewenst. Voorts is tijdens het broedseizoen betre-

ding van de kolonie door de mens tot een minimum te beperken, zowel wat betreft frequentie maar vooral wat betreft tijdsduur, om rustverstoring (vogels) en aanvoer van vuil te voorkomen.

Ter waarborging van rust geldt op de Hompelvoet tijdens het broedseizoen een beperkte toegankelijkheid voor recreanten. Het afmeren langs de zuidoever nabij de broedkolonie is geregeld via een afmeerverbod. Afmeren en betreding van het eiland is wel mogelijk via steigers aan de west- en oostzijde. Deze liggen echter op een afstand van 1.000 à 1.800 meter van de broedkolonie. In het Programma van Eisen Centrale Platen is een gebied langs de landinwaartse zijde van de kolonie bestemd voor spontane vegetatie-ontwikkeling (beheer niets doen). De hier optredende vegetatievestiging zal leiden tot een duindoornstruweel dat in de toekomst zal fungeren als bufferzone tussen enerzijds de broedkolonie en anderzijds de toegankelijke west- en oeverzone (zie figuur 5).

8.2. Inrichting

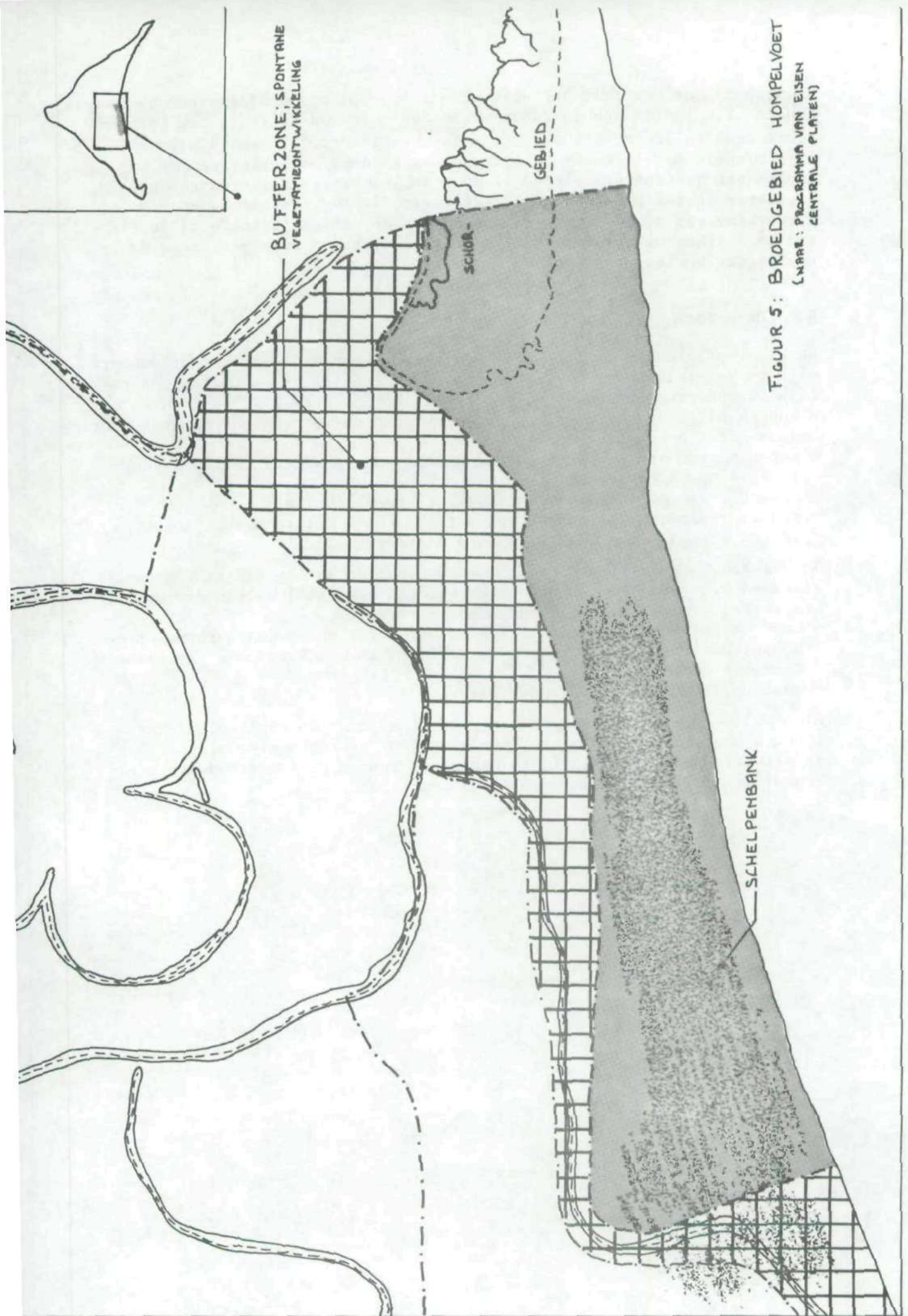
Met betrekking tot het behoud van de grote sterns in het Grevelingenbekken verdient toepassing van de juiste beheersmaatregelen in de huidige broedplaats op de Hompelvoet prioriteit. Teneinde ook op andere plaatsen in het Grevelingenbekken potentiële broedplaatsen te behouden is het zinvol in het kader van de op te stellen inrichtingsplannen voor andere deelgebieden rekening te houden met een reservering van daarvoor potentieel geschikt lijkende gronden. In het Grevelingenbekken zijn thans o.a. op de Hompelvoet nog vele tientallen hectares nog niet verzoete en ijl begroeide gronden aanwezig. Op basis van nader onderzoek zijn deze te selecteren en voor dit doel te reserveren. Hierbij dient de ligging van deze gronden ten opzichte van de toekomstige recreatiezones mede in de beschouwing te worden betrokken. Terreinen behorende tot de Centrale Platen of de Slikken van Flakkee bieden in dit opzicht een relatieve isolatie ten opzichte van recreatiedruk.

De oevers van deze gebieden zullen op den duur evenwel ook ontziltten zodat daar alleen m.b.v. natuurtechnische maatregelen het gewenste biotoop in stand zal kunnen worden gehouden. In het kader van de uit te werken plannen m.b.t. Centrale Platen en Slikken van Flakkee zullen deze mogelijkheden en beperkingen worden geïnventariseerd.

Naast de van nature reeds aanwezige "reservegebieden" is de aandacht ook te richten op de mogelijkheid op bepaalde terreinen zodanige abiotische milieuvorwaarden te creëren (natuurbouw), dat daarmee de basis wordt gelegd voor de ontwikkeling van bepaalde levensgemeenschappen (in dit kader blijvend lage en ijle vegetatie) die aan de biotoopeisen van broedvogels blijvend kunnen beantwoorden. Te denken valt aan:

- het plaatselijk verlagen van het maaiveld, zodanig dat het nieuwe maaiveld permanent onder invloed van het zoute grond- of overspoelingswater blijft;
- het bevorderen van nieuwe oevervorming;
- het aanbrengen van schelpen- of grindbanken;
- het plaatselijk ophogen van ondiepe gebieden tot zandbanken.

Tegenover een deels relatief lage eenmalige investering t.b.v. deze werken staat het voordeel van niet terugkerende jaarlijkse beheerskosten. De noodzaak voor uitvoering van deze maatregelen is thans nog niet direct aanwezig. De kans om hiermee te experimenteren kan echter niet vroeg genoeg worden aangegrepen. Beter een mislukt experiment dan een gebrek aan kennis of ervaring op het moment dat de noodzaak van vervangende broedplaats wel aanwezig is.



In verband met het feit dat vervangende broedplaatsen alleen succesvol kunnen zijn indien aan de randvoorwaarden rust ten opzichte van recreatieve druk en isolatie t.a.v. migratie van landroofdieren is voldaan, lijken reële mogelijkheden alleen aanwezig langs de oevers van de eilanden van de Centrale Platen of door aanleg van geïsoleerde zandbanken tegenover de ondiepten van de Slikken van Flakkee. In het kader van de uitwerking van de inrichtingsplannen voor de deelgebieden Centrale Platen en Slikken van Flakkee zullen de mogelijkheden en beperkingen daartoe worden gezien.

8.3. Onderzoek

De hiervoor genoemde maatregelen van natuurtechnische- of natuurbouwaard zijn te begeleiden met en te baseren op de resultaten van wetenschappelijk inventariserend en procesonderzoek. Dit onderzoek is te richten op:

- bodemkundige en hydrologisch veranderingen en de gevolgen daarvan voor de vegetatie-ontwikkeling;
- het aangeven van aard, omvang en plaats van de uit te voeren natuurtechnische maatregelen;
- selectie van potentiële locaties voor broedkolonies;
- randvoorwaarden voor aanleg van potentieel geschikte nieuwe locaties;
- volgen en evalueren van toegepaste maatregelen.

In dit kader kan eveneens gedacht worden aan de aanleg van enkele experimenten c.q. het volgen van ontwikkelingen aan/nabij werken die om andere reden worden uitgevoerd als bijvoorbeeld:

- het graven van vochtige valleien in het kader van de natuurbouw op de Hompelvoet als vastgesteld in de N.I.S.G. en het Programma van Eisen Centrale Platen;
- zandsuppletiewerken langs de oevers

Alhoewel deze werken niet primair gericht zijn op de ornithologische functie kan tijdelijk hieruit kennis worden verkregen mits plaatskeuze en uitvoeringswijze (tijdelijk) aangepast kunnen worden aan de te stellen milieurangvoorwaarden voor een broedbiotoop.

9. Samenvatting

Reeds ver voor de afsluiting van de Grevelingen functioneerde het schorgebied (9 ha) op de Hompelvoet als broedgebied voor sterns. Tengevolge van de afsluiting is het areaal niet en/of slechts spaarzaam begroeide gronden in de nabijheid van dit schor sterk vergroot door droogvallen van de Hompelvoet. Ook elders in de Grevelingen zijn gronden drooggevallen die een geschiktheid hebben als broedgebied voor sterns.

Het beschikbaar komen van een groter areaal geschikt biotoop en het verdwijnen van de bedreiging van oeverspoelen bij vloed hebben er mede toe geleid dat de populatie na afsluiting sterk kon toenemen. Op de aanvankelijk spaarzaam begroeide schor- en zandvlakten vestigen zich bij voortgaande ontziltende vegetaties. Deze kunnen op den duur zo hoog en dicht worden dat het oorspronkelijke en huidige broedgebied hun functies verliezen. Door verrijking van het milieu met meststoffen van de sterns wordt de vegetatievestiging nog bevorderd.

Spontane verplaatsing van de broedplaats naar plekken die thans nog niet zijn verruigd is een onontkoombaar proces indien een - spontane-ontwikkeling i.c. een beheer van "niets doen" wordt gevolgd. Thans wordt reeds een verschuiving van de kolonie in westelijke richting naar nog niet begroeide schelpenbanken geconstateerd. Ook hier zal op den duur een vegetatiedek kunnen ontstaan o.a. als gevolg van verrijking van het milieu met vogelmeststoffen. Met verschuiving en/of hervestiging van de kolonie elders moet dan ook rekening worden gehouden. Hoe snel dit proces zal verlopen is niet op voorhand te zeggen. Op de Hompelvoet en elders in de Grevelingen zijn thans en in de toekomst enkele tientallen tot honderden ha aanwezig die op de middellange, misschien ook lange termijn nog als mogelijk broedgebied kunnen (gaan) functioneren. Of deze gebieden t.z.t. door de sterns hiervoor zullen worden benut hangt mede af van de vraag of in deze gebieden kan worden voldaan aan de "rustfactoren".

In de N.I.S.G. (pag. 118) is als richtlijn voor het beheer van het schorgebied in relatie tot de sternkolonie vermeld:

Beheer: "niets doen of extensieve beweiding bij verdwijnen van de grote sternkolonie;
zolang de kolonie blijft dusdanig ingrijpen dat het broedbiotoop gehandhaafd blijft."

Aangezien thans blijkt dat bij "niets doen" het biotoop ongeschikt wordt en derhalve verschuiving en kans op hervestiging elders optreedt, is het zinvol te treffen maatregelen t.b.v. instandhouding van het biotoop af te wegen. In deze nota zijn enige voorstellen gedaan voor beheer, inrichting en onderzoek in relatie tot deze ornithologische functie van het Grevelingenbekken.

Literatuur

1. Beijersbergen, J., 1976.
Enkele gegevens over de broedvogels van de Hompelvoet naar
aanleiding van de afdamming van het Brouwershavense Gat
1968-1975.
Limosa 49.
2. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad, 1975.
Nieuwe Inrichtingsschets Grevelingenbekken.
3. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad, 1977.
Programma van Eisen voor de Centrale Platen Grevelingenmeer.
4. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.
Grondwaterstanden op de Hompelvoet.
5. Rijksinstituut voor natuurbeheer, Leersum, 1973.
Natuurbouw op de drooggevalen gronden in het Grevelingenmeer.
6. Rooth, J., 1961.
De ornithologische betekenis van de natuurreservaten Plaat
van Scheelhoek, Kwade Hoek en Hompelvoet.
RIVON.
7. Rooth, J.
Over de stand van onze Sterns.
De Lepelaar, nr. 60, jan./febr. 1979.
8. Rooth, J. en M.F. Mörzer Bruijns, 1959.
De grote sterns als broedvogel in Nederland.
Limosa 32.
9. Staatsbosbeheer.
Broedvogelinventarisaties Grevelingenmeer, diverse jaren.