

Miljøministeriet

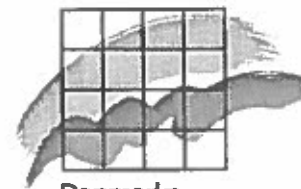


Danmarks
Miljøundersøgelser

Forsøgsreservat Nibe Bredning: Baggrundsunder- søgelser efteråret 1985 til foråret 1989

Faglig rapport fra DMU, nr. 46
1992





Forsøgsreservat Nibe Bredning: Baggrundsunder- søgelser efteråret 1985 til foråret 1989

Faglig rapport fra DMU, nr. 46

Jesper Madsen

John Frikke

Ebbe Bøgebjerg

Jan Bolding Kristensen

Jens Peder Hounisen

Afd. for Flora- og Faunaøkologi

Datablad

Titel:	Forsøgsreservat Nibe Bredning: Baggrundsundersøgelser efteråret 1985 til foråret 1989
Forfattere:	Jesper Madsen, John Frikke, Ebbe Bøgebjerg, Jan Bolding Kristensen og Jens Peder Hounisen
Afdelingsnavn:	Afd. for Flora- og Faunaøkologi
Serietitel og nummer:	Faglig rapport fra DMU, nr. 46
Udgiver:	Miljøministeriet Danmarks Miljøundersøgelser
Udgivelsesår:	1992
Redaktion:	Jan Bertelsen
Korrektur og lay-out:	Kirsten Jensen
Databehandling og figurtegning:	Thøger Pauli
Bedes citeret:	Madsen, J., Frikke, J., Bøgebjerg, E., Kristensen, J. B. og Hounisen, J. P. (1991): Forsøgsreservat Nibe Bredning: Baggrundsundersøgelser efteråret 1985 til foråret 1989. Danmarks Miljøundersøgelser. 50 s. - Faglig rapport fra DMU, nr. 46.
Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.	
Frie emneord:	vandfugle, fødesøgning, forstyrrelser, ålegræs, jagt, rekreative aktiviteter
Redaktionen afsluttet:	Marts 1992
ISBN:	87-7772-054-7
ISSN	0905-815X
Papirkvalitet:	95 gram hvidt miljøpapir
Tryk:	sort, offset
Oplag:	1.500
Sideantal:	50
Pris (incl. 22% moms, excl. forsendelse):	20,- kr.

Købes hos:

Danmarks Miljøundersøgelser
Afdeling for Flora- og Faunaøkologi
Grenåvej 12, Kalø
8410 Rønde
Tlf. 89 20 14 00

Indhold

Forord 5

Resumé 7

1 Indledning 9

- 1.1 Baggrund 9
- 1.2 Formål 9

2 Undersøgelsesområde 10

3 Metoder 12

- 3.1 Observationer fra fly 12
- 3.2 Observationer fra landjorden 12
- 3.3 Vurdering af delområders betydning 14
- 3.4 Kortlægning af ålegræsbevoksninger 14

4 Vandfugle og menneskelig aktivitet i overvågningsområdet 15

- 4.1 Forekomst af vandfugle 15
- 4.2 Menneskelig aktivitet 26
- 4.3 Fiskeri 26
- 4.4 Fritidssejls og skibstrafik 28
- 4.5 Vandfuglejagt 28

5 Ålegræs, vandfugle og menneskelig aktivitet i forsøgsområdet 30

- 5.1 Udbredelse af ålegræs 30
- 5.2 Udbredelse af vandfugle 31
- 5.3 Udbredelse af menneskelige aktiviteter 33
- 5.4 Sæsonforløb i menneskelige aktiviteter 34
- 5.5 Døgnrytme i menneskelige aktiviteter 34
- 5.6 Skudaktivitet og -effektivitet 37
- 5.7 Jægernes bopæl 38

6 Vandfuglenes reaktion på menneskelig aktivitet 39

- 6.1 Tidsbudgetter 39
- 6.2 Flugtafstande 42
- 6.3 Jagtintensitet og tilstedeværelse af vandfugle 43
- 6.4 Effekt af forbud mod jagt fra motorbåd 44

7 Diskussion 45

- 7.1 Udviklingen i vandfuglebestandene 45
- 7.2 Eutrofiering og ålegræssets udbredelse 47
- 7.3 Forstyrrelser 48

8 Referencer 49

Danmarks Miljøundersøgelser 50

Forord

Projekt Forsøgsreservat blev startet af Landbrugsministeriets Vildtforvaltning i 1985 i henholdsvis Nibe Bredning i Limfjorden og Ulvshale-Nyord på Møn. Formålet var at få en eksperimentielt baseret analyse af den forstyrrende effekt af menneskelig aktivitet på vandfugle i træktiden og en vurdering af behovet for reservater i de to vådområder. Vildtbiologisk Station var ansvarlig for selve projektet og Reservatkontoret fulgte det op administrativt.

Efter Vildtforvaltningens overførsel til Miljøministeriet i 1989 er projektet videreført af Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Flora- og Faunaøkologi, mens det administrativt opfølgende arbejde er videreført af Skov- og Naturstyrelsens Reservatsektion. Projektet blev afsluttet i december 1991.

Denne rapport bringer resultater fra projektets baggrundsundersøgelse i Nibe Bredning. En tilsvarende rapport foreligger vedrørende Ulvshale-Nyord (Madsen et al. in prep.). I foråret 1992 udgives for hvert område en rapport, der giver resultater fra forsøgsperioden samt konklusioner og anbefalinger vedrørende behovet og eventuel udformning af permanente reservatordninger i de berørte områder.

Forfatterne takker for godt samarbejde med Skov- og Naturstyrelsens Reservatsektion, som har stået for den administrative opfølgning af projektet og har bistået med registreringer fra fly (Anton Linnet), og med Jagtorganisationernes Fællesudvalg, som har bakket op om projektet. Hærens Flyveklub i Vandel takkes for at have stillet Piper Cup fly og kompetente piloter til vores rådighed.

Resumé

Denne rapport præsenterer resultaterne af baggrundsundersøgelserne 1985-1989 i forsøgsreservatet Nibe Bredning.

De store ålegræsbevoksninger i Nibe og Gjøll Bredninger er om efteråret og vinteren betydningsfulde rasteplasser for vandfugle, især Knopsvane (op til 2.000), Sangsvane (op til 1.000), Pibeand (op til 5.600) og Blishøne (op til 10.000), som helt eller delvist lever af ålegræsset.

Området benyttes til en række menneskelige aktiviteter. I sommerhalvåret fiskes der intensivt med ruser og net, og fra 1. september til 31. december (frem til 28. februar for dykænder) drives der jagt på vandfugle, dels fra pramme i ålegræsbevoksningerne (v.h.a. opankrede skydepramme eller kravlepramme), dels fra rørkanter og holme. I render og dybere partier af fjorden foregår der i sommerhalvåret en del fritidssejlad, og ud for Nibe og Gjøll havne drives der brætsejlad.

Niveauet af forstyrrelser og effekter deraf er undersøgt ved at sammenligne sæsonvariation og daglige tidsbudgetter for menneskelige aktiviteter med fuglenes forekomst, aktivitet og adfærdsmæssig reaktion på menneskelig aktivitet.

Om efteråret bruger uforstyrrede Knopsvaner og Pibeænder henholdsvis 65% og 78% af døgnets lyse timer på fødesøgning. Når fiskejoller, skydepramme eller brætsejlere nærmer sig en flok svaner eller pibeænder, opgiver fuglene fødesøgningen og svømmer eller flyver væk til et uforstyrret sted, hvor de raster, inden fødesøgningen genoptages. Ved gentagne forstyrrelser forlænges perioden, inden de genoptager fødesøgningen. "Forstyrrelsesperioden" er længst efter forstyrrelse foranlediget af en kravlepram, mindst efter forstyrrelse fra en fiskejolle. Knopsvanerne er i en vis udstrækning i stand til at kompensere for tabt fourageringstid i forbindelse med forstyrrelser, idet de fouragerer mere intensivt efter forstyrrelsen. Pibeænderne er derimod tilsyneladende ikke i stand til inden for samme dag at kompensere for gentagne forstyrrelser. Afstanden, som fuglene flygter på i forhold til forstyrrelseskilden, er størst over for en brætsejler og mindst over for en kravlepram.

I Nibe Bredning er den daglige tilstedeværelse af Pibeænder negativt relateret til jagtintensiteten. Der kan ligge 1-5 jægere i opankrede skydepramme, uden at antallet af Pibeænder påvirkes væsentligt, men ved højere antal pramme fortrækker hovedparten af fuglene. Når der samtidig foregår jagt fra kravlepramme, reduceres antallet af tilstedeværende fugle væsentligt ved tilstedeværelse af i alt 3-4 pramme. Knopsvaner tolererer højere jagtintensitet end Pibeænder. Jagt fra kravlepram er betydeligt mere forstyrrende end jagt fra opankret pram, mens det gennemsnit-

lige, daglige jagtudbytte af Pibeænder er større fra opankret pram end fra kravlepram.

På basis af observationerne konkluderes det, at fiskeriet, som det foregik i perioden 1985-89, ikke har haft en væsentlig forstyrrende effekt på vandfuglenes forekomst og aktivitet, dels fordi fuglenes adfærdsmæssige reaktion på fiskejoller er moderat, dels fordi fiskeriet stort set ophører, før det store indtræk af vandfugle finder sted. Jagten på fjorden har en forstyrrende effekt, dels fordi den fremkalder en kraftigere adfærdsmæssig reaktion hos fuglene, dels fordi høj jagtintensitet fordriver fuglene. Brætsejlads har ligeledes en forstyrrende effekt, idet fuglene flygter på lang afstand; brætsejlerne kan imidlertid kun sejle gennem ålegræsbevoksningerne i højvandssituationer.

I december, efter at de fleste Pibeænder har forladt området, er der stadig vidt udbredte ålegræsbevoksninger tilbage. I perioden 1985-89 har antallet af ænder og svaner i efterårsperioden således ikke været begrænset af føderessourcerne i området. Hvorvidt antallet af fugle begrænses af jagtlig forstyrrelse vil blive belyst ved eksperimenterne i 1989-1991.

1 Indledning

1.1 Baggrund

I træk- og overvintringsperioden opsøger vandfugle rastepladser, der tilgodeser fuglenes behov for føde og hvile. Et vådområdes egnethed som rasteplads er betinget af en række faktorer, hvis betydning vil variere afhængigt af de forskellige arters krav og tilpasning. Fødetilgængeligheden og risikoen for at blive forstyrret eller efterstræbt vil være nogle af de bestemmende faktorer for, om et område er velegnet (Madsen 1988).

Danske vildtreservater er oftest blevet udlagt uden at der har været foretaget en grundig forudgående analyse af, hvilket potentiale et område vil kunne opnå for vandfugle ved begrænsning af den menneskelige adgang. Hidtil har det heller ikke været forsøgt at afprøve forskellige reguleringer for at finde frem til en reservatmodel, der giver den største effekt, dvs. den største forøgelse i antallet af fugle, og som samtidig levner mulighed for en vis (bæredygtig) menneskelig aktivitet.

1.2 Formål

Projekt Forsøgsreservat blev igangsat i efteråret 1985 med det formål dels at tilvejebringe en grundlæggende viden om trækende vandfugles krav til rastepladsen, herunder belysning af menneskelige aktiviteterets betydning som forstyrrende faktor, og dels at belyse behovet for reservater i udvalgte vådområder. Såfremt der konstateres et behov for permanent reservat, skal undersøgelsen pege på reguleringer, der giver vandfuglene størst mulighed for udnyttelse af området, samtidig med at der også kan foregå en vis menneskelig aktivitet.

En arbejdsgruppe i Vildtforvaltningsrådets reservatudvalg havde i 1981 udarbejdet en prioriteringsliste over Ramsar-områder, hvor der var behov for reservatoprettelser, og der blev bl.a. peget på Nibe Bredning i Limfjorden og Ulvshale-Nyord på Møn (Jepsen 1981). På anbefaling fra reservatudvalget blev disse to områder udvalgt til forsøgsreservater.

Undersøgelsen er tilrettelagt således, at der i en årrække foretages observationer af, hvordan vandfugle og mennesker udnytter området. Dernæst bliver der i en tre-årig periode foretaget forskellige begrænsninger af den menneskelige aktivitet i medfør af en vildtreservatbekendtgørelse. Opfølgende bliver det iagttaget, hvordan vandfuglene med hensyn til antal og fordeling reagerer på disse reguleringer. Med forbehold for, hvordan de øvrige omgivelsesfaktorer (såsom fødemængden, vejrforhold og vandfuglebestandene i helhed) udvikler sig, vil en betydelig stigning i antallet af vandfugle i området blive taget som udtryk for, at den

menneskelige aktivitet før forsøgsordningen har holdt antallet af fugle på et lavere niveau, end området giver mulighed for.

Projektets tre faser med hhv. baggrundsundersøgelser, eksperimenter med reservatorordninger og til slut dokumentation og anbefalinger er vist i Tabel 1.

Tabel 1. Tidshorisont og aktiviteter i projekt forsøgsreservat.

Fase 1:	Observationer af vandfuglenes forekomst og den menneskelige aktivitet	aug. 1985 - juli 1989
Fase 2:	Forsøg med reservatorordninger, fortsat observation	aug. 1989 - feb. 1992
Fase 3:	Afgørelse af behov for fremtidig reservatorordning	foråret 1992

I denne rapport gives en oversigt over resultaterne af baggrundsundersøgelsen af vandfuglenes forekomst og den menneskelige aktivitet i Nibe Bredning i perioden fra efteråret 1985 til foråret 1989, dvs. fase 1 (Tabel 1). Der gives en overordnet beskrivelse af vandfuglenes forekomst og den menneskelige aktivitet gennem året og en mere uddybende beskrivelse af efterårssituationen, hvor de største koncentrationer af vandfugle forekommer, og hvor fiskeri og jagt drives mest intensivt. Der præsenteres resultater af observationer af vandfuglenes adfærdsmæssige reaktion på forskellige former for menneskelig aktivitet. Der er fokuseret på Knopsvane *Cygnus olor* og Pibeand *Anas penelope*; Blishønens *Fulica atra* adfærd og reaktion på menneskelige forstyrrelser er behandlet særskilt af Nielsen og Madsen (in prep.).

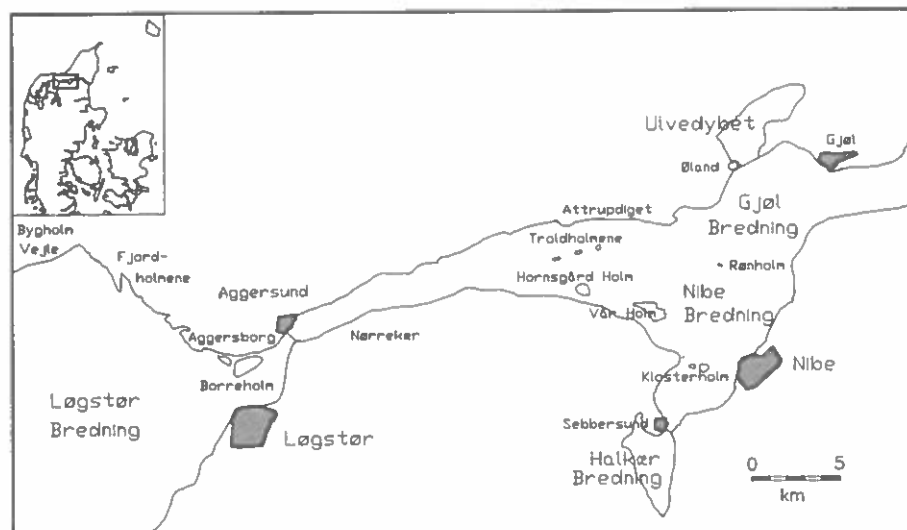
2 Undersøgellesområde

Nibe Bredning incl. Ulvedybet i den østlige Limfjord er rasteplass af international betydning for en række vandfugle, d.v.s. at området på et tidspunkt af træksæsonen rummer mere end 1% af den samlede bestand af en given art (kriterier efter Scott 1980). For en del arter, især Knopsvane, Pibeand og Blishøne, består fødegrundlaget af store bevoksninger af ålegræs *Zostera marina* i Nibe og Gjøll Bredninger. På grund af betydningen som rasteplass for vandfugle har Nibe Bredning status som Ramsar-område og EF-fuglebeskyttelsesområde.

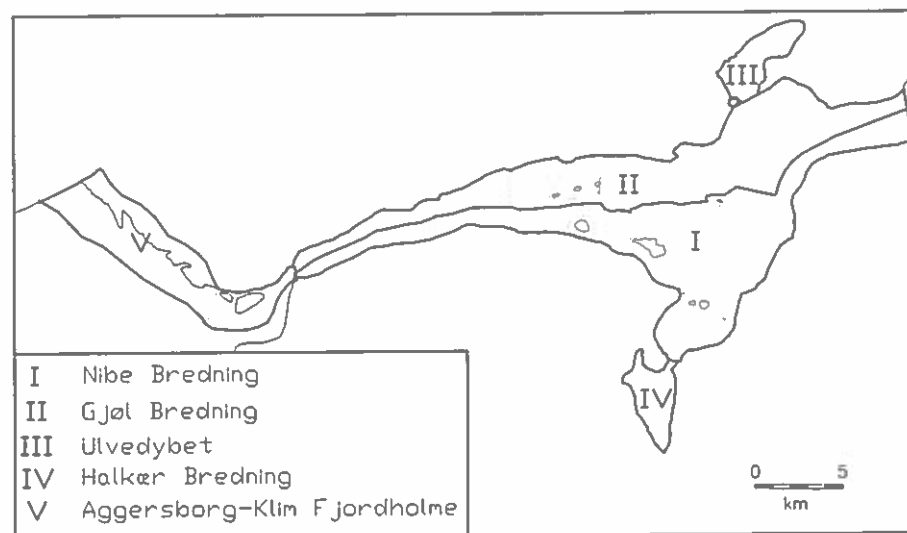
Undersøgellesområdet er delt op i to enheder:

- a) et overvågningsområde, der så vidt muligt overflyves en gang om måneden, og som tjener som referenceområde;
- b) et forsøgsområde, som ligger placeret i kernen af overvågningsområdet, og hvor mere intensive, landbaserede observationer og forsøg med reservater finder sted (fase 2, Tabel 1).

Overvågningsområdet strækker sig fra Gjøl i øst til Aggersborg/Fjordholmene i vest, og fra Halkær Bredning i syd til Ulvedybets i nord; forsøgsområdet omfatter selve Nibe og Gjøl Bredninger (Fig. 1 og 2).



Figur 1. Undersøgellesområdet i den østlige Limfjord.



Figur 2. Overvågningsområdet, der dækkes fra fly, inddelt i fem delområder. Område I og II udgør forsøgsområdet, hvor de mere detaljerede observationer udføres.

I perioden frem til 1. september 1989 eksisterede der følgende reservatorordninger i området: Ulvedybets, Borreholm og et mindre areal af søterritoriet ud for Nibe Havn var udlagt som vildtreservater med jagtforbud, og på øerne i bredningen var der adgangsforsbud i fuglenes yngletid. Siden 1. december 1987 har der været forbud mod jagt fra motorbåd i hele den østlige Limfjord.

3 Metoder

3.1 Observationer fra fly

Observationer fra små en-motors fly foretages i overvågningsområdet for at beskrive vandfuglenes antal og udbredelse og de menneskelige aktiviteterets omfang igennem året, samt for at følge en eventuel udvikling i vandfuglenes forekomst gennem undersøgelsesperioden.

Der er foretaget 36 tællinger fra fly fra august 1985 til april 1989 (Tabel 2). Tællingerne er så vidt muligt udført i formiddagstimerne. Flyvningerne er foretaget med Piper Cup eller Cessna 172. Flyvehastigheden under tælling er 40-80 knob i Piper Cup og 70-100 knob i Cessna, og observationerne er udført af 1-2 observatører foruden piloten. Overvågningsområdet er inddelt i 28 delområder, hvor antallet af alle vandfuglearter og menneskelige aktiviteter er talt eller estimeret. Observationerne indtales på en diktafon. I august 1988 er fiskeredskaber og bådepladser med antal både i overvågningsområdet indtegnet på kort under tælling fra fly.

Tabel 2. Oversigt over udførte tællinger fra fly i Nibe Bredning, september 1985 - april 1989.

Måned	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1985									x	x	x	x
1986	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
1987	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
1988		x	x	x		x		x		x	x	x
1989	x	x	x	x								

3.2 Observationer fra landjorden

Observationerne i forsøgsområdet er udført på hverdage såvel som week-ender fra august til december i 1987 og 1988. Fra 1987 foreligger der i alt 9 observationsdage i Nibe Bredning og 1 dag i Gjøl Bredning, fra 1988 16 dage i Nibe Bredning og 14 dage i Gjøl Bredning. I Nibe Bredning er de fleste observationer udført fra et 4 m højt observationstårn placeret ude i bredningen. I 1987 stod tårnet centralt i en stor ålegræsbevoksning, mens det i 1988 var placeret syd for. Supplerende observationer er gjort fra Nibe Havn og bådepladsen syd for Vår Holm. Observationerne i Gjøl

Bredning er udført fra en række punkter fra Ulvedybdæmningen i øst til pumpestationen på Attrupdiget i vest. Observationerne er foretaget v.h.a. kikkerters (10 x forstørrelse) og teleskoper (20-60 x forstørrelse). Til støtte for kortlægning af fugle i Nibe Bredning er der i 1988 sat markeringspæle med 500 meters mellemrum i tre retninger ud fra observationstårnet.

Observationerne omfatter tællinger og kortlægninger af vandfugle og forskellige former for menneskelig aktivitet. Flytninger i vandfugleflokke og i menneskelig aktivitet indtegnes på feltkort. Fra observationstårnet i Nibe Bredning og fra Ulvedybdæmningen er observationerne udført kontinuerligt dagen igennem med henblik på at beskrive forandringer i vandfuglenes antal, fordeling og aktivitet. Jægere og fiskeres individuelle opholdstider på fjorden noteres.

Ved bearbejdning af kortlægningerne er der lagt et net med 500 m x 500 m kvadrater ud over feltkortene, og det registrerede antal fugle og mennesker per tælling er summeret for hvert kvadrat. Hvis en fugleflok dækker flere kvadrater, fordeles antallet på kvadraterne under antagelse af, at fuglene er jævnt fordelt i flokken. På grund af forskelle i antal observationsdage på syd- og nordsiden af fjorden, er bearbejdningen først foretaget separat for hvert delområde; for at gøre materialerne fra de to delområder sammenlignelige er summen af individer i et kvadrat derefter korrigeret i forhold til antallet af observationsdage. For at udtrykke kvadraternes relative betydning er det korrigerede sumtal i hvert kvadrat sat i forhold til kvadratet med højest sumtal.

For at få en detaljeret beskrivelse af jagtudøvelsen på fjorden iagttages den enkelte jagers adfærd, herunder opholdstider, bevægelser, teknik, skydeeffektivitet og udbytte fra observationstårnet i Nibe Bredning og fra Ulvedybdæmningen. Ved registrering af skydeeffektivitet noteres så vidt muligt antallet af afgivne skud, fordelt på forbiere, trufne og opsamlede fugle og trufne, men ikke-opsamlede (anskudte) fugle. For kravlejægeres vedkommende noteres det desuden, hvorvidt fuglene lettede, uden at jægeren afgav skud. Tællinger af skud inden for tidsintervaller morgen og aften er udført for at få en beskrivelse af jagtaktiviteten i løbet af døgnet.

For at få en beskrivelse af hjemstedet for jægere, der driver jagt i Nibe Bredning, er der aflæst nummerplader på biler, som med sikkerhed tilhører jægere. Nummerpladerne noteres på Ulvedybdæmningen, Øland, Attrupdiget, bådepladsen syd for Vår Holm og Nibe Havn. Centralregisteret for Motorkøretøjer har oplyst postnummeret for bilejernes hjemsted.

Vandfuglenes aktivitetsbudget er beskrevet ved at holde en eller flere flokke under observation dagen igennem og med faste tidsintervaller (ofte 10 minutter) notere det antal individer, der er igang med forskellige aktiviteter, groft inddelt i fødesøgning, rast eller omkringflyvning.

Flokkenes reaktion på forskellig menneskelig aktivitet er analyseret ved at følge en floks aktivitetsbudget i en periode før, under og efter påvirkning fra menneskelig aktivitet.

3.3 Vurdering af delområders betydning

Vandfuglenes udnyttelse af delområder inden for overvågningsområdet er udtrykt ved antallet af fugle-dage i hhv. første og andet halvår. Har der eksempelvis i et delområde ligget 200 fugle af en art i hhv. midten af september og 400 i midten af oktober, er der tilbragt $(200 \text{ fugle} \times 15 \text{ dage}) + (400 \text{ fugle} \times 15 \text{ dage}) = 9.000$ fugle-dage i denne måned. Fuglenes udnyttelse af et område kan også udtrykkes ved det maksimale antal eller det gennemsnitlige månedlige antal. Fugle-dage angiver den samlede udnyttelse, som fuglene gør af et område i løbet af en sæson, og det giver et bedre indtryk af, hvor mange fugle et område kan huse (områdets bæreevne). For eksempel kunne det maksimale antal fugle, der ses i et område, være uforandret i en årrække, men fuglenes opholdstid kunne være blevet forlænget. Det vil ikke komme til udtryk ved det maksimale eller gennemsnitlige, månedlige antal, men alene i fugle-dagene.

3.4 Kortlægning af ålegræsbevoksninger

Udbredelsen af ålegræs i Nibe og Gjøl Bredninger er kortlagt i 1988 v.h.a. vertikal luftfotografering fra 6.100 fods højde den 7. august (billedflade 1.700 m x 1.700 m) og fra båd, hvor luftfotografering er sammenholdt med ålegræssets dækningsgrad. I Nibe Bredning er der i august 1988 sejlet langs fem linier med 800 meters indbyrdes afstand i ålegræsbevoksningen, og for hver 100 m på hver linie er dækningsgraden af ålegræsset (i %) i et kvadrat på 3 m x 3 m vurderet v.h.a. en vandkikkert. Kvadraternes position er målt v.h.a. en navigator. I Gjøl Bredning er tilsvarende registreringer fra båd foretaget i august og september 1989. Den 13. december 1988 er registreringen gentaget i Nibe Bredning for at vurdere, om der stadig var ålegræs tilbage ved slutningen af vandfuglenes træksæson. Proceduren for udtegning af informationen fra luftfotografier og transektsejladser har været, at der først er foretaget en detaljeret udtegning med angivelser af udbredelse og dækningsgrader. Dernæst er der lagt et net med 500 m x 500 m kvadrater over detailkortene (1:3.000), og den "gennemsnitlige" dækningsgrad af ålegræs i hvert kvadrat er vurderet. Derved er udbredelsen af fugle, mennesker og ålegræs direkte sammenlignelig.

4 Vandfugle og menneskelig aktivitet i overvågningsområdet

I det følgende beskrives forekomsten af de mest talrige vandfugle og den menneskelige aktivitet i overvågningsområdet. Præsentationen er primært baseret på tællinger fra fly. For overskuelighedens skyld er enkelte delområder slået sammen.

4.1 Forekomst af vandfugle

Følgende artsgrupper behandles: Lappedykkere, skarver, hejrer, andefugle, blishøne og vadefugle. Ynglefugle er ikke behandlet. Det gennemsnitlige, månedlige antal af arterne er vist i søjlediagrammer, hvor overvågningsområdet er inddelt i fem delområder (Fig. 2). Arternes fordeling er vist på kort, hvor udnyttelsen af delområderne i overvågningsområdet er udtrykt ved antallet af fugle-dage i perioden august-december og januar-juni i gennemsnit for 1985-89.

Toppet Lappedykker *Podiceps cristatus*

Arten ses fra april til november i relativt lave antal (max. er 146 i oktober 1988), med størst antal i hhv. august og oktober. De fleste fugle observeres i Halkær Bredning, Ulvedybet og syd for Klosterholm. August-forekomsten er sandsynligvis fældende fugle.

Skarv *Phalacrocorax carbo sinensis*

Skarverne ankommer i marts, og antallet kulminerer i juni-august (max. er 988 i august 1987; Fig. 3). I oktober har de fleste Skarver forladt området. Arten yngler i koloni på Rønholm i Nibe Bredning, og der er en større bestand af oversomrende individer, som ses rastende på holmene eller fiskende i fjorden (Fig. 4). Der er ingen væsentlig forskel i fordeling mellem første og andet halvår.

Fiskehejre *Ardea cinerea*

Bortset fra perioder med isvinter forekommer fiskehejren i området året rundt (Fig. 3). I flere omkringliggende skove er der ynglekolonier, hvorfra en del af fuglene i området rekrutteres. Antallet kulminerer i perioden juli-september (max. er 329 i september 1987), og de største antal ses på holmene i fjorden og i Ulvedybet (Fig. 4). Ved lavvande ses fugle søge føde i ålegræsbevoksningerne.

Knopsvane *Cygnus olor*

Knopsvanen er talrig i området året rundt med maksimum i december-januar (max. er 2.740 i januar 1987, hvor en stor del af fjorden var islagt; Fig. 3). Der er ynglebestande på holmene i fjorden (især på Klosterholm og Vår Holm) og i Ulvedybet. Knopsvanen er i sin fødesøgning afhængig af lavvandede områder med rigelig plantevækst, og er derfor koncentreret i ålegræsbevoksningerne i Nibe og Gjøl Bredninger samt i Ulvedybet året igennem

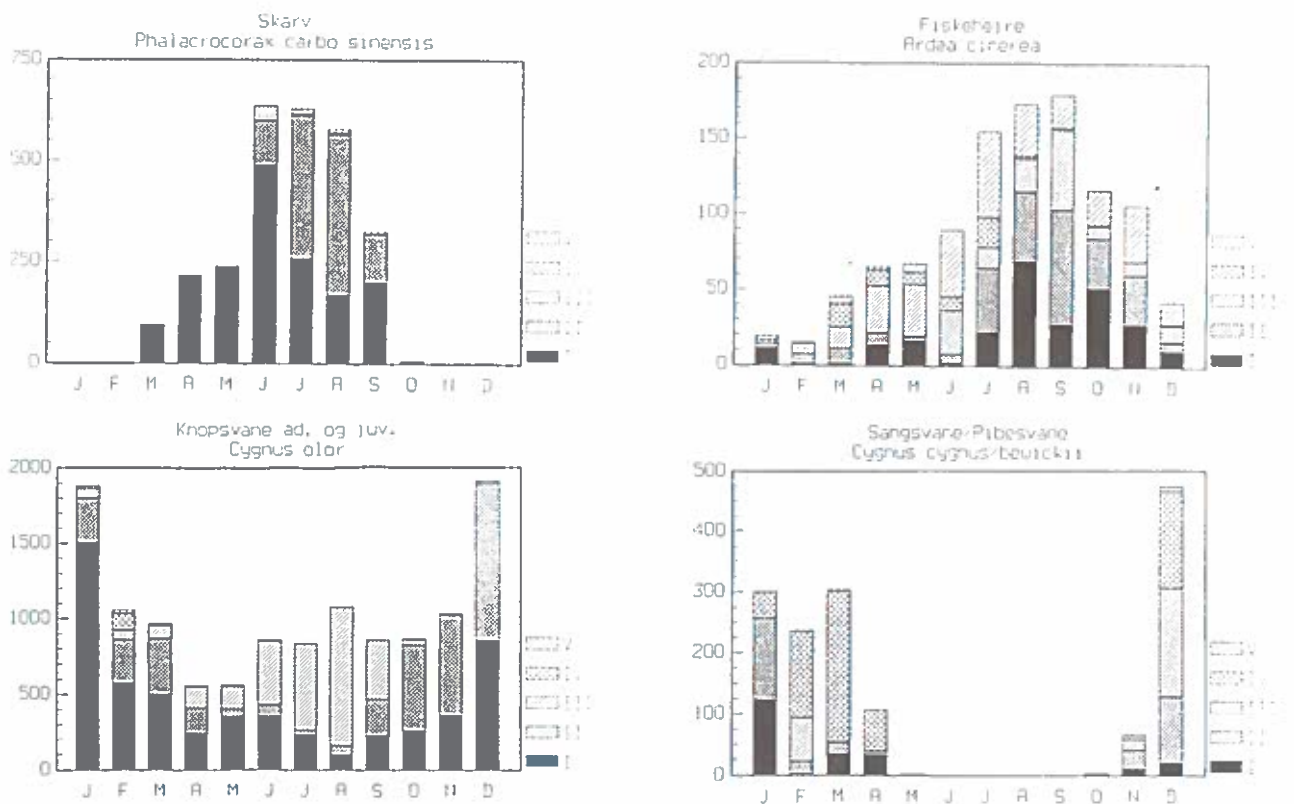
(Fig. 4). I isvintre (januar-februar 1986 og 1987) koncentrerer svanerne p.g.a. fodring ud for Nibe Havn. I juli-august foretager flokke af ikke-ynglende svaner fældning af svingfjer i Nibe og Gjøl Bredninger samt i Ulvedybet.

Sangsvane/Pibesvane *Cygnus cygnus/bewickii*

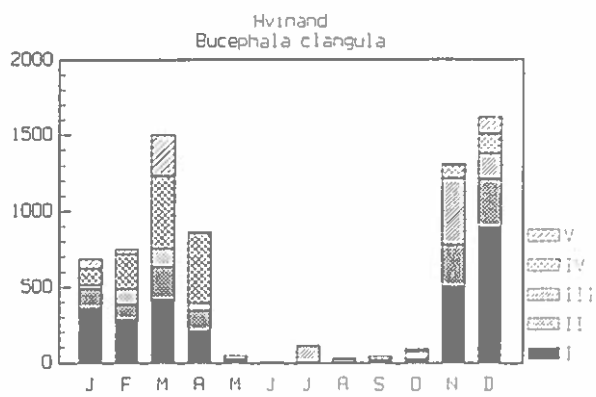
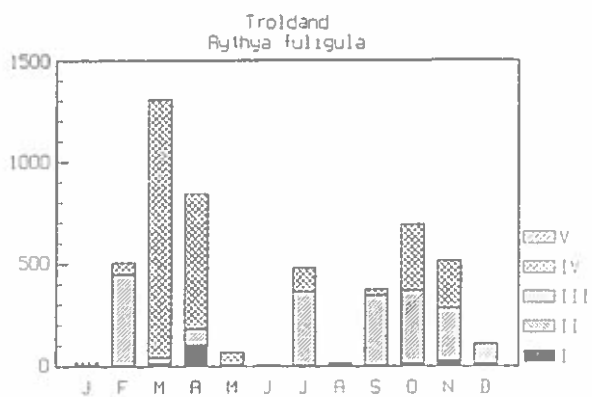
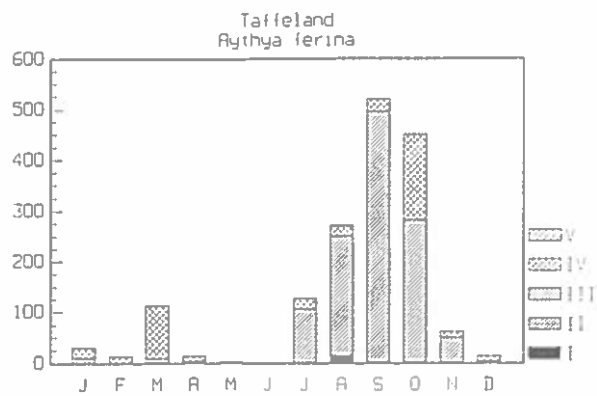
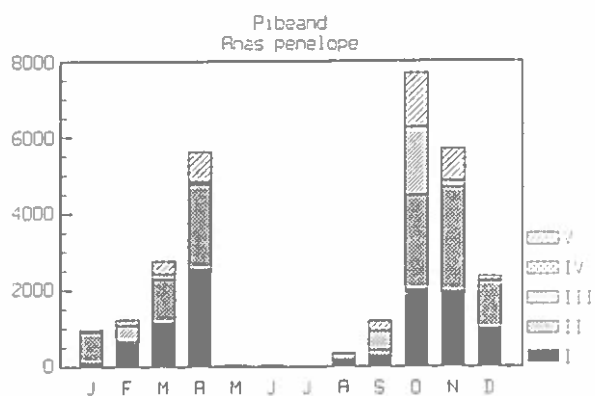
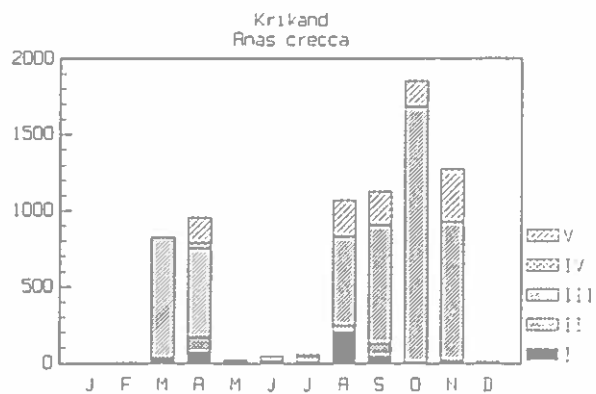
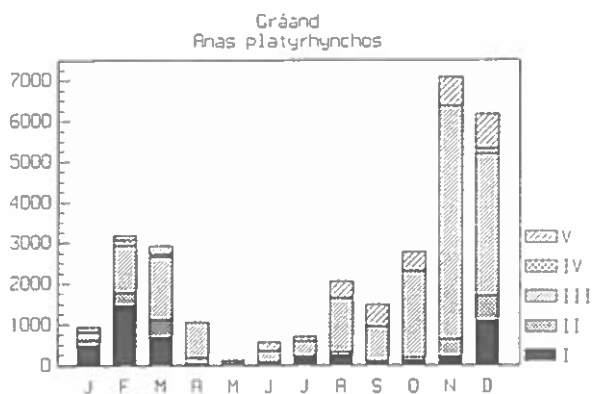
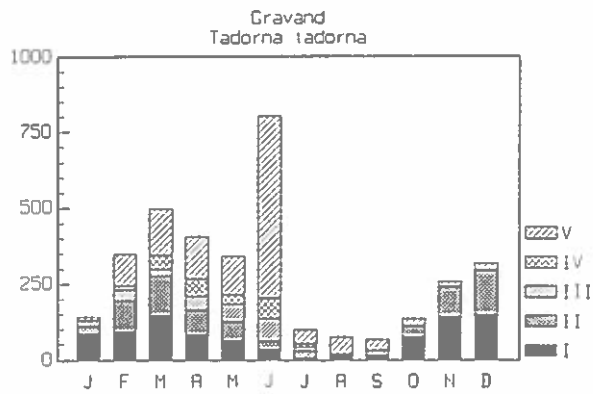
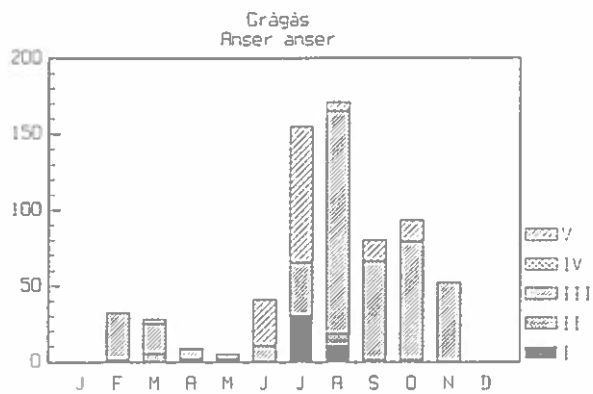
På grund af vanskelighed ved at skelne mellem arterne fra fly er de slået sammen her. Tællinger fra landjorden viser, at omkring 90% af fuglene er Sangsvaner. Arterne forekommer fra november til april med maksimum i december (max. er 777 i januar 1989; Fig. 3). Arterne fouragerer dels i ålegræsbevoksningerne i Gjøl Bredning, dels på dyrkede marker (især vintersæd) på tilstødende, lavtliggende arealer, især Øland, samt på arealer syd for Halkær Bredning og nord for Ulvedybet (Fig. 4). I oplandet til området er bestanden af gulnæbbede svaner derfor betydeligt større end angivet i Fig. 3.

Grågås *Anser anser*

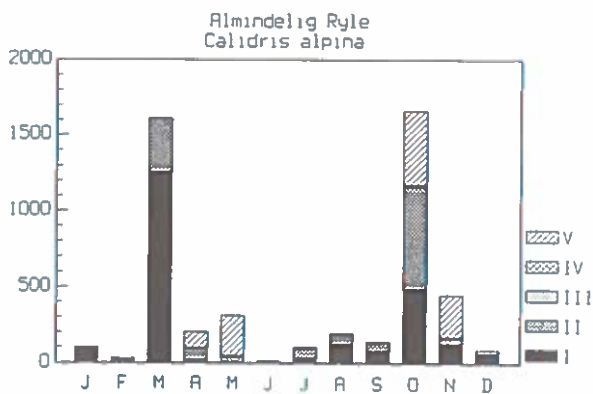
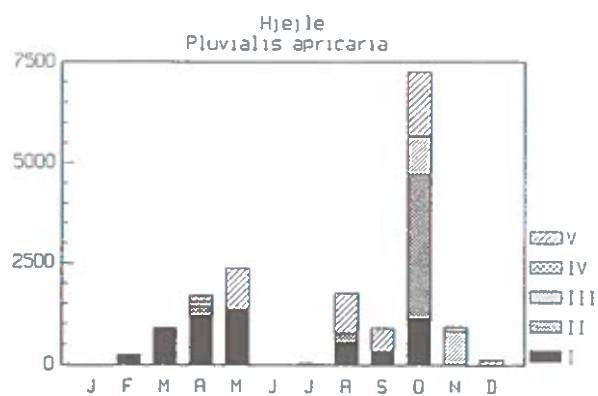
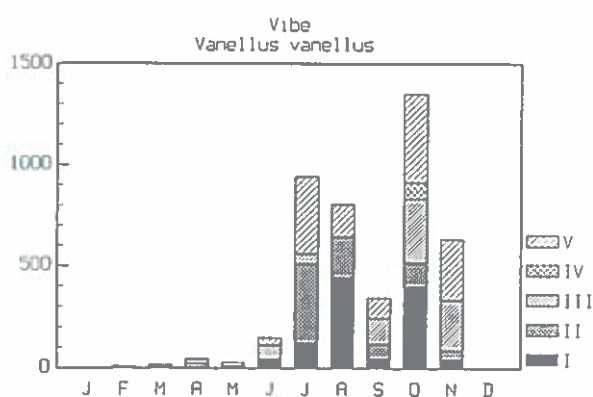
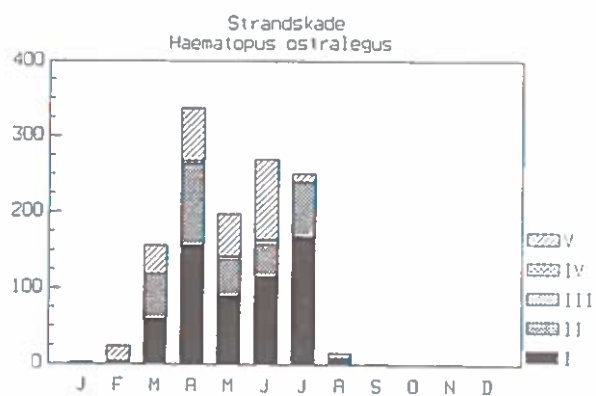
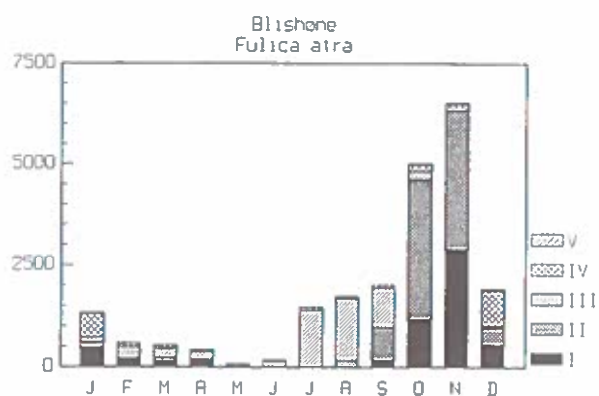
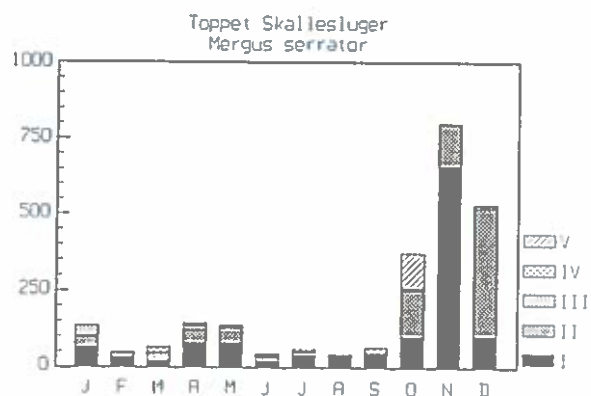
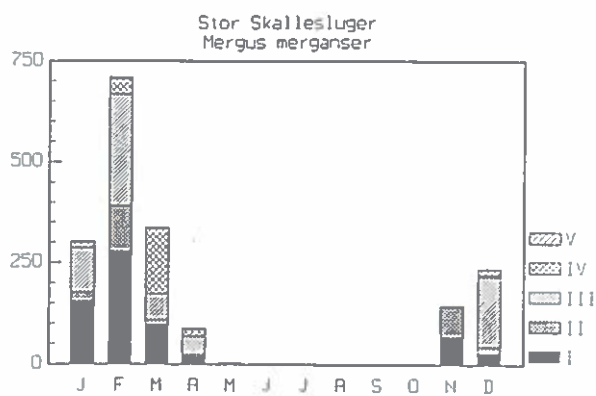
Arten forekommer relativt fåtalligt i området, og Ulvedybet er den eneste regulære rasteplass om efteråret. Antallet kulminerer i juli-august (max. er 210 i august 1987), og gæssene forlader området i løbet af november (Fig. 3). I juli-august er fuglene fordelt på en række af områdets strandenge og ferske enge, men efter andejagtens start 1. september er alle gæs koncentreret i vildtreservaterne (Ulvedybet, Aggersborggård; Fig. 4). I jagtsæsonen (august-december) tilbringes 98% af fugle-dagene i vildtreservaterne; i den resterende del af året tilbringes 60% af fugle-dagene i reservaterne.



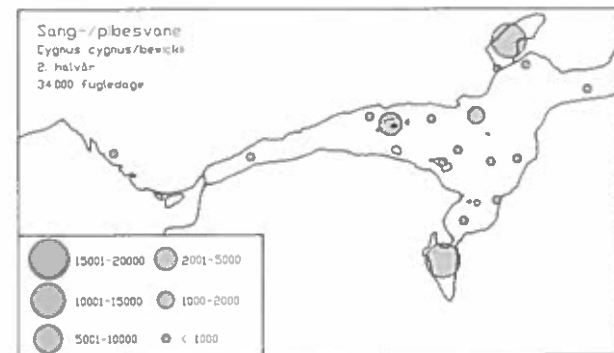
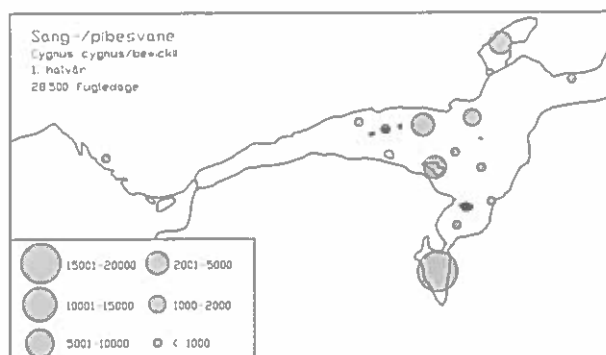
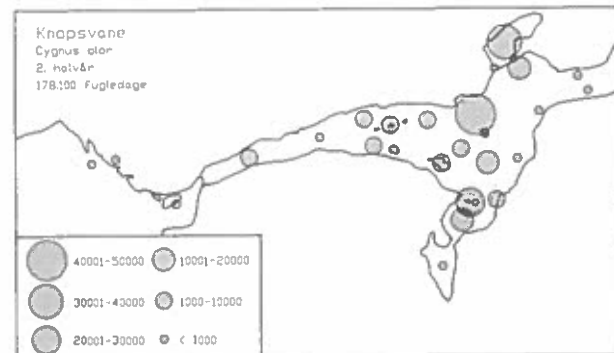
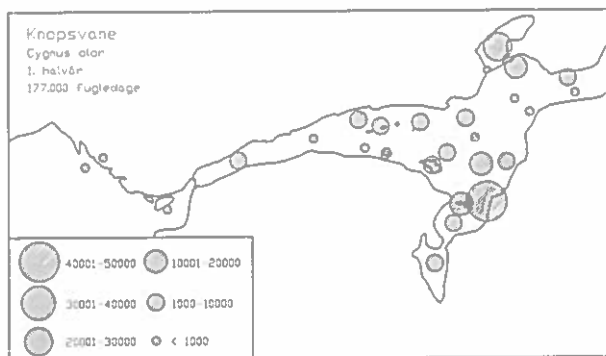
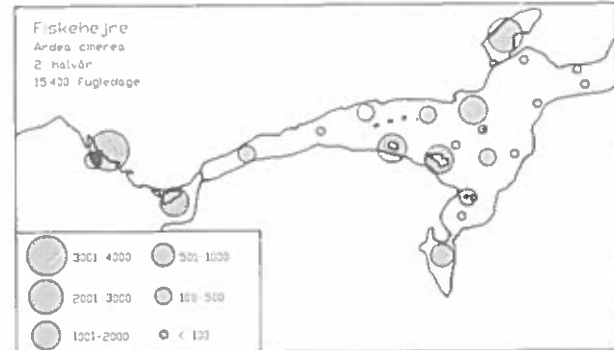
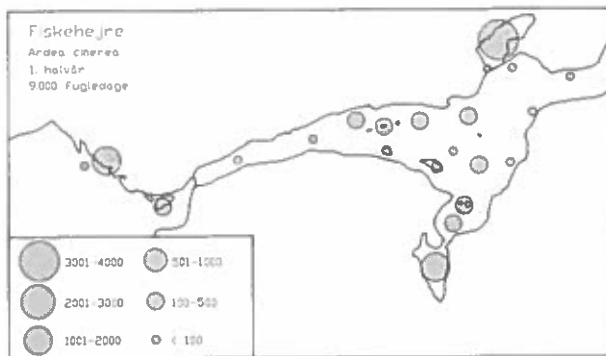
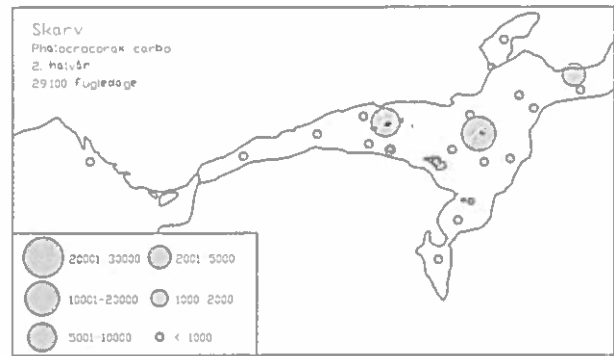
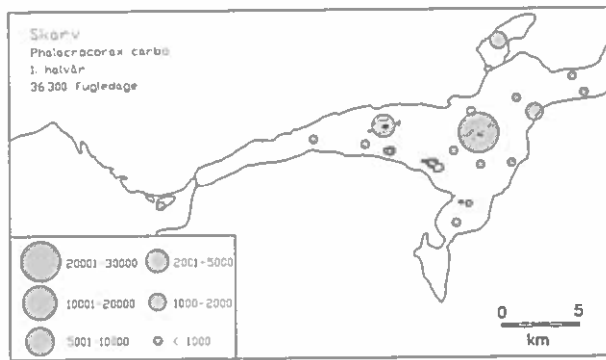
Figur 3. Sæsonforløbet i antallet af de talrigst forekommende vandfugle i undersøgelsesområdet, udtrykt ved månedlige gennemsnit fra tællinger fra fly. Der er vist fordelingen i fem delområder, som er angivet i Figur 2.



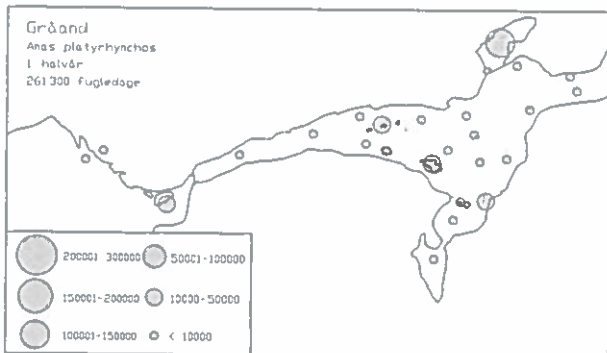
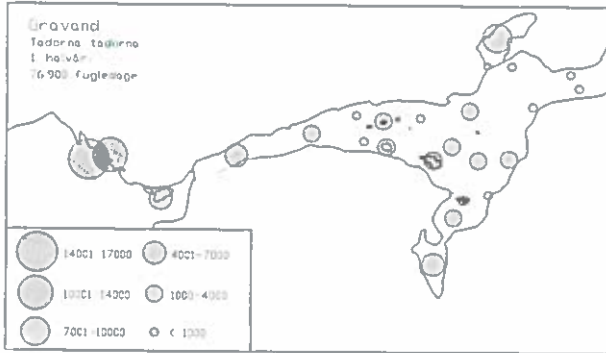
Figur 3, fortsat ...



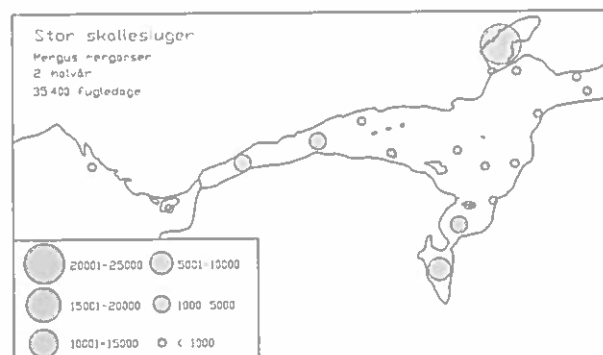
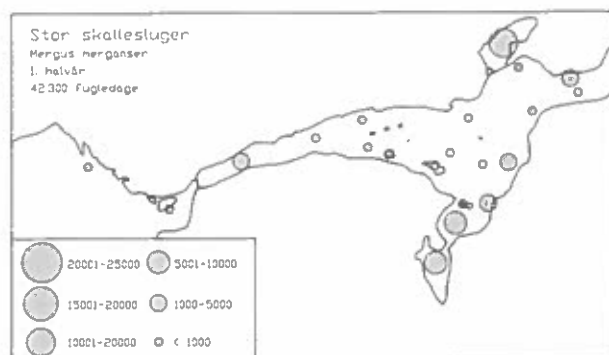
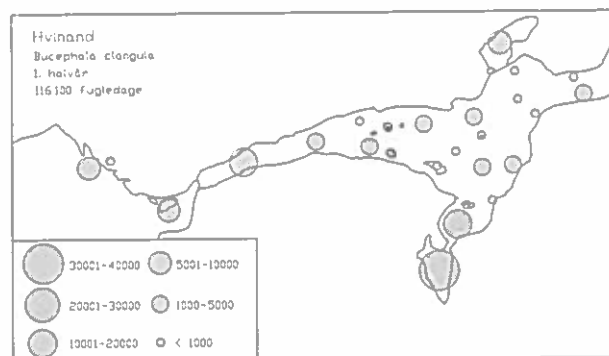
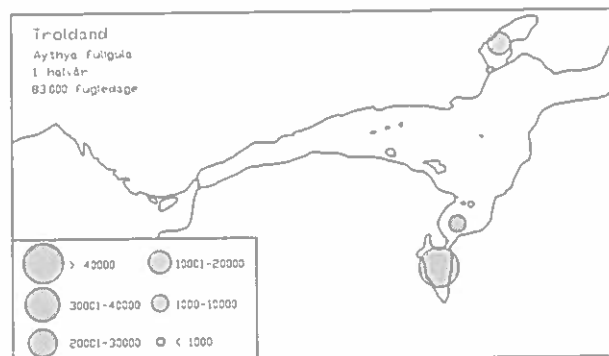
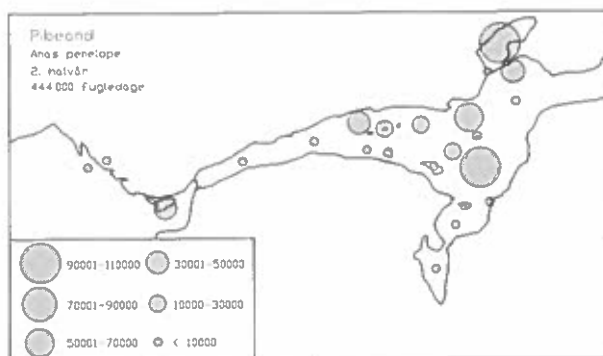
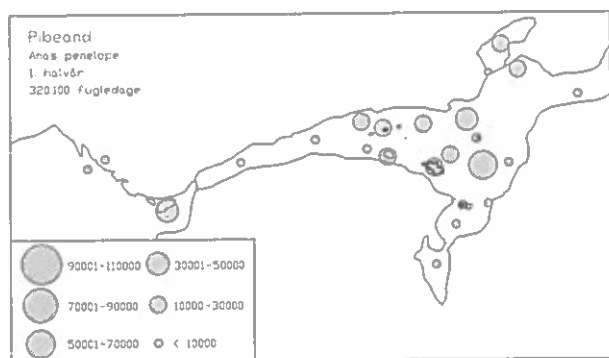
Figur 3, fortsat ...



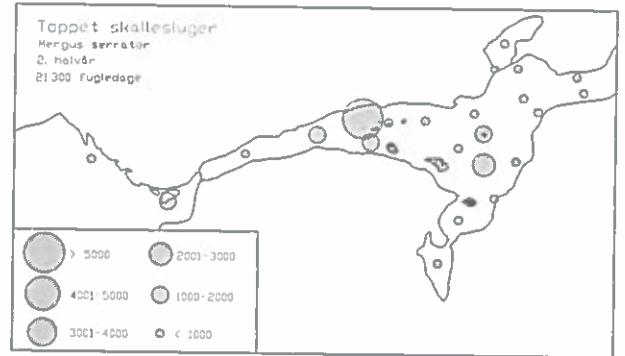
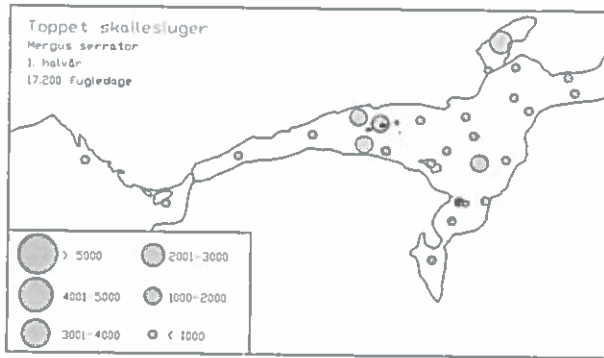
Figur 4. Fordelingen af de talrigst forekommende vandfugle i overvågningsområdet, udtrykt ved antallet af fugle-dage i hhv. første og andet halvår (gennemsnit af 1985/86 til 1988/89).



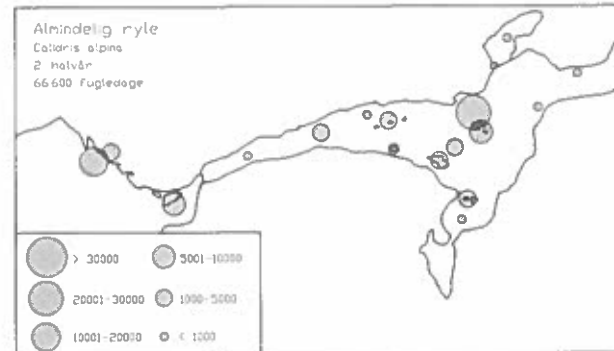
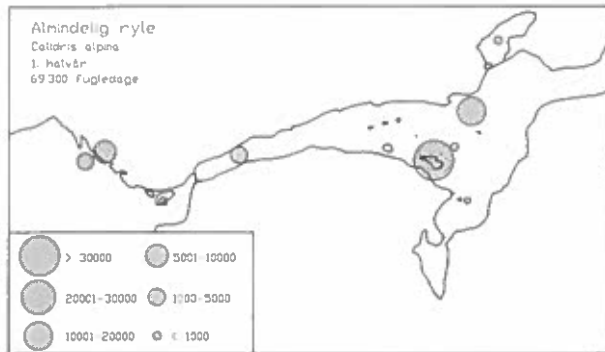
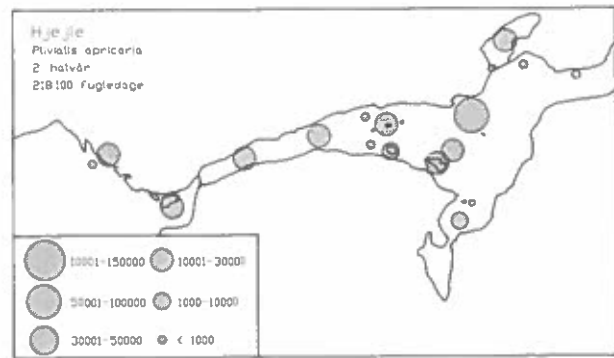
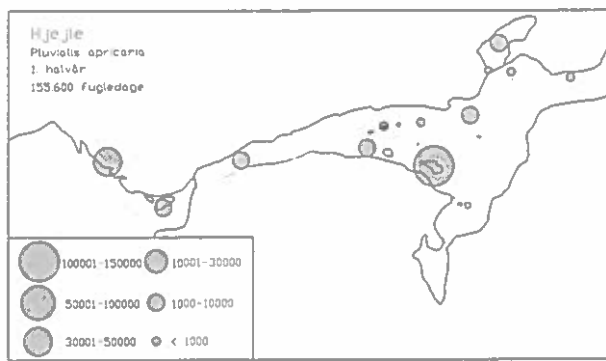
Figur 4, fortsat ...



Figur 4, fortsat ...



Figur 4, fortsat ...



Figur 4, fortsat ...

Øvrige gæs

I april kan der forekomme flokke af Kortnæbbet Gås *Anser brachyrhynchus* på strandene på Aggersborg og Fjordholmene (max. er 300 i april 1988). Fra december til marts er området overvintringsplads for et mindre antal Canadagæs *Branta canadensis* (max. er 59 i marts 1987), som især holder til omkring Troldholmene. Om efteråret og i milde vintre holder småflokke af Mørkbuget Knortegås *Branta bernicla bernicla* til i Nibe Bredning (max. er 70 i januar 1989).

Gravand *Tadorna tadorna*

Bortset fra isvintre forekommer arten i området året igennem (Fig. 3); der er spredte ynglepar på holmene og langs kysten. Antallet kulminerer i juni (max. er 896 i juni 1988), og der ses især ikke-ynglende fugle. Gravænderne optræder flokvis primært på Fjordholmene, hvor de ses fouragere på det lave vand eller på blotlagte mudderflader (Fig. 4). Om efteråret forekommer de største flokke på vadeflader syd for Øland (Fig. 4).

Gråand *Anas platyrhynchos*

Området er en vigtig rasteplass for arten. Antallet kulminerer i november-december (max. er 9.187 i november 1988; Fig. 3). I milde vintre forbliver antallet højt frem til marts, men i perioder med isvinter trækker de fleste gråænder bort. I jagtsæsonen (september-december) tilbringes 93% af fugle-dagene i vildtreservaterne (Ulvedybet, Aggersborggård, Nibe Havn); i den re-

sterende del af året tilbringes 63% af fugle-dagene i reservaterne (Fig. 4). Gråænderne udnytter primært reservaterne som dag-rasteplass og foretager aftentræk til baglandet for at søge føde.

Krikand *Anas crecca*

Krikanden forekommer talrigt i perioden august-november og marts-april (max. er 3.100 i oktober 1988; Fig. 3). Både efterår og forår optræder arten talrigt i Ulvedybet og i Aggersborggård reservatet (Fig. 4). Krikænderne dag-raster i reservaterne og flyver sandsynligvis ud på fødesøgning til omkringliggende enge og vandhuller om natten. I jagtsæsonen tilbringes 97% af fugle-dagene i Ulvedybet og Aggersborggård; i den resterende del af året tilbringes 85% af fugle-dagene i de to reservater. Om foråret ses flokke af Krikænder på holmene i fjorden.

Pibeand *Anas penelope*

Pibeanden er talrigt forekommende i området. Om efteråret ankommer arten i løbet af august-september, og antallet kulminerer i oktober-november (max. er 9.438 i oktober 1986; Fig. 3). Derefter falder antallet, men i milde vintre forbliver 2.000-4.000, som primært opholder sig i ålegræsbevoksningerne. I marts sker der et tiltræk af fugle, og antallet kulminerer i april. I maj er Pibeænderne stort set trukket bort. I jagtsæsonen forekommer de største flokke i Nibe og Gjør Bredninger, samt i Ulvedybet og Aggersborggård-reservatet (45% af fugle-dagene tilbringes i reservaterne); om foråret forekommer størsteparten i Nibe og Gjør Bredninger (21% tilbringes i Ulvedybet og Aggersborggård; Fig. 4). Om foråret søger en del Pibeænder føde på holmene og strandengene i dagtimerne, men ellers fouragerer de hovedsageligt i ålegræsbevoksningerne. Om efteråret foretager en del Pibeænder givetvis natlige fourageringstræk til holmene og strandengene.

Øvrige svømmeænder

Spidsand *Anas acuta* er observeret i mindre antal fra marts til december (max. er 110 i december 1988), især i Ulvedybet. Skeand *Anas clypeata* forekommer ligeledes kun i små tal fra marts til november (max. er 80 i oktober 1988); småflokke af skeænder er ofte blandet med pibeænder og blichøns i Gjør Bredning, og arten er givetvis overset.

Taffeland *Aythya ferina*

Arten registreres i størst antal om efteråret, med kulmination i september-oktober (max. er 955 i september 1987), hvorefter størsteparten af fuglene forlader området (Fig. 3). Om foråret forekommer kun småflokke. Taffelanden forekommer næsten udelukkende i Ulvedybet og Halkær Bredning. Sensommerforekomsten udgøres sandsynligvis af fældende fugle.

Troldand *Aythya fuligula*

Arten forekommer året igennem, med kulmination i marts og oktober (max. er 2.762 i marts 1989; Fig. 3). Ligesom Taffelanden forekommer Troldanden næsten udelukkende i Ulvedybet og Halkær Bredning (Fig. 4). Forekomsten i juli er sandsynligvis fældende fugle.

Hvinand *Bucephala clangula*

Arten ses i størst antal fra november til april (max. er 2.136 i december 1986; Fig. 3), men småflokke ses også fra marts til oktober. Både i første og andet halvår forekommer Hvinanden især på lidt dybere vand i Nibe Bredning, især omkring sejlrenderne, syd for Klosterholm og på de dybere partier i Ulvedybet, hvor den sandsynligvis lever af bunddyr og småfisk (Fig. 4).

Stor Skallesluger *Mergus merganser*

Arten ankommer i november, og antallet kulminerer i januar-marts (max. er 1.060 i februar 1987, hvor det meste af fjorden var islagt; Fig. 3), hvorefter de fleste fugle forlader området. De Store Skalleslugere ses især omkring sejlrenderne og dybere partier i fjorden og Ulvedybet, hvor de dykker efter fisk (Fig. 4). Der er ingen betydelig forskel i fordelingen mellem første og andet halvår.

Toppet Skallesluger *Mergus serrator*

Arten forekommer i mindre antal fra januar til september, hvoraf ynglebestanden udgør en begrænset del. I oktober finder et indtræk af fugle sted, og antallet kulminerer i november-december (max. er 532 i november 1985; Fig. 3). Om efteråret er den Toppede Skallesluger især udbredt omkring sejlrenderne i Nibe Bredning og især vest for Troldholmene; om foråret ses de største koncentrationer omkring Troldholmene samt i Ulvedybet (Fig. 4).

Blishøne *Fulica atra*

Blishønen forekommer i småflokke om foråret og talrigt om efteråret, med kulmination i oktober-november (max. er 12.309 i november 1988; Fig. 3), hvorefter antallet falder. I første halvår holder de fleste Blishøns til i Ulvedybet, syd for Klosterholm og i Halkær Bredning (Fig. 4); på kulminationstidspunktet i oktober-november ses de største flokke syd for Klosterholm og i ålegræsbedene i Gjøl Bredning, og kun få fugle i Ulvedybet (Fig. 4).

Strandskade *Haematopus ostralegus*

Arten ankommer til området i februar-marts og trækker bort i juli-august (max. er 338 i juni 1988; Fig. 3). Størstedelen af de registrerede fugle er ynglepar, der holder til på holmene og strandenge omkring fjorden; småflokke af ikke-ynglende fugle holder til på holmene (Fig. 4). Der er ingen væsentlig forskel i fordeling mellem første og andet halvår.

Vibe *Vanellus vanellus*

Arten registreres kun i mindre antal om foråret; ynglefuglene er givetvis underrepræsenterede. I perioden juli-november forekommer flokke af fugle på holmene og strandenge i området (max. er 2.501 i oktober 1987; Fig. 3 og 4).

Hjejle *Pluvialis apricaria*

Arten forekommer om foråret fra februar til maj og om efteråret fra august til november, med kulmination i oktober (max. er 8.500 i oktober 1986; Fig. 3). Hjejlen ses i tætte flokke på områdets holme og strandenge, om foråret især på Vår Holm og Fjordholmene, om efteråret i vigen syd for Øland (Fig. 4).

Almindelig Ryle *Calidris alpina*

Arten forekommer i vekslende antal forår og efterår, med kulmination i marts og oktober (max. er 4.755 i marts 1989; Fig. 3). Om foråret ses de største flokke især på Vår Holm, Fjordholmene samt i vigen syd for Øland, om efteråret primært i vigen syd for Øland og på vaderne ud for Fjordholmene (Fig. 4).

Øvrige vadefugle

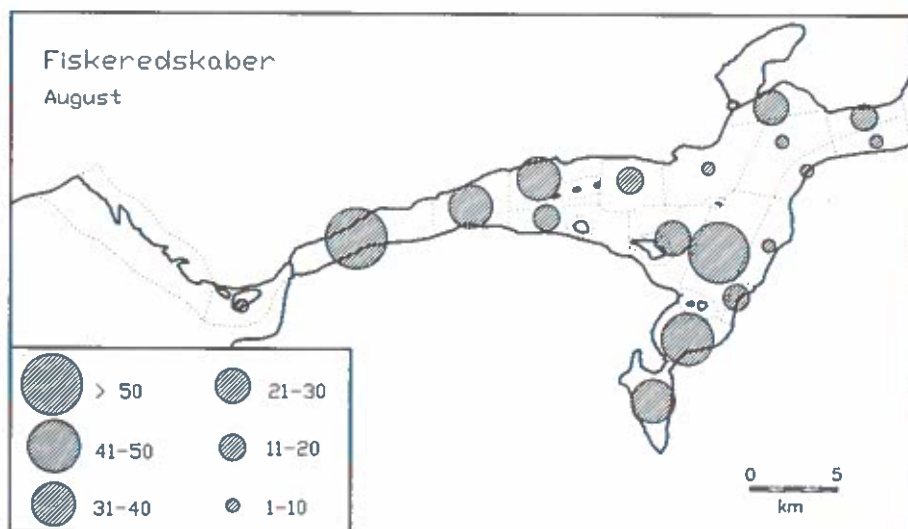
Stor Regnspove *Numenius arquata* optræder i småflokke på holmene og strandenge forår og efterår (max. er 356 i april 1988). Rødben *Tringa totanus* forekommer spredt fra april til december (max. er 232 i maj 1987) og Hvidklire *Tringa nebularia* fåtalligt fra maj til september (max. er 68 i august 1986). Klyde *Recurvirostra avosetta* yngler i små kolonier på holmene i fjorden og ses fra april til september (max. er 295 i maj 1987).

4.2 Menneskelig aktivitet

Registreringer fra fly af menneskelig aktivitet vil altid være øjebliksbilleder i grov skala; da flyvningerne er foretaget om formiddagen, er aktiviteter, der primært finder sted tidlig morgen eller om aftenen (f.eks. jagt), underrepræsenteret i materialet. Disse aktiviteter beskrives mere detaljeret for forsøgsområdet (se side 34). Fra fly kan det være vanskeligt at skelne forskellige typer af fiskeredskaber og deres præcise antal; i fremstillingen er alle typer under ét kaldt fiskeredskaber og deres antalsmæssige fordeling er at betragte som relativ.

4.3 Fiskeri

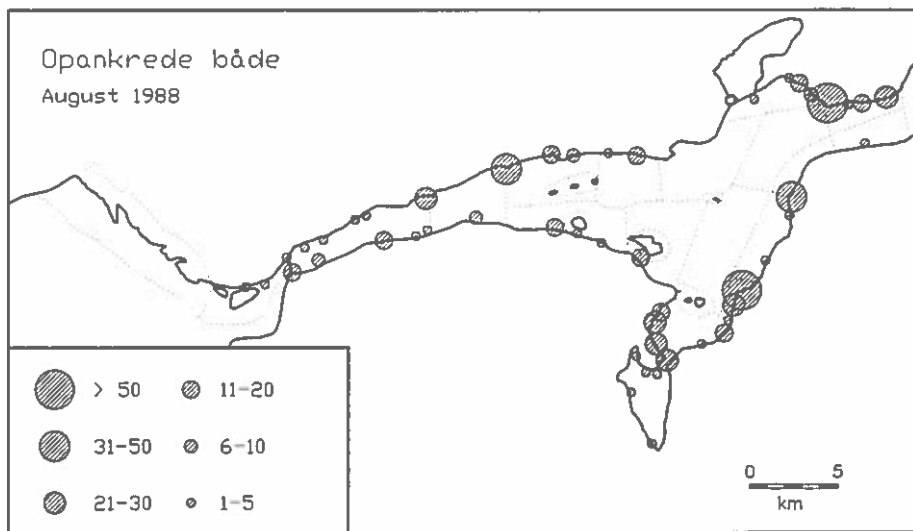
Bortset fra Ulvedybet, hvor der er forbud mod fiskeri, og Aggersborggård-kysten, der er meget fladvandet, foregår der et intensivt rusefiskeri i overvågningsområdet (Fig. 5). Det mest intensive



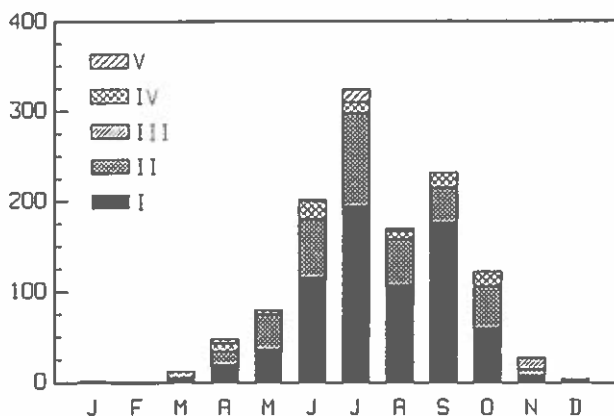
Figur 5. Fordelingen af fiskeredskaber (pæleredskaber, kasteruser, nedgarn) i overvågningsområdet i august 1988.

fiskeri finder sted i Nibe Bredning, omkring Sebbersund og omkring sejltredden vest for Attrup. I Gjøl Bredning er der kun lidt fiskeri, dog foregår der en del fiskeri på kysten ud for Øland-Attrup samt ud for Ulyedybet. Fiskeriet sker v.h.a. pæleredskaber, kasteruser og i mindre udstrækning nedgarn. I sejltredden vest for Troldholmene ligger der fra omkring maj til november 1-3 havdambrug. Udgangspunkter for fiskeriet er havne og mindre anløbspladser, som er spredt på kysten (Fig. 6).

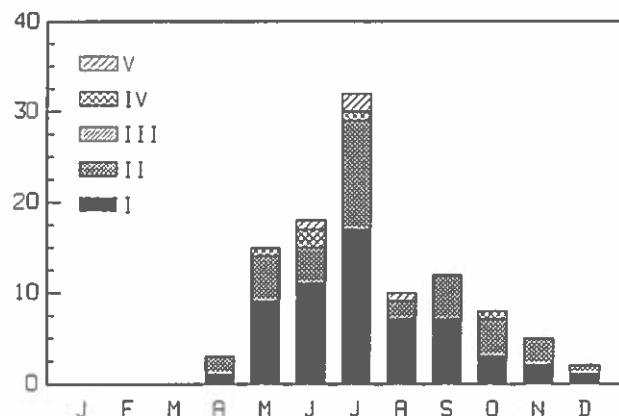
Fiskeriets årscyklus afspejles dels ved antallet af aktive fiskejoller, dels ved antallet af fiskeredskaber, der er i brug (Fig. 7 og 8). Fiskeriet starter i marts-april og kulminerer i juni-september. I oktober tages de fleste fiskeredskaber op, og i november er fiskeriet stort set ophørt.



Figur 6. Fordeling af opankrede både (ekskl. sejlbåde og større skibe) i havne og på bådepladser i august 1988.



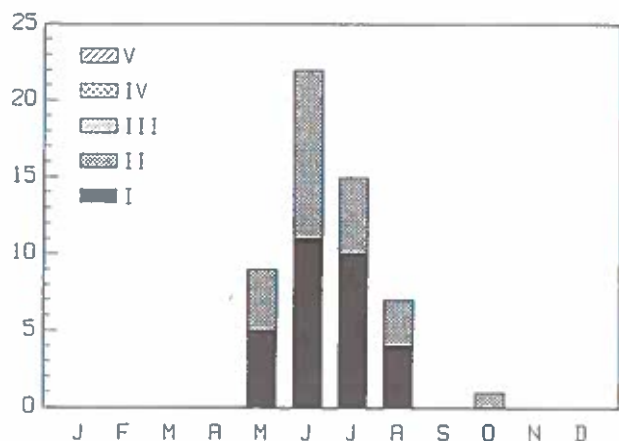
Figur 7. Sæsonforløb i antal af aktive fiskeredskaber (pæleredskaber, kasteruser, nedgarn) i overvågningsområdet, angivet ved det månedlige gennemsnit i fem delområder (se Figur 2).



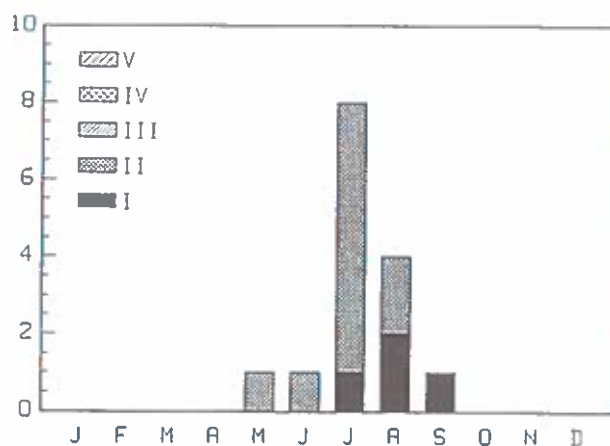
Figur 8. Sæsonforløb i antal aktive fiskejoller i overvågningsområdet, angivet ved det månedlige gennemsnit i fem delområder (se Figur 2).

4.4 Fritidssejls og skibstrafik

Sejlads med sejlbåde og motorbåde foregår udelukkende i sejlrender og på dybere partier i Nibe og Gjør Bredninger. Sejladsen finder sted fra maj til oktober, med kulmination i juni-juli (Fig. 9). Brætsejlads (wind-surfing) er observeret ud for Gjør og Nibe i perioden maj til september (Fig. 10). Sejladsen foregår både i de dybere og i de mere lavvandede partier af fjorden. Sejlads med større fartøjer som coastere og fiskekuttere er forbeholdt sejlrenderne og foregår året rundt.



Figur 9. Sæsonforløb i antal sejlbåde i overvågningsområdet (i sejlrenderne), angivet ved det månedlige gennemsnit i fem delområder (se Figur 2).



Figur 10. Sæsonforløb i antal brætsejlere i overvågningsområdet, angivet ved det månedlige gennemsnit i fem delområder (se Figur 2).

4.5 Vandfuglejagt

Jagt på vandfugle foregår i tidsrummet 1. september til 31. december (for Grågås starter jagten dog fra 1. august, og for dykænder er jagttiden 1. oktober til 29. februar).

Jagten udøves på forskellig vis, afhængigt af om den er vand- eller landbaseret. Hovedtyperne, der praktiseres i Nibe Bredning, er:

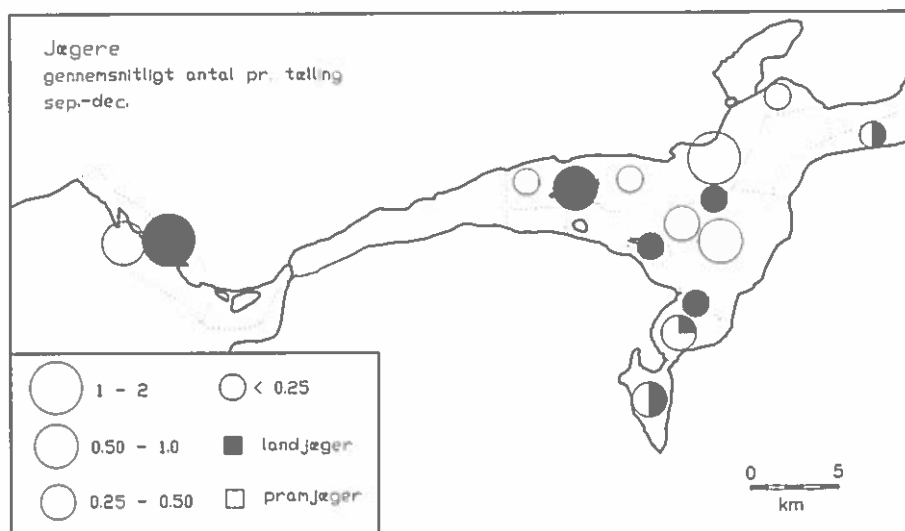
- a) Pramjagt, der kan foregå fra:
 - opankret, flydende pram på den åbne vandflade; normalt er prammen hvid og jægeren iklædt hvidt tøj for at være kamufleret som en svane, og der benyttes ofte et stort antal udlagte lokkeænder og evt. -svaner; jægeren ligger på ryggen i prammen (eller sidder evt. lavt) og venter på indtrækkende ænder,
 - opankret, flydende pram placeret i en rørkant; normalt er prammen og jægeren kamuflagefarvede, og der benyttes udlagte lokkeænder; jægeren ligger på ryggen i prammen (eller sidder evt. lavt) og venter på indtrækkende ænder,
 - kravlepram, der er mobil; jægeren ligger på maven i prammen, skjult bag en skærm; v.h.a. stikkere eller håndpagajer forsøger jægeren at "kravle" ind på ænder på den åbne

vandflade. Når der skal sejles en længere distance, stages prammen, eller der benyttes et lille sejl.

- b) Jagt fra land, der praktiseres:
- fra skydetønde eller skjul på eng eller i rørsump, evt. med lokkeænder lagt ud i vandet ud for skjulet,
 - ved "trampejagt", hvor jægeren evt. sammen med en hund går gennem terrænet og jager opflyvende fugle (især bekasiner).
- c) Jagt fra motorbåd, der måtte praktiseres frem til 1. december 1987, hvorefter der har været forbud mod denne jagtform i den østlige Limfjord.

Pramjagt udøves primært i Nibe og Gjør Bredninger samt ud for Fjordholmene (se detaljeret beskrivelse i afsnit 5). Jægere, som driver jagt fra land, er fra fly især iagttaget på Klosterholm, Vår Holm, kysten syd for Nibe Bredning, Troldholmene og Fjordholmene og færre gange langs bredderne af Halkær Bredning (Fig. 11). På de øvrige kyststrækninger er der ikke observeret landjægere, men det vides fra landtællinger, at der også på flere andre strækninger foregår jagt om aftenen.

Jagt fra motorbåd er kun iagttaget ved tre lejligheder før 1. december 1987, hhv. én gang i Halkær Bredning og ved to lejligheder i sejlrenden i Nibe Bredning.



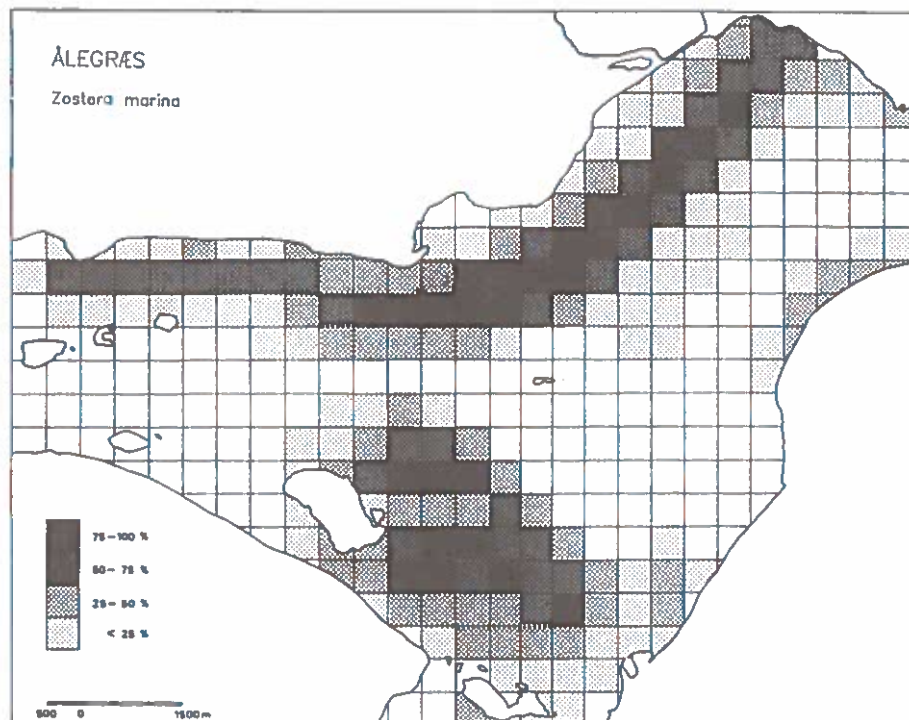
Figur 11. Gennemsnitlig fordeling af jægere, som det er observeret fra fly. Der er vist fordeling mellem jagt drevet fra land og pram. Da tællingerne hovedsageligt er foretaget om formiddagen, hvor en del jægere allerede er taget hjem, giver fordelingen kun et relativt indtryk af jagtintensiteten i de pågældende områder.

5 Ålegræs, vandfugle og menneskelig aktivitet i forsøgsområdet

5.1 Udbredelse af ålegræs

Kortlægningen i 1988 viser, at ålegræsset er vidt udbredt i Nibe og Gjølbredninger (Fig. 12), med de højeste tætheder i et bælte på strækningen syd for Øland til Ulvedybsdæmningen og et område øst for Vår Holm. Summeres arealerne med dækningsgrader fra 5% til 100% fra Fig. 12, er det samlede areal med ålegræs nord for sejlrenden 25 km², og syd for sejlrenden 20 km² (Tabel 3); arealet med mere end 50% dækningsgrad er hhv. 10 km² og 5 km². Observationerne viser, at ålegræsset er udbredt på normal-vandstande mellem ca. 0,5 m og 2,5 m.

I 1988, hvor ålegræssets dækningsgrad i Nibe Bredning er vurderet på de samme punkter på fire transekter i hhv. august og december, faldt den gennemsnitlige dækningsgrad fra 86% til 45% i løbet af efteråret.



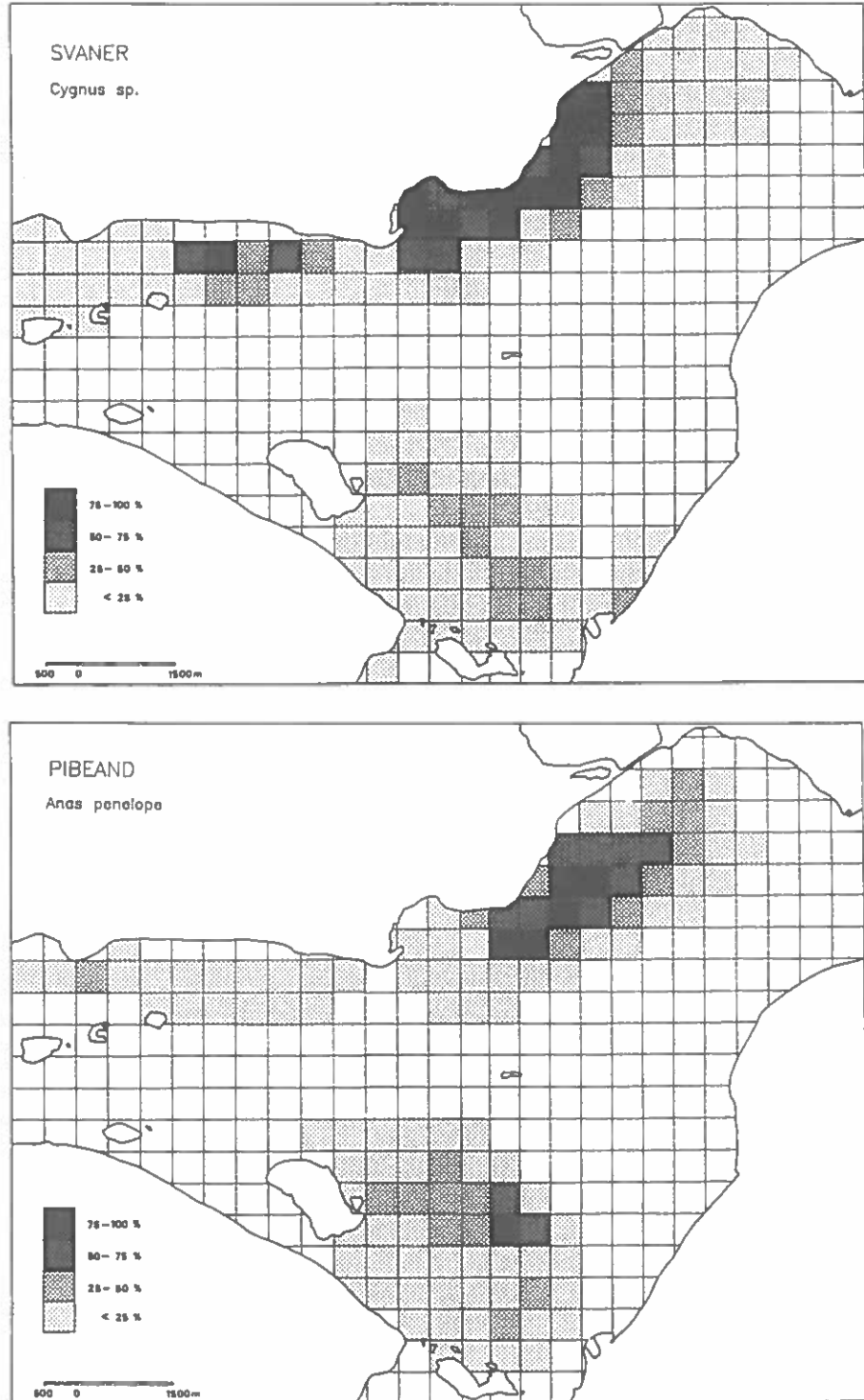
Figur 12. Udbredelse af ålegræs *Zostera marina* i Nibe og Gjølbredninger, august 1988, angivet ved dækningsgrad i 500 m x 500 m kvadrater.

Tabel 3. Beregnet areal (i km²) af ålegræs ved forskellig dækningsgrad i kvadrater på 500 m x 500 m (se Fig. 12) i Gjølbredninger, august 1988.

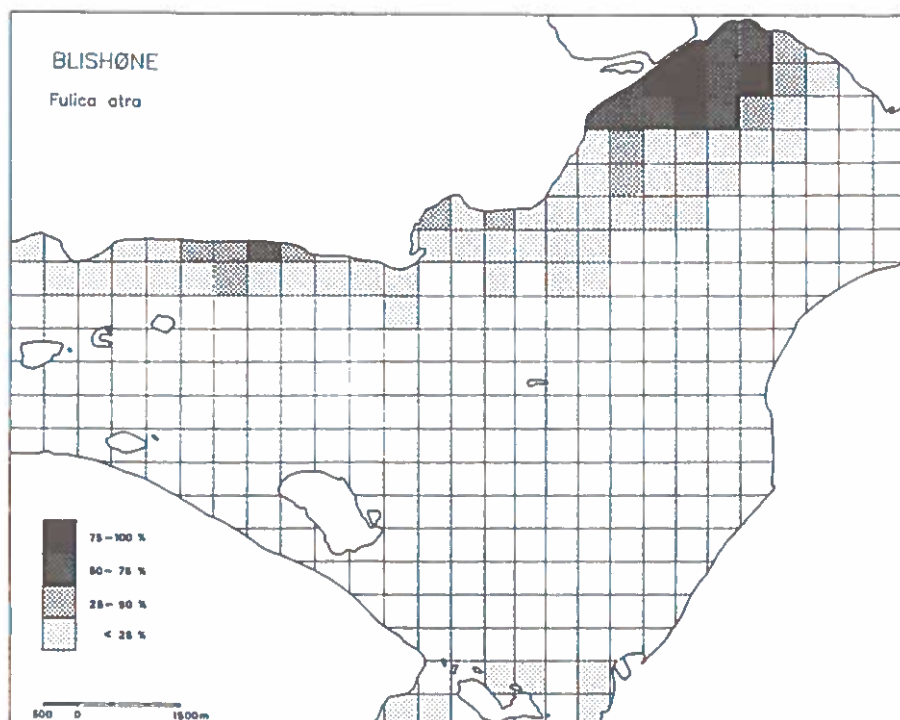
% dækningsgrad	5-25	26-50	51-75	76-100	5-100
Gjølbredning	10,5	4,8	5,5	4,3	25,1
Nibe Bredning	7,0	7,5	2,8	2,2	19,5

5.2 Udbredelse af vandfugle

Udbredelsen af de mest talrige vandfuglearter, Svane spp. (alle tre arter slået sammen), Pibeand og Blishøne, for efterårene 1987 og 1988 sommeret, er vist i Fig. 13A-C. Arterne lever primært af ålegræs om efteråret. Svanerne forekommer i hele området med ålegræs, men har et koncentrationsområde på kysten sydvest for

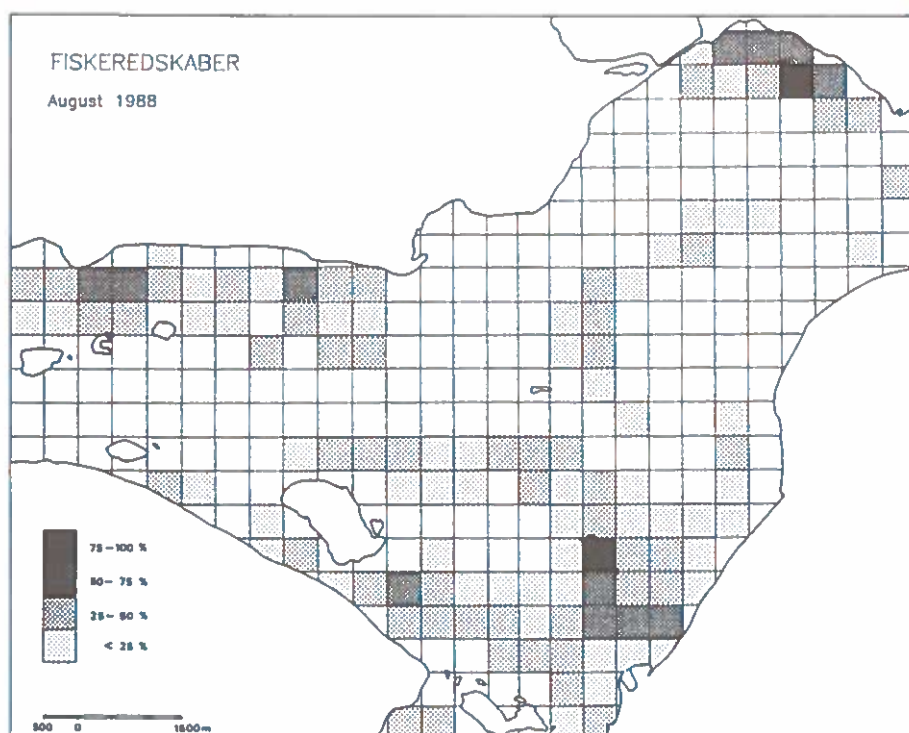


Figur 13. Udbredelse af A) svaner (Knopsvane, Sang/Pibesvane), B) Pibeænder og C) Blishøns om efteråret i forsøgsområdet, angivet ved relative tætheder i 500 m x 500 m kvadrater; tætheden i felterne er sat relativt til feltet med højst tæthed. Gennemsnit af registreringer i 1987 og 1988.



Figur 13, fortsat ...

Ulvedybdæmningen og syd for Attrupdiget. Pibeænderne er ligeledes udbredt over hele arealet med ålegræs, men især sydvest for Ulvedybdæmningen og øst for Vår Holm. Blishønsene ses næsten udelukkende i ålegræsbæltet nord for sejljrenden, med koncentrationsområde syd for Ulvedybdæmningen og i mindre grad syd for Attrupdiget.



Figur 14. Udbredelse af fiskeredskaber i forsøgsområdet i august 1988.

5.3 Udbredelse af menneskelige aktiviteter

Fiskeriaktiviteten, angivet ved antallet af fiskeredskaber kortlagt fra fly og fra land i august 1988, har sin hovedudbredelse i og omkring ålegræsbevoksningerne i Nibe Bredning (Fig. 14). Kun inden for et samlet areal på ca. 1 km² i det tætteste ålegræs foregår der ikke fiskeri. Syd for Attrupdiget er der ligeledes intensivt fiskeri, hvorimod der stort set ikke fiskes i ålegræsbevoksningerne fra syd for Øland til Ulvedybdæmningen.

Pramjagten foregår stort set i hele området med ålegræs. Der er imidlertid stor forskel i udbredelsen af de opankrede, hvide pramme og kravleprammene (Fig. 15A-B). Jagt fra opankrede



Figur 15. Intensiteten af jagt fra A) opankrede skydepramme og B) kravlepramme på vandarealerne i forsøgsområdet, angivet ved relative tætheder i 500 m x 500 m kvadrater; tætheden i felterne er sat relativt til feltet med højst tæthed. Gennemsnit af registreringer i 1987 og 1988.

pramme udøves især sydvest for Ulvedybdæmningen og øst for Vår Holm, mens denne jagtform kun lejlighedsvis er observeret syd for Attrupdiget. Jagt fra kravlepram foregår mest intensivt i ålegræsbevoksningerne i Nibe Bredning og syd for Attrupdiget, hvorimod der ikke er observeret jagt fra kravlepram ud for Ulvedybdæmningen.

5.4 Sæsonforløb i menneskelige aktiviteter

Fiskeriet kulminerer, som beskrevet side 26 og i Fig. 7 og 8, i juni-september, hvorefter fiskeredskaberne hentes ind. Det gennemsnitlige antal fiskere, der i løbet af morgenen tilser fiskeredskaber i Nibe Bredning, faldt fra 18 i september til 6 i oktober og 3 i november (hverdage og weekender slået sammen).

Pramjagten i Gjøl og Nibe Bredninger er mest intensiv i september-oktober (Tabel 4 og 5). På premiere-morgenen den 1. september 1988 var der i alt 55 jagtpramme i Gjøl Bredning, mens der i Nibe Bredning i 1987 og 1988 var hhv. 24 og 28. Når der ses bort fra disse dage, er der på hverdage i september-oktober i Gjøl og Nibe Bredninger i gennemsnit hhv. 2,4 og 3,1 pramme i området per observationsdag, og deraf er i gennemsnit hhv. 0,7 og 1,1 kravlepramme. På hhv. 83% og 90% af alle observationsdage i september-oktober er der pramjægere ude i området. I weekender er jagtintensiteten højere end på hverdage.

Fra september-oktober til november-december mere end halveres intensiteten i pramjagten. I Gjøl og Nibe Bredninger er der på hverdage i november-december i gennemsnit hhv. 1,0 og 1,2 pramme per observationsdag, hvoraf hhv. 0 og 0,5 var kravlepramme. På hhv. 64% og 86% af alle observationsdage er der pramjægere ude i området. Der er for få observationsdage i weekender til at vurdere, hvorvidt intensiteten er forskellig mellem hverdage og weekender.

5.5 Døgnrytme i menneskelige aktiviteter

Døgnrytmen i fiskeri og jagt i Nibe Bredning er beregnet ud fra enkeltpersoners opholdstider i området og er vist for hhv. september-oktober og november-december i Fig. 16.

I september-oktober foregår røgtning af fiskeredskaber mest intensivt fra omkring solopgang og med kulmination ca. 1 time efter solopgang, hvorefter aktiviteten falder. Omkring solnedgang stiger aktiviteten svagt, og er ophørt ca. 1 time efter solnedgang. I november-december er fiskeriaktiviteten mere tydeligt to-toppet med kulmination 1 time efter solopgang og 1 time før solnedgang, men p.g.a. den kortere dag er pausen midt på dagen kortere end tidligere på efteråret.

I september-oktober ankommer pramjægerne (begge typer pramjægere) på fjorden 1½-1 time før solopgang, og aktiviteten er

størst fra solopgang til ca. 2 timer efter, hvorefter den klinger af. 1-2 timer efter kl. 12 ophører jagtaktiviteten. Om aftenen kan der i mindre udstrækning forekomme jagt fra kravlepram. I november-december er aktivitetsmønsteret omtrent det samme som i september-oktober, blot er der ikke observeret jagt fra kravlepram om aftenen. Da dagene er kortere, foregår der således pramjagt i de fleste af døgnet lys timer i november-december.

Jagten fra land er koncentreret omkring solopgang og solnedgang. I september-oktober foregår jagten frem til 2-5 timer efter solopgang, men om aftenen ankommer de fleste jægere først efter solnedgang. I november-december er aktivitetsmønsteret omtrent det samme; dog ophører morgenjagten noget tidligere og jægerne ankommer tidligere om aftenen.

Table 4. Antallet af observationsdage i efterårene 1987 og 1988 i Nibe Bredning med antalsmæssig fordeling af jagtpramme (opankrede pramme og kravlepramme) og den andel heraf, der var kravlepramme. Hverdage, weekenddage og premieredagen 1. september er angivet adskilt.

SEP.-OKT.	Antal pramme ialt											Andel kravlepramme							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	24	28	x	0	1	2	3	8	13	x
Hverdage	2	2	1	2	4	3	1					3,1	5	5	3	2			1,1
Weekender	1				2		1		1			4,6	2	1	2				1,0
Premiere										1	1	26,0					1	1	10,5

NOV.-DEC.	Antal pramme ialt					Andel kravlepramme			
	0	1	2	3	x	0	1	2	x
Hverdage	2	6	4		1,2	6	5	1	0,5
Weekender	1		1		2,0	1		1	1,0

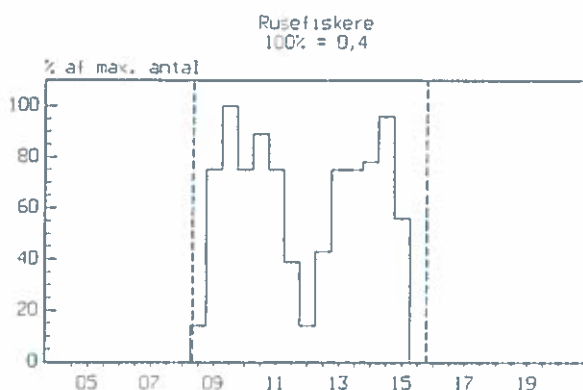
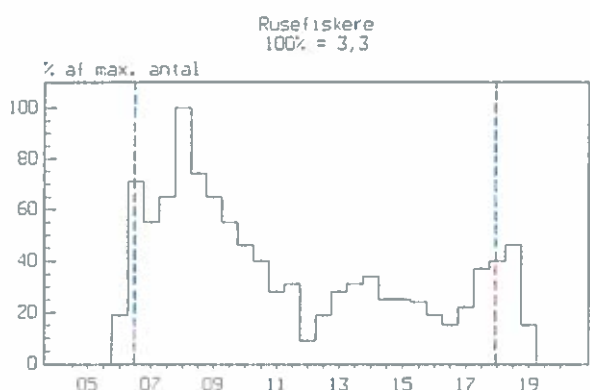
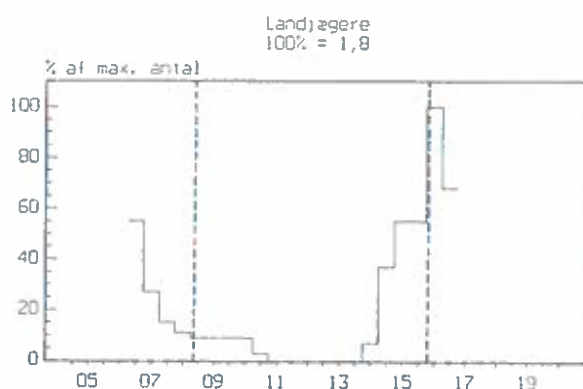
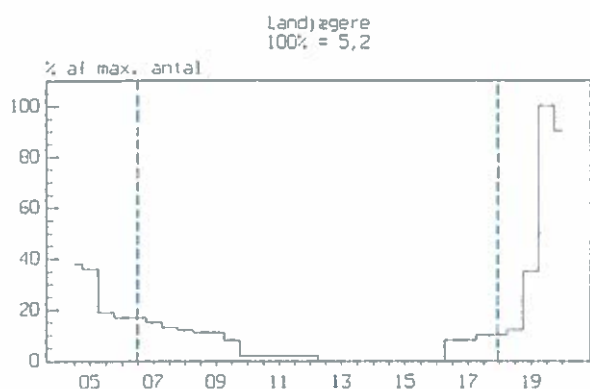
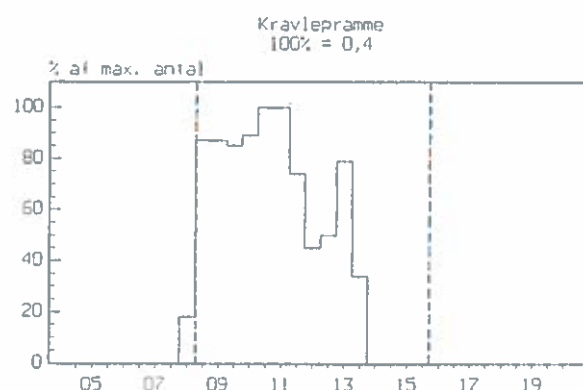
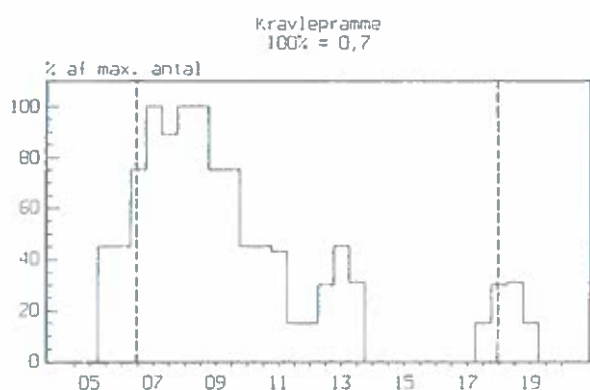
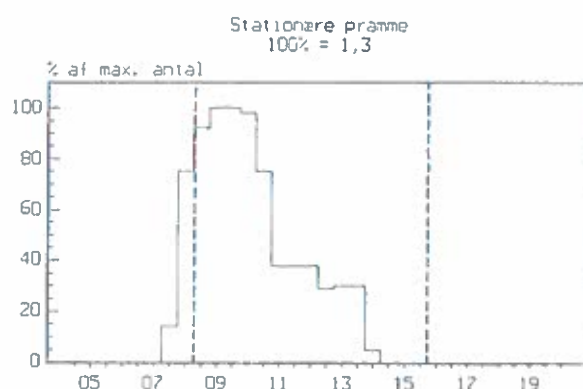
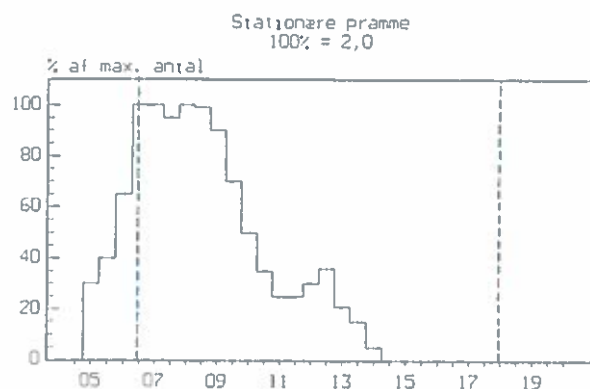
Table 5. Antallet af observationsdage i efterårene 1987 og 1988 i Gjøll Bredning mod vest til Troldholmene med antalsmæssig fordeling af jagtpramme (opankrede pramme og kravlepramme) og den andel heraf, der var kravlepramme. Hverdage, weekenddage og premieredagen 1. september er angivet adskilt.

SEP.-OKT.	Antal pramme ialt													Andel kravlepramme						
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	19	55	x	0	1	2	3	4	5	x	
Hverdage	2	2	2	1		1			1			2,4	4	4	1				0,7	
Weekender			1		1						1	8,3	2		1				1,7	
Premiere											1	-					1		-	

NOV.-DEC.	Antal pramme ialt				Andel kravlepramme		
	0	1	2	3	0	1	x
Hverdage	4	3	2		9		0,0
Weekender	1	1			1	1	0,5

september - oktober

november - december



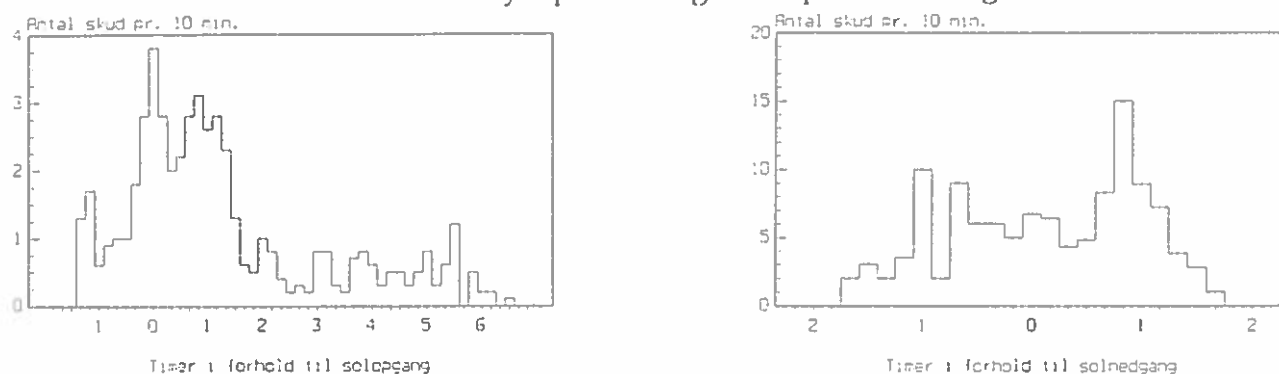
Figur 16. Døgnrytme i den menneskelige aktivitet i forsøgsområdet i relation til solens op- og nedgang i hhv. september-oktober og november-december med 1. oktober og 1. december som standard for solens op- og nedgangstider. Aktivitetsniveauet i hver halv time er sat relativt til den halv time med højest aktivitetsniveau.

5.6 Skudaktivitet og -effektivitet

Registrering af skud giver et relativt billede af både skudaktivitet og intensiteten i ændernes indtræk/omkringflyvning. Registreringerne af skud, der hovedsageligt affyres fra fjorden på hverdagsmorgener i september-oktober (Fig. 17A) viser, at aktiviteten starter ca. 1½ time før solopgang og kulminerer ved solopgang og i 1½ time derefter, hvorefter aktiviteten falder brat til et lavt niveau, indtil ophør ca. 6 timer efter solopgang. Sammenholdes skudaktiviteten med pramjægerens tidsbudget på fjorden (Fig. 16) ses, at jægerne først tager væk fra området 2-3 timer efter, at den høje skudaktivitet er ophørt.

Skudaktiviteten om aftenen, som næsten udelukkende stammer fra landjagt, starter ca. 1½ time før solnedgang og kulminerer ca. 1 time efter solnedgang (Fig. 17B). Ved jagtens ophør 1½ time efter solnedgang er skudaktiviteten stort set ophørt, men der falder dog skud i det første kvarter efter. Sammenholdes skudaktiviteten med landjægerens tidsbudget (Fig. 16) ses, at der afgives relativt flere skud per jæger tidligere end senere på aftenen. Det kan ikke udelukkes, at der ligger en fejlkilde i materialet her, og at en del af de tidlige skud stammer fra andre jagtformer.

På basis af observationer fra tårnet i Nibe Bredning er den gennemsnitlige skudeffektivitet og udbyttet for jægere i hhv. opankrede skydepramme og kravlepramme beregnet (Tabel 6). Patron-



Figur 17. Skudaktivitet i forsøgsområdet A) morgen og B) aften i september-oktober, udtrykt relativt ved antallet af registrerede afgivne skud i 10 minutters perioder i relation til solens op- og nedgang. Om morgenen stammer de registrerede skud næsten udelukkende fra vandarealerne (pramjagt), om aftenen næsten udelukkende fra jagt på holme og tilstødende landarealer.

Tabel 6. Skydeeffektivitet, anskydning og dagligt udbytte ved jagt på Pibcænder fra opankret skydepram og kravlepram i Nibe Bredning, med angivelse af gennemsnit, standardafvigelse (S.D.) og største og mindste observerede antal.

	Opankret skydepram				Kravlepram			
	Gennemsnit	S.D.	Min.-max.	Provestørrelse	Gennemsnit	S.D.	Min.-max.	Provestørrelse
Skud/nedlagt and	3,05	0,89	1-8	155 ænder/ 21 jægere	2,50	1,00	1-4	34 ænder/ 11 jægere
Aflivningsskud/nedlagt and	0,41	0,39	0-6	155 ænder	0,69	0,30	0-3	34 ænder
Dagligt udbytte	6,76	6,04	0-35	21 udbytter	1,22	1,39	0-5	12 udbytter
% anskydning		1,3		2 ænder		8,1		3 ænder

forbruget per nedlagt and for jægere i opankrede pramme er i gennemsnit 3,05, hvilket er signifikant højere end for jægere i kravlepramme, der i gennemsnit bruger 2,50 patron per and (Mann-Whitney U-test, $P < 0,01$). Forskellen skyldes, at jægeren i kravlepram af og til kan nedlægge mere end én and per skud. Inkluderet i opgørelsen over patronforbruget er fangstskud, som jægeren afgiver til anskudte fugle, som opsamles ved at jægeren stager prammen eller vader hen til fuglen. Jægerens skudeffektivitet varierer naturligvis; det kan f.eks. nævnes at en jæger i opankret pram havde et patronforbrug på 1,8 per nedlagt and (25 ænder observeret nedlagt).

For kravleprammenes vedkommende er der foretaget 47 registreringer af jægerens succes med at "kravle" til ænder. I 66% af tilfældene kom jægeren ikke på skudhold, før ænderne lettede; i 17% af tilfældene afgav jægeren skud mod flokken uden udbytte, og kun i 17% af forsøgene fik jægeren udbytte.

Det daglige udbytte ved jagt fra opankret pram er signifikant højere end under jagt fra kravlepram (Mann-Whitney U-test, $P < 0,05$; Tabel 6); i gennemsnit 6,8 mod 1,2 (median-værdierne er hhv. 5 og 1). Ud fra værdierne i Tabel 4, 5 og 6 kan det beregnes, at der i løbet af en jagtsæson i Nibe og Gjøl Bredninger tilbringes 448 jæger-dage i opankret pram og 156 jæger-dage i kravlepram (premiere-morgenen, som er atypisk, er udeladt af beregningen). Groft skønnet nedlægges der således ca. 3.350 svømmeænder i bredningerne, hvoraf langt hovedparten er Pibeænder. 94% af ænderne nedlægges af jægere i opankrede pramme, og 53% af ænderne nedlægges i Gjøl Bredning. Beregningen er naturligvis behæftet med usikkerhed, men giver en størrelsesorden for det samlede udbytte. Udbyttet hos jægere, der driver jagt fra land, er ukendt.

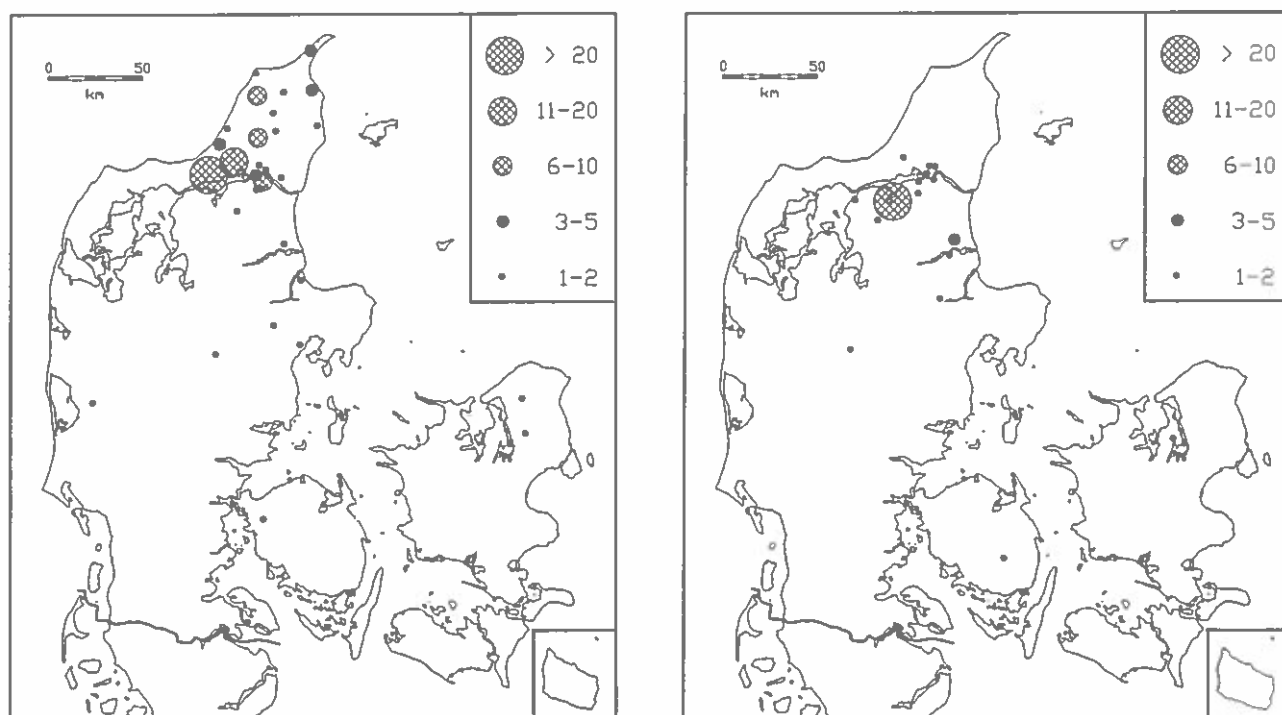
Andelen af Pibeænder, som anskydes ved de to jagtformer, er lav (Tabel 6). Værdierne er imidlertid minimumværdier, idet de blot repræsenterer de fugle, som har været synligt anskudte og ikke opsamlet af jægeren, hvorimod fugle, som har fået hagl indskudt i kroppen, men er fortsat med flokken uden synligt at være anskudte, ikke er registreret. Resultaterne antyder, at der anskydes flere ænder ved jagt fra kravlepram end fra opankret pram, men materialet er lille. Det må imidlertid forventes, at anskydningsprocenten for denne jagtform er højere end for jægere i opankrede pramme, idet jægere i kravlepramme ofte afgiver skud ind i en mindre flok ænder, der enten ligger på vandet eller er under opflyvning, hvorimod jægere i opankrede pramme skyder efter enkeltindivider.

5.7 Jægerens bopæl

Der er i efterårene 1987 og 1988 foretaget 129 aflæsninger af nummerplader på biler på nordsiden af fjorden. Oplandet for jægerne, der driver jagt på nordsiden af fjorden, er det nordlige Vendsyssel (Fig. 18A). 44% af de aflæste nummerplader stammer fra de tilstø-

dende Brovst og Åbybro kommuner. 82% stammer fra området nord for Limfjorden. 81% af bilerne stammer fra et område inden for en radius af 50 km omkring Øland. På premiermorgenen den 1. september 1988 er der på nordsiden af fjorden aflæst 79 forskellige køretøjer tilhørende jægere. Heraf er de 66 kun aflæst denne ene gang, og hovedparten af disse havde mere end 50 km til jagtstedet.

I det sydlige område er der aflæst 40 nummerplader. Oplandet for jægerne er primært Nibe kommune samt Ålborg og Nørre Sundby kommuner (Fig. 18B). 50% af de registrerede besøg er af jægere fra Nibe kommune, og 85% er af jægere fra et område inden for en radius af 50 km omkring Nibe.

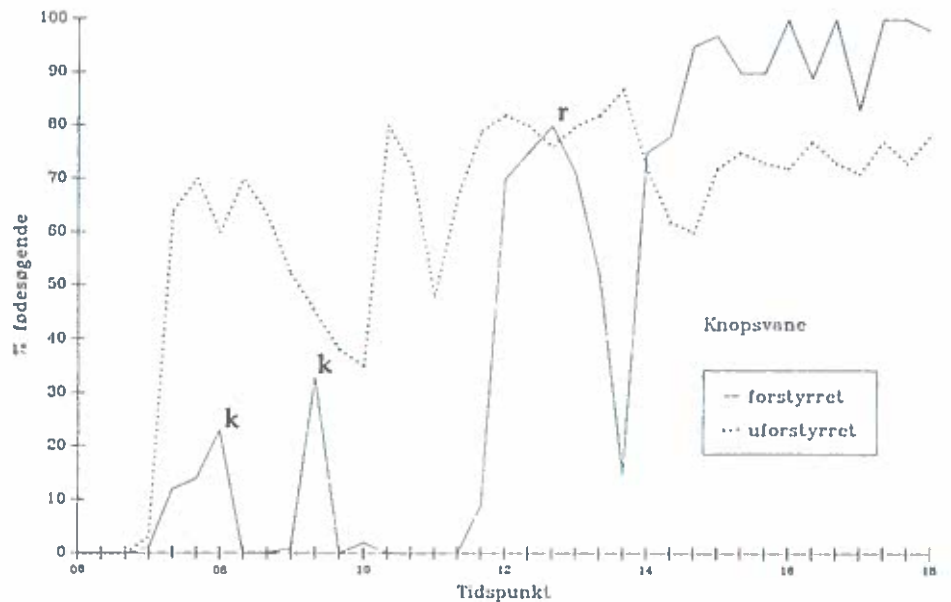


Figur 18. Oplandet for jægere, der driver jagt i Nibe Bredning, udtrykt ved hjemstedet for nummerplader på biler (til nærmeste postnummer), der er parkeret på hhv. nordsiden af fjorden (A) og sydsiden af fjorden (B).

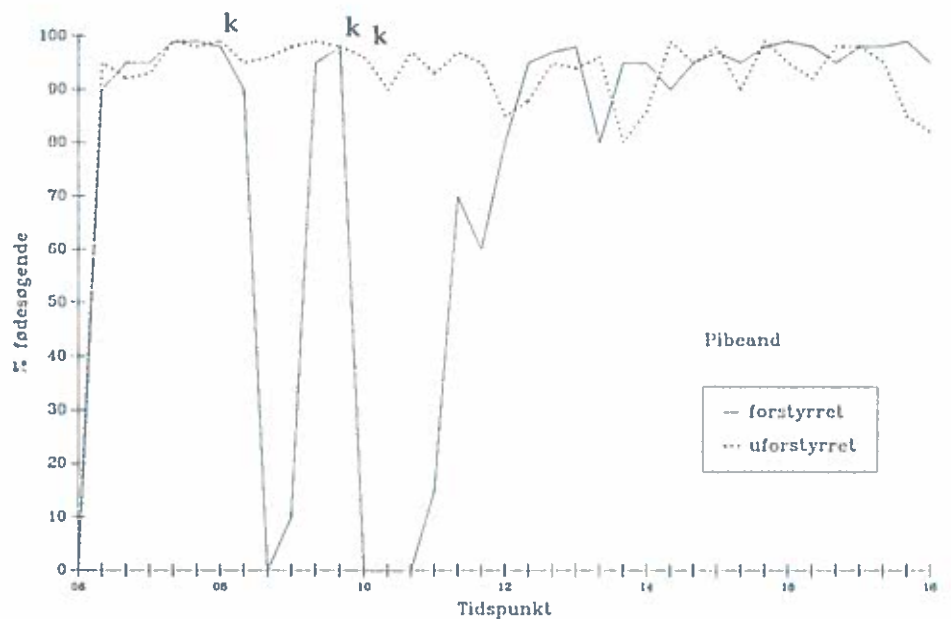
6 Vandfuglenes reaktion på menneskelig aktivitet

6.1 Tidsbudgetter

Registreringen af tidsbudgetter hos Knopsvane og Pibeand, der holder til i ålegræsbevoksningerne, viser, at fuglene i uforstyrret tilstand i september-oktober tilbringer de fleste af døgnet lys



Figur 19. Fourageringsaktivitet hos to flokke af Knopsvaner den 23. oktober 1988. Fuldt optrukket: en flok, der var uforstyrret af menneskelig aktivitet hele dagen; stiplet: flok, der blev forstyrret af menneskelig aktivitet gentagne gange i løbet af dagen. k: jæger i kravlepram, der forstyrrede flokken; r: rusefisker, der forstyrrede flokken.



Figur 20. Fourageringsaktivitet hos to flokke af Pibeænder. Fuldt optrukket: en flok, der den 24. september 1987 var uforstyrret af menneskelig aktivitet hele dagen; stiplet: en flok, der den 23. oktober 1988 blev forstyrret af kravlepramme (k) tre gange i løbet af morgenen.

timer med fødesøgning (Fig. 19 og 20). Knopsvaner uden ungekuld tilbringer i gennemsnit 65% af tiden med fødesøgning, Pibeænder 78%. Den resterende tid udnyttes til hvile, omkringsvømning og -flyvning. Hverken hos Knopsvane eller Pibeænder er der betydelig døgnvariation i fødesøgningsintensiteten.

I tilfælde af at et fartøj (fiskejolle, skydepram eller brætsejler) nærmer sig en flok Knopsvaner eller Pibeænder, er sekvensen i fødesøgende fugles reaktion oftest, at de opgiver fødesøgning, svømmer væk eller flyver op og lægger sig et nyt sted, plejer fjerdragt, hviler eller svømmer omkring i nogen tid, for derefter at genoptage fødesøgningen. Knopsvaner og Pibeænders reaktion på menneskelig aktivitet er angivet ved "forstyrrelsesperioden", d.v.s. tidsintervallet fra den første synlige reaktion på den menneskelige aktivitet til genoptagelse af den tidligere aktivitet på samme niveau som før forstyrrelsen.

I Fig. 19 og 20 er vist eksempler på forstyrrelsesperiodens længde hos flokke af Knopsvaner og Pibeænder i tilfælde af, at hhv. jægere i kravlepramme og rusefiskere i joller sejler imod flokken. To tendenser træder frem: fuglene reagerer kraftigere på kravlepramme end på rusefiskere, og ved gentagne forstyrrelser forlænges forstyrrelsesperioden.

I Tabel 7 er vist de samlede resultater af observationerne på forstyrrelsesperiodens længde i relation til forstyrrelseskilde og gentagelse af forstyrrelsen. Selvom materialet er spinkelt, bekræftes tendenserne fra Fig. 19 og 20. Til sammenligning er angivet tiden for afbrydelsen i fødesøgning efter et "spontant" opfløj, d.v.s. situationer hvor ænderne er fløjet op uden påviselig årsag, men formentlig ikke p.g.a. af forstyrrelse. Den generelle tendens er, at 1) kravlepramme forstyrrer mere end rusefiskere (Student t-test, $P < 0,05$ for både Knopsvane og Pibeand ved førstegangsforstyrrelse), 2) forstyrrelsesperioden forlænges ved gentagen påvirkning ($P < 0,01$ for Pibeands reaktion på kravlepram), 3) Knopsvaners og Pibeænders forstyrrelsesperiode i forhold til rusefiskere er ikke statistisk forskellige, men Knopsvaner reagerer kraftigere end Pibeænder på kravlepramme ($P < 0,01$), 4) jagt fra opankret pram, hvor der fouragerer Pibeænder i nærhed af prammen ved skudafgivelse, medfører kun kort forstyrrelsesperiode, som ikke er statistisk forskellig fra det "spontane" opfløj, 5) brætsejlads medfører en forstyrrelsesperiode, som er sammenlignelig med forstyrrelsen fra en fiskejolle.

Det generelle indtryk er, at ved førstegangsforstyrrelser fra fiskejoller reagerer Pibeænder ved flugt over en kort distance (< 500 m) og returnerer evt. til samme område, som de opholdt sig i

Tabel 7. Forstyrrelsesperioden i minutter hos flokke af Pibeænder og Knopsvaner uden ungekuld ved første- og andegangspåvirkninger forårsaget af forskellige kilder i Nibe Bredning om efteråret. \bar{x} angiver gennemsnit, s.d. er standardafvigelse og n antallet af observationer.

		Rusefisker		Kravlepram		Opankret pram	Brætsejler		Spontant opfløj
		1. gang	2. gang	1. gang	2. gang	1. gang	1. gang	2. gang	
Pibeand	\bar{x}	20,0	(60)	46,0	167,5	8,3	25,0	(30)	7,7
	s.d.	8,2	-	15,2	32,0	2,9	-	-	2,5
	n	4	1	5	4	3	2	1	3
Knopsvane	\bar{x}	32,0	(70)	95,0	(140)	-	(10)	(40)	-
	s.d.	8,4	-	17,3	-	-	-	-	-
	n	5	1	4	1	-	1	1	-

før forstyrrelsen, og de genoptager relativt hurtigt fourageringen; Knopsvanerne svømmer eller flyver bort fra forstyrrelseskilden og genoptager ligeledes hurtigt fourageringen. Ved førstegangs-forstyrrelse fra kravlepramme er reaktionen kraftigere og længerevarende; både Knopsvaner og Pibeænder flyver bort fra forstyrrelseskilden (> 500 m), og forstyrrelsesperioden er længere. Ved gentagne forstyrrelser fortrækker fuglene til uforstyrrede områder for at hvile i længere tid. Ved forstyrrelse fra brætsejls reagerer Pibeænder og Knopsvaner ved flugt over lang distance (> 500 m), men de genoptager relativt hurtigt fødesøgningen.

Som det er vist i eksemplet i Fig. 19 lader det til, at flokken af Knopsvaner, som forstyrres gentagne gange i løbet af formiddagen, forsøger at kompensere for den tabte fourageringstid ved at fouragere mere intensivt efter forstyrrelsesperiodens udløb. Sammenlagt for hele dagen fouragerer den forstyrrede flok imidlertid kun 298 minutter, mens en uforstyrret flok fouragerer i 443 minutter, hvilket svarer til, at den forstyrrede floks fourageringstid reduceres med 33% i forhold til den uforstyrrede flok. På en anden observationsdag, hvor én flok Knopsvaner forstyrres en enkelt gang af en kravlepram og én flok forbliver uforstyrret dagen igennem, er fourageringstiden hhv. 462 minutter og 471 minutter (2% reduktion i fourageringstid), hvilket tyder på, at svanerne er i stand til at kompensere for enkeltforstyrrelser.

Hos Pibeand, der i uforstyrret tilstand fouragerer det meste af dagen, har flokke, der forstyrres af kravlepramme, sværere ved at kompensere for tabt fourageringstid inden for den samme dag. På to observationsdage med enkeltforstyrrelser i løbet af dagen mister Pibeænderne hhv. 8% og 11% af fourageringstiden i forhold til den uforstyrrede tilstand (to observationsdage). På to dage med gentagne forstyrrelser fra skydepramme reduceres fourageringstiden med hhv. 16% og 26%.

6.2 Flugtafstande

På grund af lang observationsafstand har det været umuligt at angive fuglenes præcise flugtafstande i relation til forskellige forstyrrelseskilder. Hos Pibeænder er flugtafstanden (afstanden for opfløj) generelt vurderet til følgende afstande:

Fiskejolle	100-400 m
Kravlepram	20-200 m
Brætsejler	400-600 m

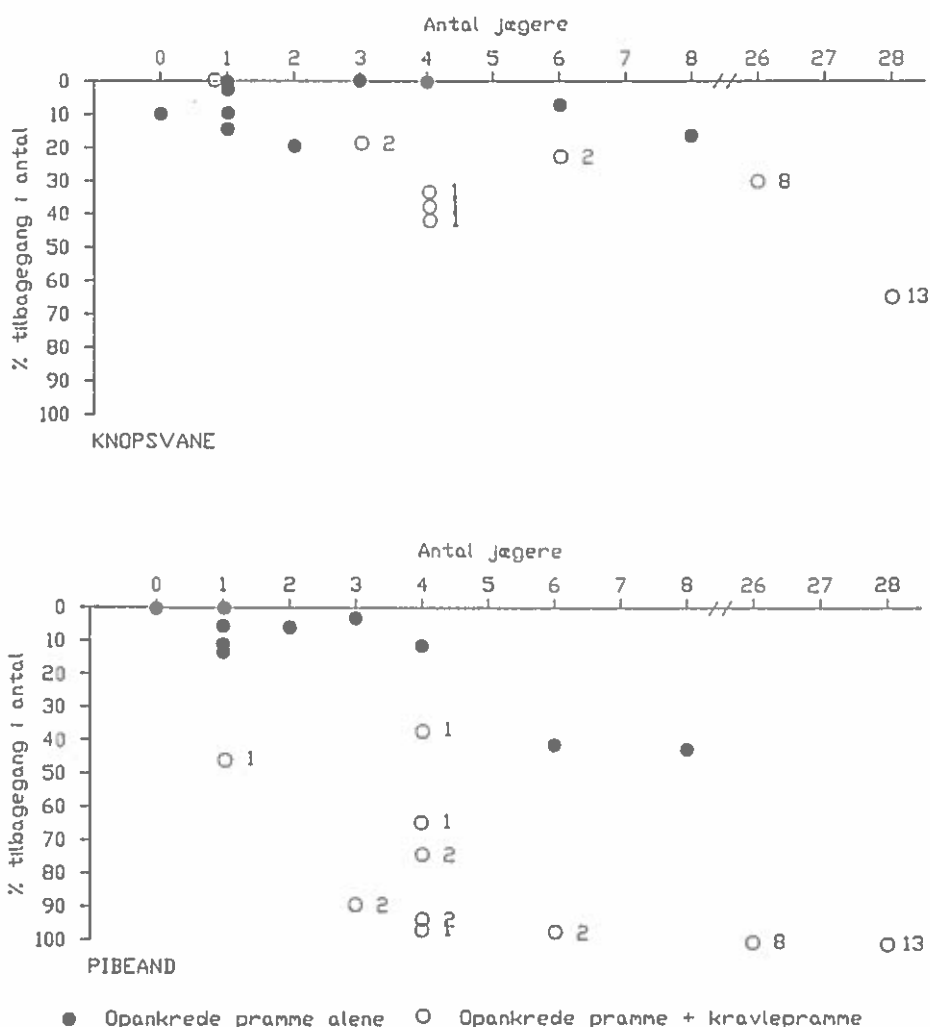
Hos Knopsvaner er flugtafstanden (afstanden for flokkens bortsvømning) generelt vurderet til:

Fiskejolle	200-500 m
Kravlepram	100-200 m
Brætsejler	500-1000 m

Flugtafstandene i forhold til fiskejollerne er afhængige af af bådenes hastighed; jo større hastighed, jo større flugtafstand. Med flugtafstanden som målestok er brætsejlads imidlertid den mest forstyrrende af de undersøgte aktiviteter, og Knopsvanen reagerer på forstyrrelseskilden på længere afstand end Pibeanden.

6.3 Jagtintensitet og tilstedeværelse af vandfugle

Sammenholdes det daglige jagttryk i Nibe Bredning med udviklingen i antallet af vandfugle fra tidlig morgen til midt på dagen inden for samme dag, kan pramjagtens forstyrrende effekt belyses yderligere. I Fig. 21 er vist udviklingen i antallet af hhv. Pibeænder og Knopsvaner i relation til jagtintensiteten. Foregår der udelukkende jagt fra opankrede pramme, kan der være 4-5 jægere i området, uden at det får betydning for antallet af Pibeænder; er antallet af pramme højere, sker der en mindre reduktion i antallet



Figur 21. Sammenhæng mellem intensiteten af jagt fra opankrede pramme og kravlepramme og tilstedeværelsen af A) Knopsvaner og B) Pibeænder i Nibe Bredning, udtrykt ved den relative tilbagegang i antallet af fugle fra tidlig morgen til midt på dagen, når der drives jagt fra hhv. opankrede pramme eller både opankrede pramme og kravlepramme. Talværdier ud for udfyldte pletter angiver, hvor mange af skydeprammene, der var kravlepramme.

af ænder. Hvis der drives jagt fra både opankrede pramme og kravlepramme, får det imidlertid konsekvenser for antallet af Pibeænder ved tilstedeværelsen af 1-2 opankrede pramme plus 1-2 kravlepramme; ved tilstedeværelse af mere end to af hver type trækker de fleste ænder bort fra området. På premiermorgen er jagtintensiteten så høj, at stort set alle ænder trækker bort fra området. Reduktionen i antallet af Pibeænder er tilsyneladende uafhængig af, hvor mange ænder der var til stede om morgenen.

Efter jagtens ophør midt på dagen begynder Pibeænderne at returnere; på seks observationsdage, hvor de fleste ænder trak bort i løbet af formiddagen, var i gennemsnit 63% af fuglene returneret om aftenen.

Knopsvanernes reaktion på jagtintensiteten er ikke så udtalt som Pibeændernes. I tilfælde af forstyrrelse flytter svanerne til fredelige områder inden for bredningen, og kun ved ekstremt høj jagtintensitet som på premiermorgen trækker hovedparten bort.

6.4 Effekt af forbud mod jagt fra motorbåd

Fra den 1. december 1987 har der ifølge Landbrugsministeriets bekendtgørelse af 5. oktober 1987 været forbud mod jagt fra motorbåd i den østlige Limfjord. For at se hvorvidt dette har haft en effekt på de rastende vandfuglebestande, er udviklingen før og efter forbudets ikrafttræden analyseret.

Motorbåd anvendes normalt til jagt på dykænder, men ingen af de arter, der traditionelt forbindes med denne jagtform, optræder i undersøgelsesområdet, hvilket også er en årsag til, at denne jagtform kun har været benyttet i begrænset omfang.

Der er set på fem arters fordeling, nemlig Taffeland, Troldand, Hvinand, Toppet Skallesluger og Blishøne, i tre delområder:

- 1) Ulvedybet og Aggersborg, der er vildtreservater og derfor kan tjene som referenceområde,
- 2) Halkær Bredning, der er et relativt lille, lukket fjordområde, hvor effekten af forbudet må forventes at være mest markant, og,
- 3) det øvrige overvågningsområde.

Ud fra tællingerne fra fly er arternes forekomst analyseret for månederne oktober-december. Januar-februar, hvor jagten på arterne også er tilladt, er udeladt p.g.a. "støj" fra issituationer. For at have to sæsoner hhv. før og efter forbudet, er her undtagelsesvis inkluderet data fra efteråret 1989.

Arternes forekomst, udtrykt i fugle-dage for oktober-december, før og efter forbudet, er vist i Tabel 8. I referenceområderne ses der at være både positive og negative forandringer i antallet, tydeligst hos Blishøne og Hvinand. I Halkær Bredning er der,

bortset fra Toppet Skallesluger, som kun forekommer fåtalligt, kun positive forandringer efter forbudet. Fremgangen er størst hos Troldand og Blishøne, og fremgangen er kraftigere end i vildtreservaterne. I den øvrige del af overvågningsområdet er der markant fremgang i antallet af Troldand og Blishøne, hvorimod der hos Hvinand og Toppet Skallesluger kun har været svag fremgang efter forbudet.

Halkær Bredning er stærkt eutrofieret, men vandkvaliteten er som følge af bedre vandrensning i oplandet gradvist forbedret i 1989-90 (Leif Andersen, Nordjyllands Amt, pers. medd.). Den positive effekt er imidlertid først slået igennem i 1990, hvor der er kommet større sigtddybe i vandet og kraftig vækst i bundvegetation i bredningen. Fremgangen i vandfuglebestanden i efterårene 1988 og 1989 kan derfor ikke tilskrives et forbedret vandmiljø. Den positive udvikling i vandfuglebestanden tyder derimod på, at forbudet mod motorbådsjagt har haft en positiv effekt i dette "lukkede" fjordområde. Da der også er sket fremgang i nogle arters antal i vildtreservaterne, må resultaterne imidlertid tages med forbehold.

Table 8. Udviklingen i fem udvalgte arters udnyttelse af tre delområder før og efter ophøret af motorbådsjagten 1. december 1987, udtrykt i antallet af fugle-måneder, der i gennemsnit er tilbragt i oktober-december i perioderne oktober 1985 - november 1987 og december 1987 - december 1989.

	Ulvedybet			Halkær Bredning			Nibe Bredning		
	før / efter		(\pm %)	før / efter		(\pm %)	før / efter		(\pm %)
Taffeland	24470	28610	(+17%)	12140	20790	(+71%)	0	0	(0%)
Troldand	73140	35970	(-51%)	7540	116840	(+1448%)	740	7180	(+875%)
Hvinand	40760	84270	(+107%)	19410	57680	(+197%)	192000	174980	(-9%)
Tp. Skallesluger	550	830	(+50%)	370	370	(0%)	72220	58700	(-19%)
Blishøne	26680	71760	(+169%)	47470	501030	(+955%)	859190	1727300	(+101%)

7 Diskussion

7.1 Udviklingen i vandfuglebestandene

Nibe Bredning og Ulvedybet er udpeget som Ramsar-område (Ramsarkonventionen 1971), dvs. et vådområde af international betydning for flere arter vandfugle. Det vil sige, at der på ét eller flere tidspunkter i løbet af træksæsonen optræder 1% eller mere af den samlede "fly-way" bestand. Området har international betydning for Skarv, Knopsvane, Sangsvane, Pibesvane, Krikand, Pibeand, Taffeland, Toppet Skallesluger og Blishøne (Jepsen et. al. 1990) og er desuden nationalt betydningsfuldt for flere arter.

Der er imidlertid sket en markant udvikling i flere vandfuglearters status i området. Som sammenligningsgrundlag med henblik på en beskrivelse af udviklingen foreligger der dels tællinger af rastende vandfugle udført i forbindelse med Vildtbiologisk Stations landsdækkende tællinger af andefugle i årene 1969-1971 (Joensen 1974) samt Vildtreservatkontorets tællinger af vandfugle i Nibe Bredning og Ulvedybet i 1983 og 1984 (Linnet 1985). Tællingerne i perioden 1969-1971 er fortrinsvis foretaget fra fly og med en dækning, der gør tællingerne sammenlignelige med de nuværende flytællinger. Tællingerne i 1983 og 1984 er foretaget fra landjorden og fra båd. Det kan give anledning til undervurdering af antallet af ænder i Ulvedybet, hvor der observeres på lang afstand.

I de tre perioder er der foretaget tællinger i efterår og vinter, men da isforholdene om vinteren har været stærkt varierende perioderne imellem, er der kun udvalgt tællinger fra oktober-november til sammenligningen. Kun de talmæssigt betydningsfulde arter er udvalgt til sammenligningen. Sang/Pibesvane er udeladt af behandlingen, da de ikke er dækket tilstrækkeligt ved tællingerne i fjorden. Da vurderingerne er baseret på få tællinger, skal der ikke lægges vægt på svage tendenser, men kun på større forskydninger.

Som den eneste talrigt repræsenterede art i Tabel 9 har Knopsvanen været i fremgang fra 1969-71 til 1980-erne. Skarven, der ikke er vist i tabellen, har også været i kraftig fremgang i 1980-erne som følge af opbygningen af en stor ynglekoloni på Rønholm (Gregersen 1990). Krikand har været i svag fremgang. De øvrige

Tabel 9. Sammenligning af det registrerede antal af de talrigeste arter vandfugle i Nibe Bredning og Ulvedybet (ekskl. Aggersborg og Fjordholmene) i oktober-november i tre perioder, udtrykt ved gennemsnittet af det højeste antal registreret per sæson. Kilde: 1: Joensen (1974), 2: Linnet (1985), 3: denne undersøgelse.

	1969-71 ¹	1983-84 ²	1985-88 ³
Antal tællinger	4	3	8
Knopsvane	536	1652	954
Gråand	10387	5500	6354
Krikand	1844	1500	1810
Pibeand	9485	4300	6636
Taffeland	4087	116	450
Troldand	1420	290	694
Hvinand	3218	375	1296
Toppet Skallesluger	465	137	331
Blishøne	30800	9520	7203

arter har enten holdt et stabilt niveau (Troldand, Toppet Skallesluger), været i svag tilbagegang (Gråand, Pibeand) eller kraftig tilbagegang (Taffeland, Hvinand, Blishøne).

Årsagerne til bestandsændringerne kan skyldes ændringer i bestandene som helhed (ændret overlevelse/dødelighed eller rekruttering) eller ind-/udvandring af fugle til/fra området. Fra de internationale midvinter tællinger af vandfugle i Europa, organiseret af International Waterfowl and Wetlands Research Bureau (IWRB) vides, at "fly-way" bestandene af Knopsvane, Krikand og Hvinand har været i fremgang i perioden 1967-1986 (Monval & Pirot 1989); bestanden af Pibeand har været i svag fremgang, og bestandene af Troldand og Blishøne har været stabile. Bestanden af Gråand steg fra 1967-1980, men faldt i den efterfølgende periode, mens Taffeland var i fremgang i perioden 1967-1977, men faldt tilbage til 1967-niveauet i 1986.

For Knopsvane, Gråand og Krikand er der således rimelig overensstemmelse mellem udviklingen i Nibe Bredning og udviklingen i "fly-way" bestandene som helhed, hvorimod det ikke er tilfældet for de øvrige arter. For disse er det mere sandsynligt at ændringerne, som i alle tilfælde er tilbagegange, skyldes udvandring fra området som følge af ændrede forhold i biotopen.

7.2 Eutrofiering og ålegræssets udbredelse

Et af de forhold i biotopen, der har forandret sig kraftigt, er udbredelsen af ålegræs. Ålegræsbevoksningerne i Nibe Bredning er tidligere kortlagt i 1978 (Vandkvalitetsinstituttet 1978) og 1986 (Limfjordskommiteen 1989). Mellem disse otte år skete der en kraftig reduktion svarende til 50-70% af ålegræssets udbredelse og dækningsgrad. Fra 1986 til 1988 er der tilsyneladende sket yderligere tilbagegang i ålegræssets udbredelse, idet vegetationen syd for Rønholm er reduceret.

Reduktionen i ålegræssets udbredelse har især været markant i Gjøl Bredning og på dybere partier i Nibe Bredning. Tilbagegangen menes at være forårsaget af en øget næringsstofbelastning af fjorden med deraf følgende opblomstring af grøn- og kiselalger, som overvokser ålegræsset (Limfjordskommiteen 1989).

En så kraftig reduktion i ålegræsset må forventes at have betydning for området bæreevne som fødesøgningssted for planteædende vandfugle som Knopsvane, Pibeand og Blishøne. I dag er tilstanden den, at fuglene sandsynligvis udøver et højt græsningstryk på ålegræsbevoksningerne. Observationer af ålegræssets dækningsgrad i august og december 1988 viser imidlertid, at der stadig er rigelige fødemængder til rådighed for fuglene sidst på sæsonen. Bestandene er således ikke begrænset af fødemængden, ligesom der ikke er grund til at formode, at de har været det tidligere.

Hos arter som Hvinand og Taffeland er det uvist, hvad der er årsag til tilbagegangen, men effekter af eutrofiering kan være en negativ faktor, der har fjernet en del af fødegrundlaget. Taffelanden, der formodes primært at leve af bundvegetationen i Ulvedybet og Halkær Bredning, kan således have været udsat for, at bundvegetationen er forsvundet p.g.a. eutrofiering. Der savnes imidlertid konkret viden om udviklingen i disse forhold.

7.3 Forstyrrelser

Om efteråret, når antallet af rastende fugle i Nibe Bredning kulminerer, foregår der en del fiskeri og jagt i og omkring fuglenes fourageringsområder i ålegræsbevoksningerne. Registreringerne af fuglenes antal, fordeling samt adfærdsmæssige reaktion på den menneskelige aktivitet har foreløbig vist:

- 1) Forstyrrelsen fra fiskeriet i sin nuværende form er ikke kritisk for fuglene, dels fordi fiskeriet hovedsageligt praktiseres i periferien af fuglenes kerneområder og stort set ophører inden kulminationen i antallet af andefugle, dels fordi fuglene kun udviser moderat reaktion på fiskejollerne.
- 2) Overordnet set bliver jagten drevet med en intensitet, der bevirker at der sker en koncentration af de jagtbare arter (specielt svømmeænder og gæs) i reservaterne. På trods af en del jagt fra skydepram er Pibeænderne dog i stand til i stort tal at opholde sig på de åbne vandflader i Gjøl og Nibe Bredning efteråret igennem. Adfærdsmæssigt reagerer Pibeænder og Knopsvaner kraftigere på jagt end på fiskeri, og gentagne forstyrrelser har en forstærkende effekt.
- 3) Pibeænderne tolererer en højere jagtintensitet udført fra stationære skydepramme end fra kravlepramme. Tilstedeværelsen af to eller flere kravlepramme i Nibe Bredning er tilstrækkeligt til at fordrive hovedparten af Pibeænder; tilsvarende effekt opnås ved tilstedeværelse af 6-8 eller flere stationære pramme.
- 4) Brætsejlads foregår oftest uden for fuglenes kerneområder og med størst intensitet inden kulminationen i antallet af ænder, men aktiviteten er særdeles forstyrrende, hvis den foregår på kanten af eller ind over ålegræsbevoksningerne.

Kan øget forstyrrelse være årsagen til tilbagegangen i vandfuglebestandene i Nibe Bredning? Der foreligger ingen data om jagtintensitet fra tidligere undersøgelser til belysning heraf; men selvom antallet af jægere, der driver jagt på fjorden, antages ikke at være steget, vil den kraftige indskrænkning i ålegræssets udbredelse betyde, at jagten er blevet koncentreret på et mindre areal. Dermed vil vandfuglenes muligheder for at finde uforstyrrede områder være blevet formindskede.

På det foreliggende grundlag kan det ikke entydigt konkluderes, hvad der har forårsaget tilbagegangene i vandfuglebestandene i Nibe Bredning. De kommende års eksperimenter (fase 2: 1990-92) vil imidlertid kunne belyse, hvorvidt jagten har en forstyrrende effekt på det samlede antal ænder, der i dag benytter fjorden som rasteplads.

8 Referencer

- Gregersen, J. (1990):* Overvågning af Skarver 1989. - Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. 35 s.
- Jepsen, P.U. (1981):* Vildtreservaterne, et led i naturforvaltningen. - Landbrugsministeriets Vildtforvaltning. 111 s.
- Jepsen, P.U., Søgaard, B. & Krabbe, E. (1990):* Danish report on the Ramsar Convention. - Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. 149 s.
- Joensen, A.H. (1974):* Waterfowl populations in Denmark 1965-73: A Survey of the Non-breeding Populations of Ducks, Swans and Coot and their Shooting Utilisation. - Dan. Rev. Game Biol. 9(1). 206 s.
- Limfjordskomiteen (1989):* Vandmiljø - udvikling og status 1974 - 1988. - Rapport nr. 49 fra Limfjordskomiteen. 169 s.
- Linnert, A. (1985):* Vandfugletællinger i Nibe Bredning og Ulvedyb 1983 og 1984. - Rapport fra Vildtreservatkontoret, Landbrugsministeriets Vildtforvaltning. 46 sider.
- Madsen, J. (1988):* Autumn feeding ecology of herbivorous wildfowl in the Danish Wadden Sea, and impact of food supplies and shooting on movements. - Dan. Rev. Game Biol. 13(4): 1-32.
- Madsen, J., Bøgebjerg, E., Kristensen, J.B., Frikke, J. & Hounisen, J.P. (in prep.):* Forsøgsreservat Ulvshale-Nyord: Baggrundsundersøgelser efteråret 1985 til foråret 1989. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig Rapport fra DMU, nr. 47.
- Monval, J.-Y. & Pirot, J.Y. (1989):* Results of the IWRB International Waterfowl Census 1967-1986. - IWRB Special Publ. 8. Slimbridge, UK. 145 s.
- Nielsen, A.F. & Madsen, J. (in prep.):* Tidsbudget og fourageringsstrategi hos Blishøne i Nibe Bredning om efteråret og adfærdsmæssig reaktion på menneskelige aktiviteter. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig Rapport fra DMU.
- Scott, D.A. (1980):* A preliminary inventory of wetlands of international importance for waterfowl in West Europe and Northwest Africa. - IWRB Special Publ. 2. Slimbridge, UK. 127 s.
- Vandkvalitetsinstituttet (1979):* Ålegræsundersøgelser ved Livø og i Nibe Bredning 1978. - Rapport til Limfjordskomiteen. 87 s.

Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser - DMU - er en forskningsinstitution i Miljøministeriet. DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning indenfor natur og miljø.

Henvendelser kan rettes til:

Danmarks Miljøundersøgelser	<i>Direktion og Sekretariat</i>
Postboks 358	<i>Forsknings- og Udviklingssekretariat</i>
Frederiksborgvej 399	<i>Afd. for Forureningskilder og</i>
4000 Roskilde	<i>Luftforurening</i>
	<i>Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi</i>
Tlf. 46 30 12 00	<i>Afd. for Miljøkemi</i>
Fax 46 30 11 14	<i>Afd. for Systemanalyse</i>

Danmarks Miljøundersøgelser	<i>Afd. for Ferskvandsøkologi</i>
Postboks 314	<i>Afd. for Terrestrisk Økologi</i>
Vejlsøvej 25	
8600 Silkeborg	

Tlf. 89 20 14 00
Fax 89 20 14 14

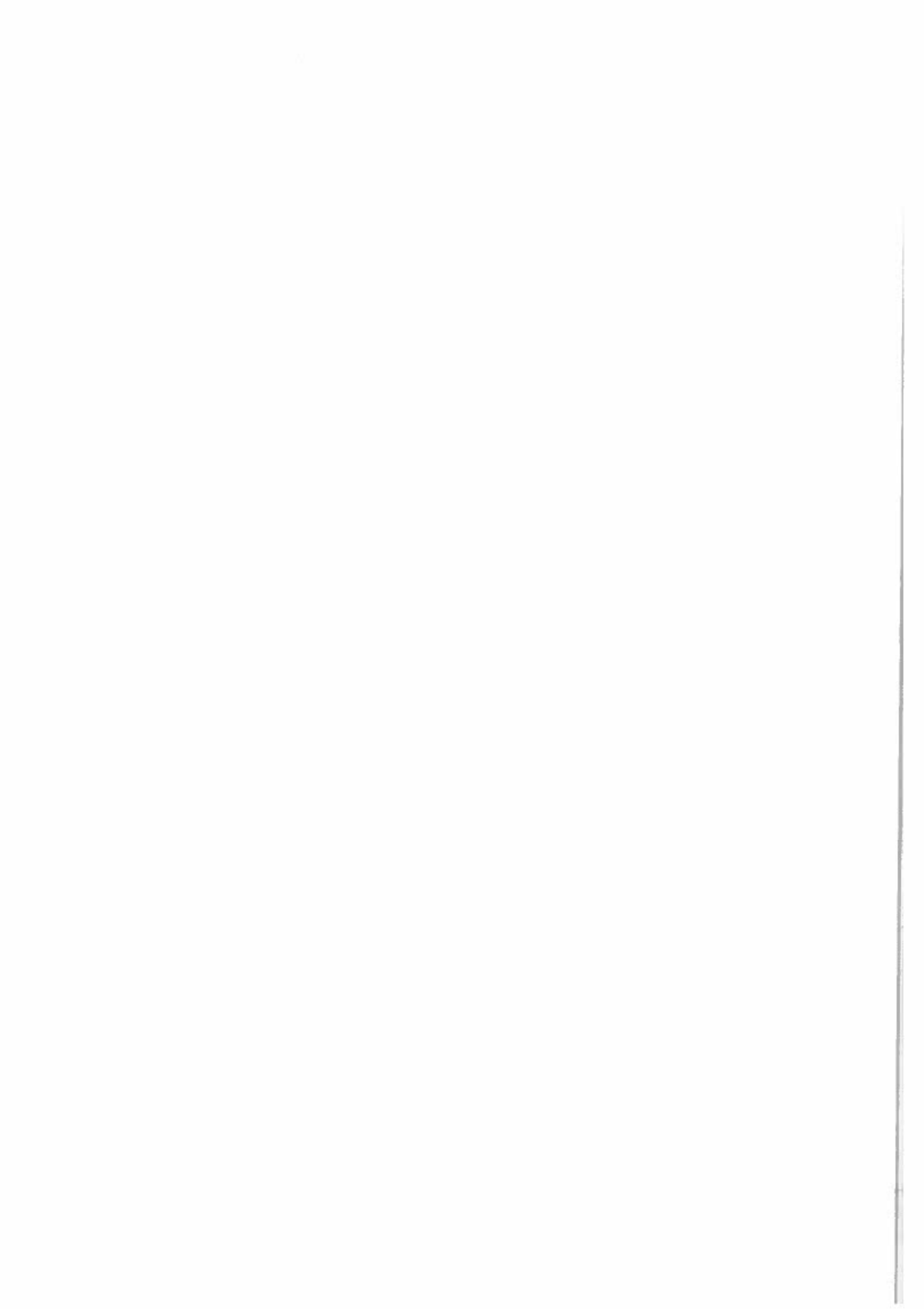
Danmarks Miljøundersøgelser	<i>Afd. for Flora- og Faunaøkologi</i>
Grenåvej 12, Kalø	
8410 Rønde	

Tlf. 89 20 14 00
Fax 89 20 15 14

Publikationer:

DMU udgiver faglige rapporter, tekniske anvisninger, særtryk af videnskabelige og faglige artikler, Danish Review of Game Biology samt årsberetninger.

I årsberetningen findes en oversigt over det pågældende års publikationer. Årsberetning samt en opdateret oversigt over årets publikationer fås ved henvendelse til telefon: 46 30 12 00.





Forsøgsreservat Nibe Bredning: Baggrundundersøgelser efteråret 1985 til foråret 1989

ISBN 87-7772-034-7
ISSN 0908-815X

