

Arbejdsrapport fra  
Danmarks Miljøundersøgelser  
Miljø- og Energiministeriet

NR. 52



# Naturovervågning

Emne: Sæler 1996

Lokalitet: Østersøen, Kattegat og Limfjorden

Udgivet: 1997

## Datablad

- Titel:** Sæler 1996. Østersøen, Kattegat og Limfjorden  
**Undertitel:** Naturovervågning
- Forfattere:** Mads Peter Heide-Jørgensen, Anders Mosbech og Jonas Teilmann, Danbiu ApS.
- Afdelingsnavn:** Afdeling for Kystzoneøkologi
- Serietitel og nummer:** Arbejdsrapport fra DMU nr. 52
- Udgiver:** Miljø- og Energiministeriet  
Danmarks Miljøundersøgelser ©
- URL:** <http://www.dmu.dk>
- Udgivelsesmåned og -år:** Juni, 1997
- Redaktion:** Karsten Laursen  
**Layout og korrektur:** Else-Marie Nielsen  
**Databehandling og figurer:** Mads Peter Heide-Jørgensen, Anders Mosbech og Jonas Teilmann
- Referee:** Karsten Laursen
- Bedes citeret:** Heide-Jørgensen, M.P., Mosbech, A. & Teilmann, J. (1997):  
Sæler 1996. Østersøen, Kattegat og Limfjorden.  
Naturovervågning. Danmarks Miljøundersøgelser. 33 s. -  
Arbejdsrapport fra DMU nr. 52  
Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.
- ISSN:** 1395-5675  
**Tryk:** DSR Tryk  
**Oplag:** 250 stk.  
**Sidetæl:** 33  
**Pris:** 30 kr. (inkl. moms, ekskl. forsendelse)
- Købes hos:** Danmarks Miljøundersøgelser  
Grenåvej 12, Kalø  
8410 Rønne  
Tlf. 89 20 17 00 - Fax 89 20 15 14
- Miljøbutikken  
Information og Bøger  
Læderstræde 1  
1201 København K  
Tlf. 33 92 76 92 (information)  
Tlf. 33 37 92 92 (bøger)

# Arbejdsrapport fra DMU nr. 52

Naturovervågning

## Sæler 1996 Østersøen, Kattegat og Limfjorden

Projekt betalt af Skov- og Naturstyrelsen og  
udført og koordineret af Danmarks Miljøundersøgelser  
*Afdeling for Kystzoneøkologi*

Mads Peter Heide-Jørgensen, Anders Mosbech og  
Jonas Teilmann



Miljø- og Energiministeriet  
Danmarks Miljøundersøgelser  
1997



# Indholdsfortegnelse

Sammenfatning.....	5
Indledning.....	6
Bestemmelse af forandringer i danske sælbestande .....	8
Udviklingen i antallet af spættede sæler efter 1988 .....	10
- Centrale Kattegat - delområde 2 (Hesselø, Anholt og Læsø) ..	10
- Sydvestlige Kattegat - delområde 3 (Møllegunden, Svane-	
gunden og Bosserne).....	10
- Østersøen - delområde 4 (Saltholm, Bøgestrømmen,	
Falsterbo, Rødsand og Aunø).....	14
- Limfjorden - delområde 5 (Livø Tap, Blinde Røn,	
Ejerslev Røn og Nissum Bredning) .....	14
- Landbaserede tællinger på Anholt .....	18
Observationer af gråsæler .....	19
Konklusion .....	20
Referencer .....	21
Appendix: Liste over observationer på Anholt og flytællingsdata .....	22



## SAMMENFATNING

Udviklingen i sælbestandene i Østersøen, Kattegat og Limfjorden er overvåget fra fly siden 1979 i Kattegat og siden 1990 i Limfjorden og Østersøen. Formålet med overvågningen er primært at etablere en tidsserie med indekstal, der kan bruges til at vurdere forandringer i sælbestandenes størrelse. Optællingerne udnytter det forhold, at sælerne ligger på land, hvor de kan optælles fra fly. Ulempen ved denne metode er, at ikke alle sælerne vil opholde sig på land samtidigt, og der er derfor en andel i vandet hvis antal ikke kendes nøjagtigt. De tal, som opnås ved overvågningen, er altså ikke tal for den samlede bestands størrelse, men et indeks som kan bruges til bestemme sælbestandens udvikling.

I 1988 blev spættet sæl i Nordeuropa ramt af en omfattende og voldsom epidemi, som i Danmark slog 60% af sælerne ihjel; fortrinsvis kønsmodne dyr og hanner. Sælbestandene har dog vist en god evne til at komme sig efter sældøden, og i alle områderne har de været i tilvækst efter 1988. I Kattegat er den årlige vækstrate bestemt til 8% i gennemsnit mellem 1988 og 1996, medens den er noget lavere i Østersøen. I Limfjorden voksede bestanden fra 1988 til 1991, men har siden holdt sig på et nogenlunde konstant niveau, hvilket kunne tyde på at Limfjorden sandsynligvis ikke kan rumme flere sæler.

I Kattegat-området lå tallene for 1996 tællingen på omkring 3.000 sæler, i Østersøen omkring 300 og i Limfjorden omkring 800 sæler. Til disse tal skal lægges den andel af sælbestandene som ikke var på land under flytællingen. Et forsigtigt bud er, at omkring 77% af sælerne er på land under tællingerne. Geografisk er der sket betragtelige koncentrationer af sæler på få lokaliteter, idet nogle pladser ikke længere bliver anvendt. Samtidig er antallet vokset meget på enkelte lokaliteter.

Antallet af observationer af gråsæler var lavere end i tidligere år. Der blev i 1996 fundet en død unge af gråsæl på Anholt. Det vides ikke om gråsælerne er ved at genetablere sig i Danmark, eller om det kun er strejfer, som med 10-15 års mellemrum yngler i Kattegat.



## INDLEDNING

Der er to sælarter, som permanent forekommer i danske farvande, og som året rundt går på land på lokaliteter langs danske kyster: Spættet sæl og gråsæl. Begge arter har undergået en dramatisk udvikling i danske farvande gennem de sidste hundrede år. Gråsælen blev fanget intensivt på landgangspladserne gennem det 19. århundrede og var i begyndelsen af det 20. århundrede reduceret til så lave antal, at de kun sporadisk forekom på deres traditionelle landgangspladser. I dette århundrede har gråsælerne kun været observeret i meget små antal i Kattegat (<100 dyr).

Den fangstmæssige udnyttelse af spættet sæl var ikke stor, før der blev introduceret en dusørordning for nedlæggelse af sæler i 1889. Efter omkring 30 år med store fangster faldt bestanden til det hidtil laveste niveau i 1920'erne (Heide-Jørgensen og Härkönen 1988). Efter nogle år, hvor bestanden var ved at komme op igen, øgedes fangsterne tilsvarende og det forårsagede formentlig et nyt fald i bestanden frem til midten af 1970'erne, hvor sælerne blev fredet. Mellem 1979 og 1987 steg antallet af spættet sæl igen, og i Kattegat-Skagerrak blev vækstraten observeret til 12% per år (Heide-Jørgensen og Härkönen 1988). I foråret 1988 blev spættet sæl ramt af det hidtil størst registrerede massedødsfald blandt havpattedyr i europæiske farvande. Over 18.000 sæler blev fundet døde langs nord Europas kyster (Holland til nord Norge), og 60% af den danske sælbestand omkom (se Heide-Jørgensen et al. 1992a). Sældøden blev først opdaget på Anholt, men det formodes, at den kan være startet på Hesselø. Totalt omkring 5.378 sæler blev fundet døde på danske og svenske lokaliteter i Kattegat-Skagerrak, og 151 og 391 blev fundet i hhv. Østersøen og i Limfjorden. Kønsmodne sæler havde højere dødelighed end ikke kønsmodne, og flere hanner end hunner døde. Epidemien reducerede også ungeproduktionen i 1988 og 1989 (Heide-Jørgensen et al. 1992b).

Først 20 år efter sældøden vil bestanden igen finde en stationær alders- og kønsfordeling, når kohorterne fra 1988 og til dels 1989 er ude af aldersfordelingen. Betydningen for vækstraten af den ændrede alders- og kønsfordeling mindskes naturligvis med tiden, men kan både betyde lavere (i perioden 1989-1990) og højere (i perioden 1990-1993) vækst end hvis bestanden havde været udsat for en tilfældig dødelighedsfaktor. Men fra 1993 nærmer væksten sig teoretisk set væksten fra 1979 til 1987. Bestanden kan godt vokse til et niveau svarende til niveauet før sældøden, selvom kohorterne fra 1988 og 1989 mangler og ikke bidrager til rekrutteringen fra 5-6 års alderen. Årsagen til den hurtige genetablering af bestanden ligger i den skæve aldersfordeling med overvægt af hunner som sældøden forårsagede.

Virologiske undersøgelser i Holland og Sverige tyder på at, sælviruset frem til 1993 stadig cirkulerede i bestanden (Osterhaus et al. 1995, Härkönen pers. komm.), og at en vis andel af bestanden har specifik immunitet mod viruset. Epidemiologiske observationer tyder på, at et nyt tilfælde af massedød blandt sælerne kun vil kunne udvikles i



en bestand, hvor næsten ingen af sælerne har immunitet mod viruset (Grenfell et al. 1992, Heide-Jørgensen og Härkönen 1992, Diekmann et al. 1994). Det er derfor ikke sandsynligt, at der i de nærmeste år vil opstå et nyt tilfælde af massedød blandt sælerne i Danmark.

På foranledning af Danmarks Miljøundersøgelser, Miljø- og Energi- ministeriet, har Danbiu ApS. i 1996 fortsat de optællinger af sæler som blev påbegyndt i 1979 i Kattegat og 1990 i Limfjorden og Østersøen.

Der er i denne rapport lavet en kort oversigt over sælbestandenes udvikling for hver lokalitet og for bestanden som helhed siden sældøden i 1988. Desuden er rådata fra undersøgelserne i 1996 vedlagt som bilag.

Landtællingerne på Anholt og flytællingerne følger den metodik, der er beskrevet i Heide-Jørgensen (1990) og Heide-Jørgensen et al. (1992b). Observationerne på Anholt er i 1996 udført af Steffen Kjeldgaard, og flytællingerne er udført af Anders Mosbech, Josephine Nymand og Mark White, mens fotooptællingen er foretaget af Mads Peter Heide-Jørgensen, Anders Mosbech og Jonas Teilmann.

# BESTEMMELSE AF FORANDRINGER I DANSKE SÆLBESTANDE

De undersøgelser, som fremlægges i denne rapport, er en del af en tids-serie af tællinger af sæler i indre danske farvande, som primært har til formål at bestemme, om der sker forandringer i antallet af sæler i fire delområder (fig. 1). De fire delområder er valgt, fordi de menes at udgøre relativt stabile enheder af sælgrupper, med ringe eller ingen udveksling med sælerne i de andre delområder. Delområderne tager højde for, at sælerne kan skifte mellem forskellige lokaliteter inden for hvert delområde og hele delområdets sælbestand skal derfor anvendes samlet i vurderingen af de tidsmæssige forandringer i antal.

De tal, som indgår i denne undersøgelse, sigter ikke nødvendigvis på at finde de højeste antal af sæler, men derimod fra hver lokalitet at få et reproducerbart indeks, som kan sammenlignes med tællinger fra

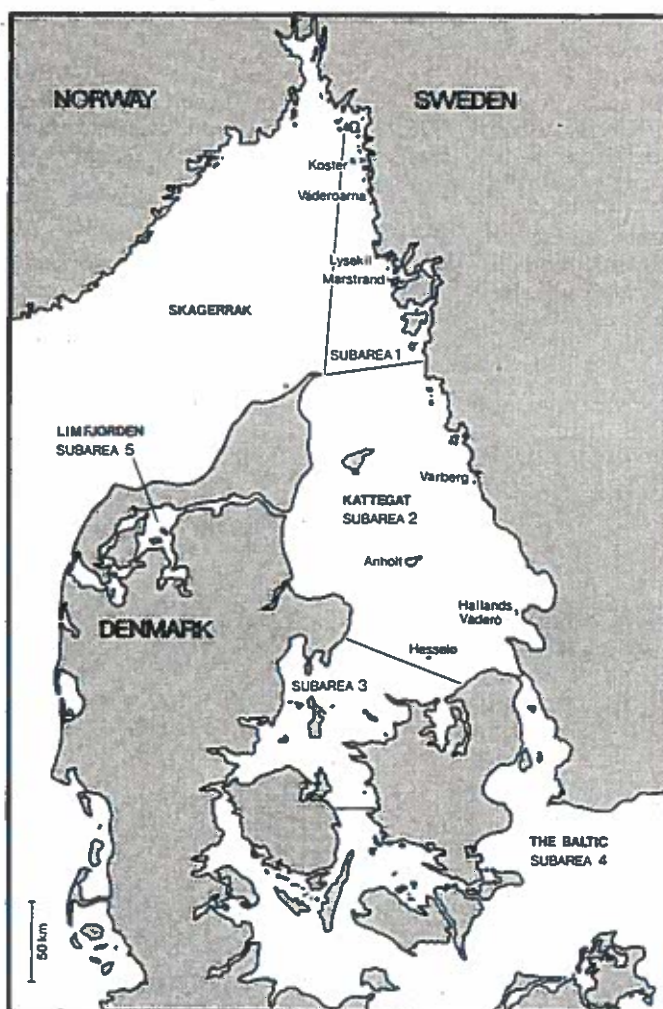


Fig. 1. Kort over optællingsområdet med angivelse af delområder.

Sæltællingerne, som skal anvendes til indeks over bestandens udvikling, er underlagt tre typer af fejl, som forsøges reduceret:

- (i) sælerne kan flytte sig mellem lokaliteterne inden for kort tid og større omrokninger kan foregå mellem årene,
- (ii) andelen af sæler som er på land varierer over døgnet og afhænger af vejrforhold og forstyrrelser,
- (iii) tendensen til at gå på land varierer med de fremherskende vejrforhold under hele fældeperioden, dvs. vejret inden og i løbet af den periode hvor sælerne tælles.

Den første type af fejl kan reduceres ved at optælle hele bestanden indenfor kort tid og ved at gennemføre tællingerne samtidigt (dvs. dækning af både svensk og dansk Kattegat den samme dag). Den anden type af fejl reduceres ved at tælle under samme vejrforhold (dvs. ikke regn i en del af området) og på samme tid af dagen. Den tredje fejl forekommer i fluktuationerne i de årlige tal og variansen, som denne fejl forårsager, vil være inkluderet i variansen for estimatet af væksten over flere år.

Uanset hvornår og hvordan man optæller antallet af sæler på land, så vil der altid være en vis del af sæler som opholder sig i vandet under optællingen. Skal man bestemme bestandens faktiske størrelse, er det nødvendigt at korrigere flyttællingstallene for de sæler, der ikke er på land. Et bud på, hvordan denne fraktion bestemmes, blev præsenteret på baggrund af materialet fra sældøden i Kattegat. Med baggrund i det forventede antal sæler i 1988, det observerede antal, samt antallet af sæler fundet døde, blev det vurderet at ca. 77% af sælerne kan forventes at optræde på land i slutningen af august måned i Kattegat området (Heide-Jørgensen et al. 1992b). Robustheden af dette tal mangler dog at blive vurderet ved en uafhængig undersøgelse.

# UDVIKLINGEN I ANTALLET AF SPÆTTEDE SÆLER EFTER 1988

## Centrale Kattegat - delområde 2

(lokaliteterne Hesselø, Anholt og Læsø)

De store sællokaliteter på Kattegat-øerne Hesselø, Anholt og Læsø rummer omkring 60% af sælbestanden i de indre danske farvande (Vadehavet undtaget). Dynamikken og udviklingen på disse lokaliteter har derfor stor betydning for hele bestandens status. Ikke mindst den store sælbestand på Hesselø, som formentlig er Europas største lokalitet for spættet sæl, bør følges nøje.

Samlet har alle lokaliteterne i dette område udvist en klar vækst ( $p < 0.0001$ ) efter sældøden i 1988, og bestanden nærmer sig niveauet fra før sældøden (fig. 2). Den laveste vækst ses på de to Læsø lokaliteter Borfeld og Søndre Rønner, men tilsyneladende kompenseres dette af den kraftige vækst på Knobgrundene øst for Læsø (se fig. 3). Sådanne omflytninger mellem lokaliteterne betyder, at det ikke giver mening at bestemme væksten på hver enkelt lokalitet alene. For sællokaliteterne i delområde 2 er der ydermere den komplicerende faktor, at der kan ske udveksling med de svenske sællokaliteter i Kattegat. Ser man for øjeblikket bort fra sammenhængen med de svenske lokaliteter og bestemmer væksten alene for de danske lokaliteter i Kattegat, så har den gennemsnitligt ligget på 8% per år (95% konfidensgrænser 6-10% per år) siden 1988.

## Sydvestlige Kattegat - delområde 3

(lokaliteterne Møllegrunden, Svanegrunden og Bosserne)

I delområde 3 var der en klar tilbagegang i antallet af sæler fra 1988 til 1991 (fig. 4). Tilsyneladende var sælbestanden i dette område meget langsom til at komme sig efter sældøden i 1988. Først efter 1991 steg antallet af sæler i delområde 3 (fig. 2). Bestemt over alle årene 1988-1996 er væksten da også kun svagt signifikant ( $p=0.03$ ), men det gennemsnitlige antal i 1996 er dog signifikant højere end gennemsnittene fra 1990 og 1991. Selvom den gennemsnitlige vækstrate (8% per år) over alle årene er unøjagtigt bestemt (1-14% per år), så kan det dog med sikkerhed fastslås, at der er blevet flere sæler i området.

Der er sket væsentlige ændringer i sælernes anvendelse af lokaliteterne, idet antallet på Svanegrunden og Bosserne er faldende (fig. 4), sidstnævnte ikke mindst som et resultat af, at 2 ud af 3 tællinger i såvel 1994 som 1996 viste nul sæler på lokaliteten. Nultællingerne kan dog skyldes forstyrrelser, som har skræmt sælerne i vandet inden tællingen. Tilbagegangen på de to lokaliteter kompenseres af fremgangen på Møllegrunden. På lokaliteter, som fast anvendes til ungefødsler og fældning, er det meget usædvanligt at der ingen sæ

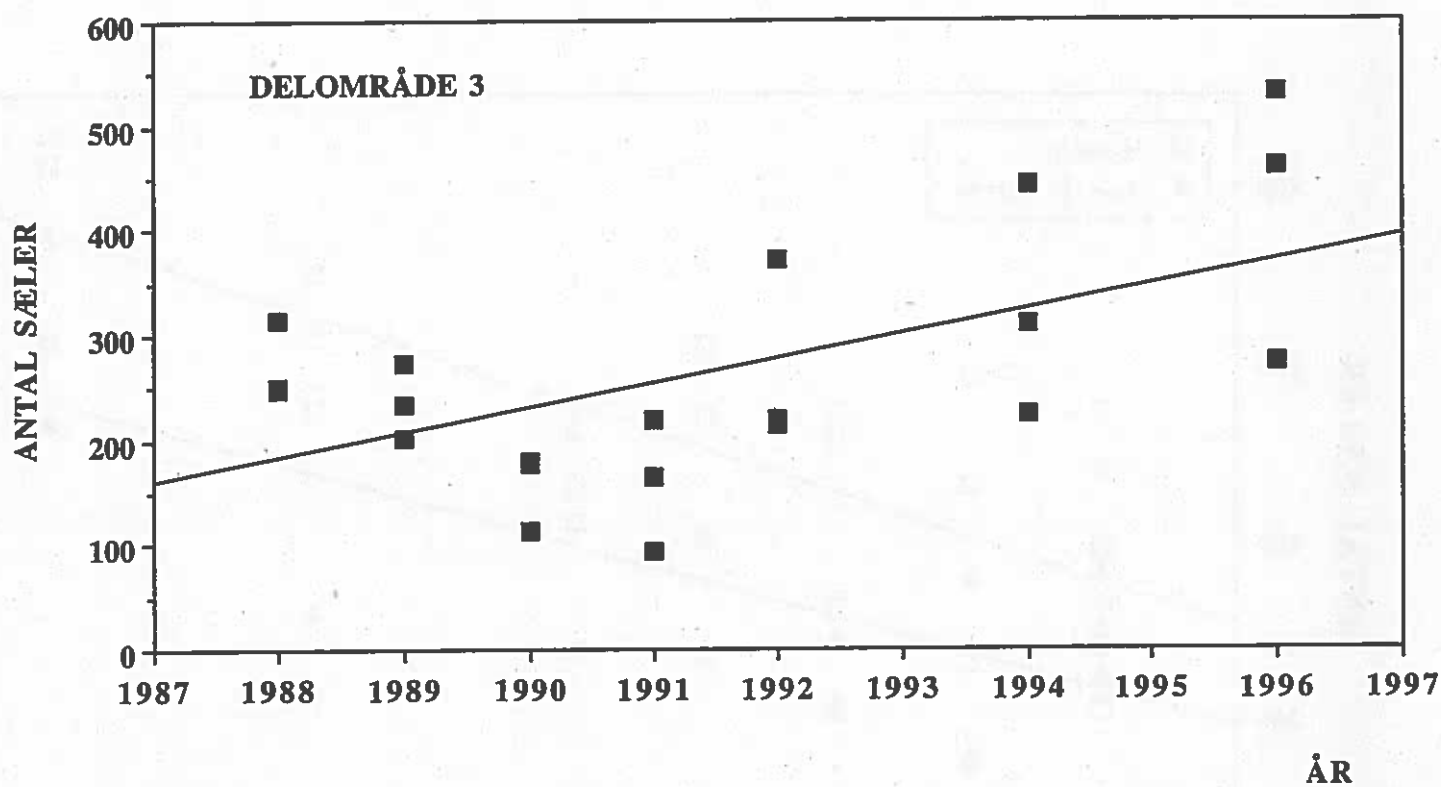
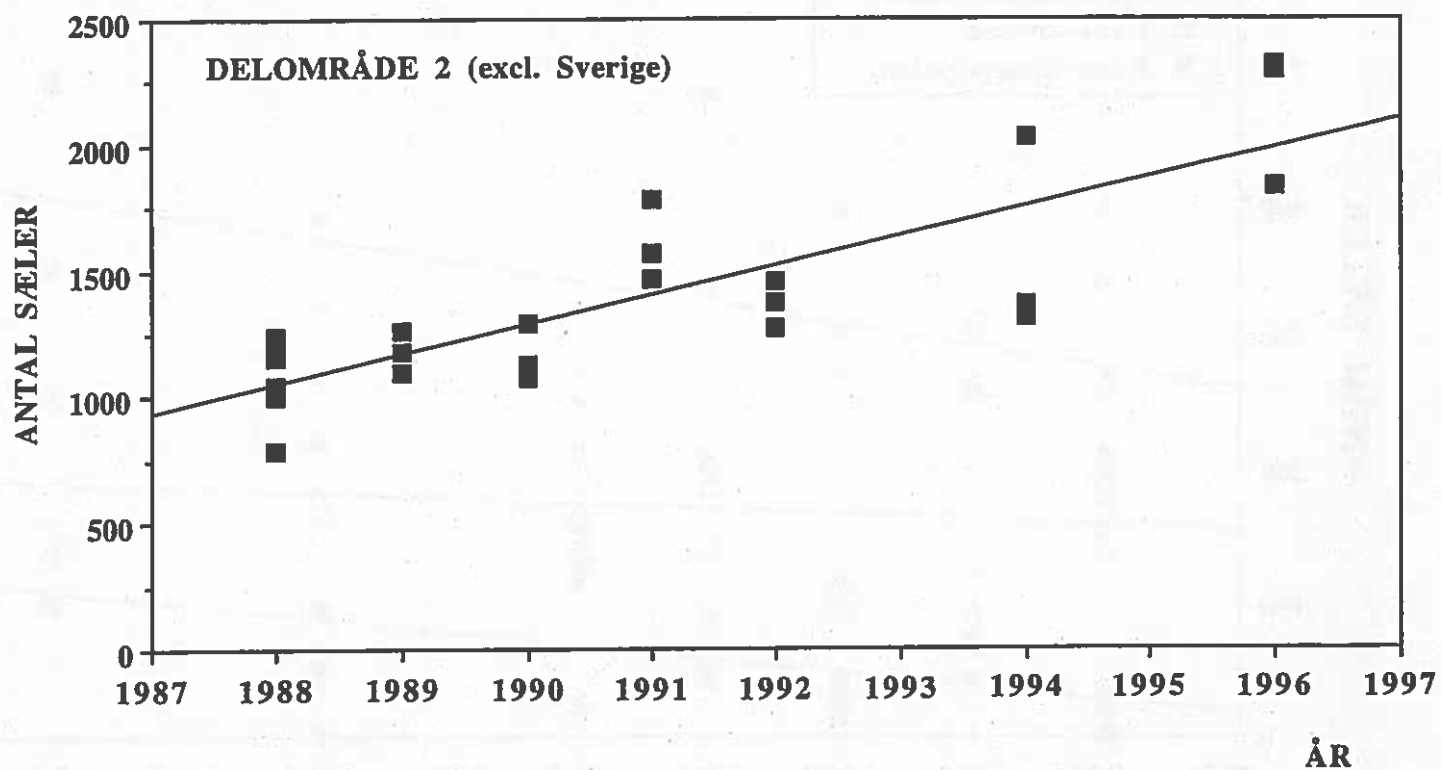


Fig. 2. Antallet af sæler optalt fra fly i delområde 2 (Kattegat) og delområde 3 (Samsø Bælt) i august 1988-1996. Linierne viser de bedste lineære fit til punkterne.



ler er på land i slutningen af august, hvor flytællingerne gennemføres. Det kan dog ikke udelukkes, at både Svanegrunden og Bosserne benyttes jævnlgt af sælerne om efteråret og vinteren.

På Tunø Knob ses der kun sjældent sæler (<15 individer) på land og siden 1988 er der ikke observeret sæler under flytællingerne. Årsagen til dette, kan være at lokaliteten ofte er overskyttet.

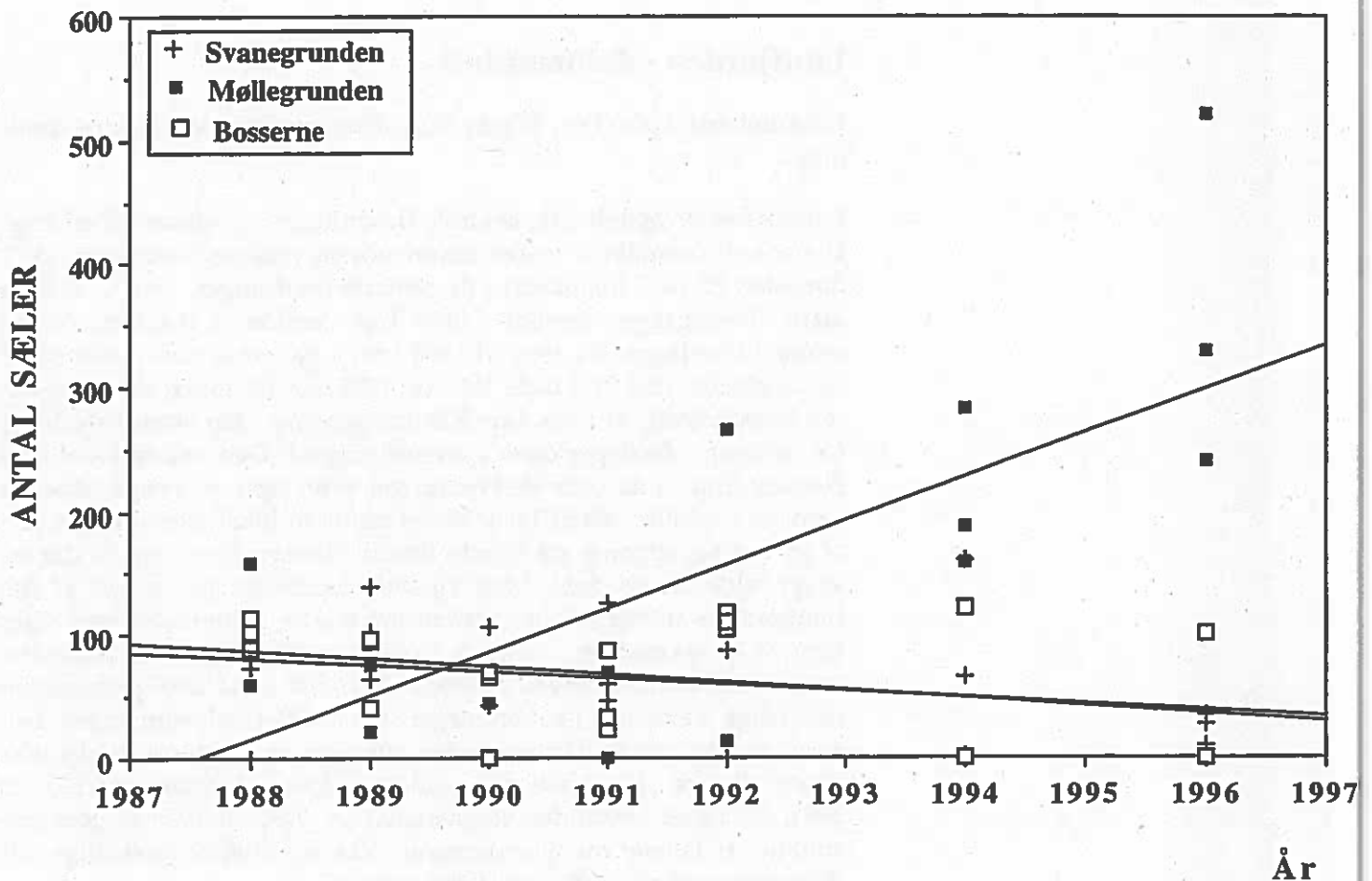


Fig. 4. Antallet af sæler optalt fra fly i delområde 3 (Samsø Bælt) i august 1988 til 1996. Linierne viser de bedste lineære fit til punkterne.



## Østersøen - delområde 4

(lokaliteterne Saltholm, Bøgestrømmen, Falsterbo, Rødsand og Aunø)

Delområde 4 udgøres af 5 små lokaliteter, 3 af dem består af store, spredte sten, hvor bestanden er svær at optælle. Der er derfor knyttet en større usikkerhed til tallene fra disse områder. Den mindste af lokaliteterne er Saltholm, hvor der i 1994 blev optalt et maksimum på 28 sæler og et gennemsnit på 19 sæler. Gennemsnittet af de tre tællinger i 1996 er 12 sæler (max=16), hvilket tyder på et voksende antal siden 1990, hvor gennemsnittet var 7 (fig. 5). Skal udviklingen i denne bestand bestemmes mere præcist, er det nødvendigt med en intensiveret indsats (se Teilmann 1992).

Tællinger af øvrige lokaliteter viser også en svag vækst, hvor tallene fluktuerer meget (fig. 6). Beregnet samlet for hele delområdet ligger den gennemsnitlige årlige vækst på 5%, med en usikkerhed på 3 til 8% per år. Årsagerne til at tallene fluktuerer så meget i dette område er formentlig, at delområdet ikke svarer til en afgrænset sælbestand, fordi der er udveksling med sællokaliteterne længere mod nord i Østersøen. En anden mulighed er, at hyppige forstyrrelser påvirker tællingerne.

## Limfjorden - delområde 5

(lokaliteterne Livø Tap, Blinde Røn, Ejerslev Røn og Nissum Bredning)

Limfjorden er opdelt i de centrale bredninger og Nissum Bredning. Det er uvist, om der er nogen sammenhæng mellem bestanden i de 2 områder. På de 3 lokaliteter i de centrale bredninger, viser 2 af dem klare tilbagegange; den ene - Livø Tap - endda så markant, at der under 12 tællinger fra 1991 til 1996 kun 4 gange er observeret sæler på lokaliteten (fig. 7). I både 1994 og 1996 var der ingen sæler, og det må konkluderes, at Livø Tap ikke længere har den store betydning for sælerne i fældeperioden i august måned. Den anden lokalitet - Ejerslev Røn - i de centrale bredninger viser også en svagt faldende tendens i antallet siden 1988. Faldet på de to lokaliteter opvejes dog af en kraftig stigning på Blinde Røn. I Nissum Bredning er der en svagt faldende tendens. Med stigende tendenser på tre ud af fire Limfjordslokaliteter, er Limfjorden det eneste delområde, som viser tegn på en stagnation i væksten i sælbestanden (fig. 6). Forudsætter man at væksten var lineær i årene siden 1988, så er den gennemsnitlige årlige vækst 8%, med en meget stor usikkerhed, som ligger mellem 1 og 15% per år. Usikkerheden afspejler, at en lineær model ikke passer til data og at væksten i realiteten skete i perioden fra 1988 til 1991, hvorefter bestanden stagnerede. Fra 1991 til 1996 er gennemsnittene af tallene fra flytællingerne ikke signifikant forskellige. De fluktuerer omkring 600 sæler i delområde 5.

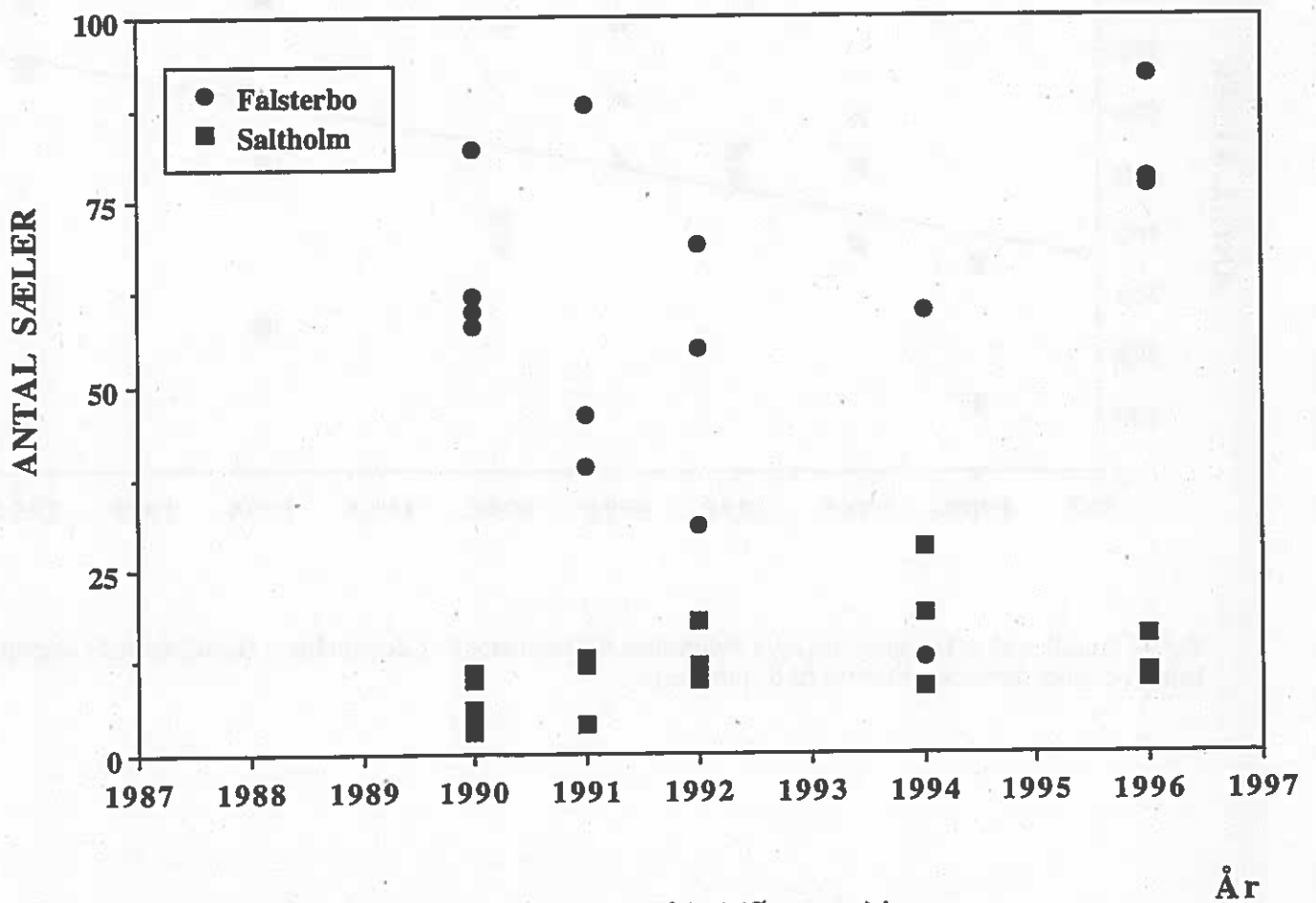
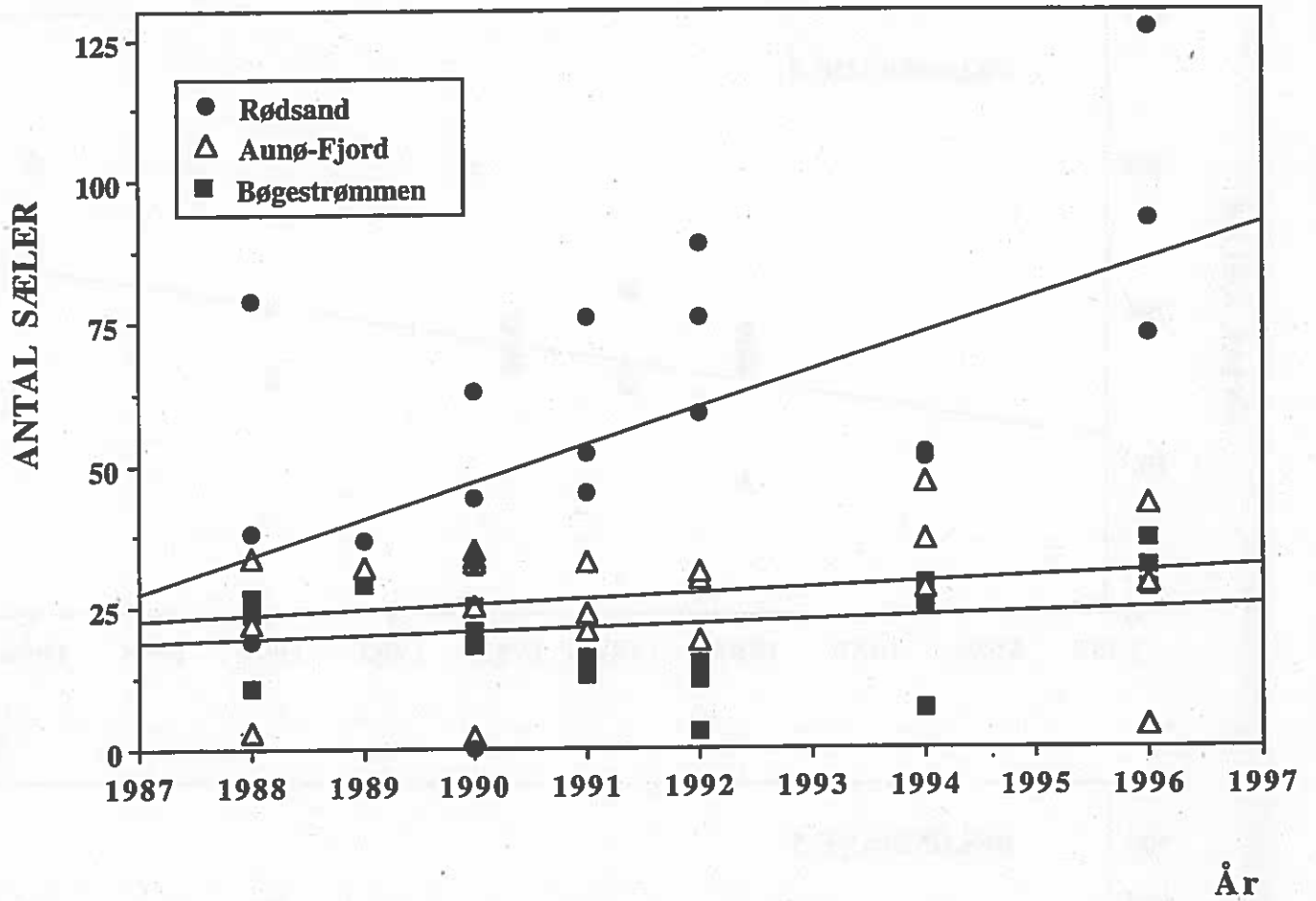


Fig. 5. Antallet af sæler optalt fra fly i delområde 4 (Østersøen) i august 1988 til 1996. Linierne viser de bedste lineære fit til punkterne.

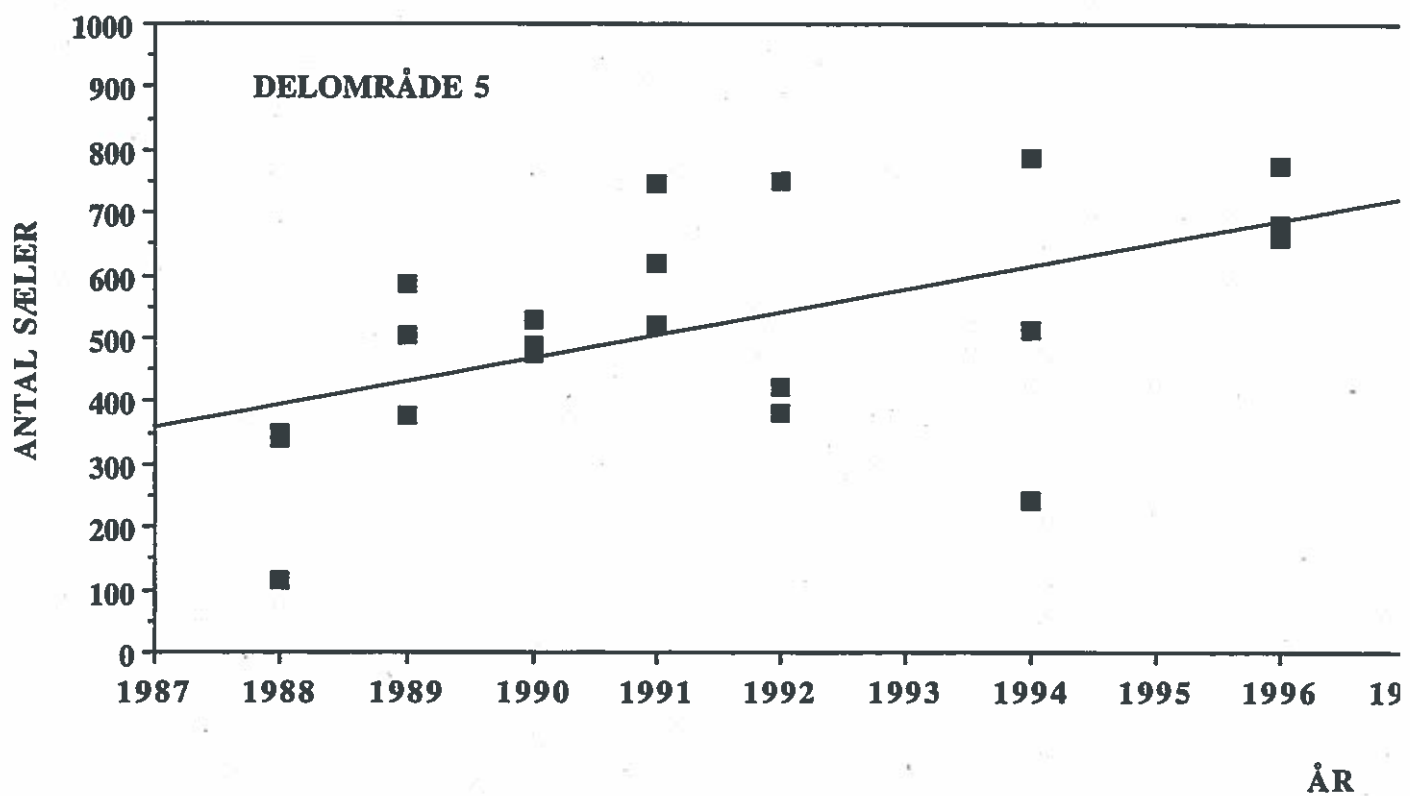
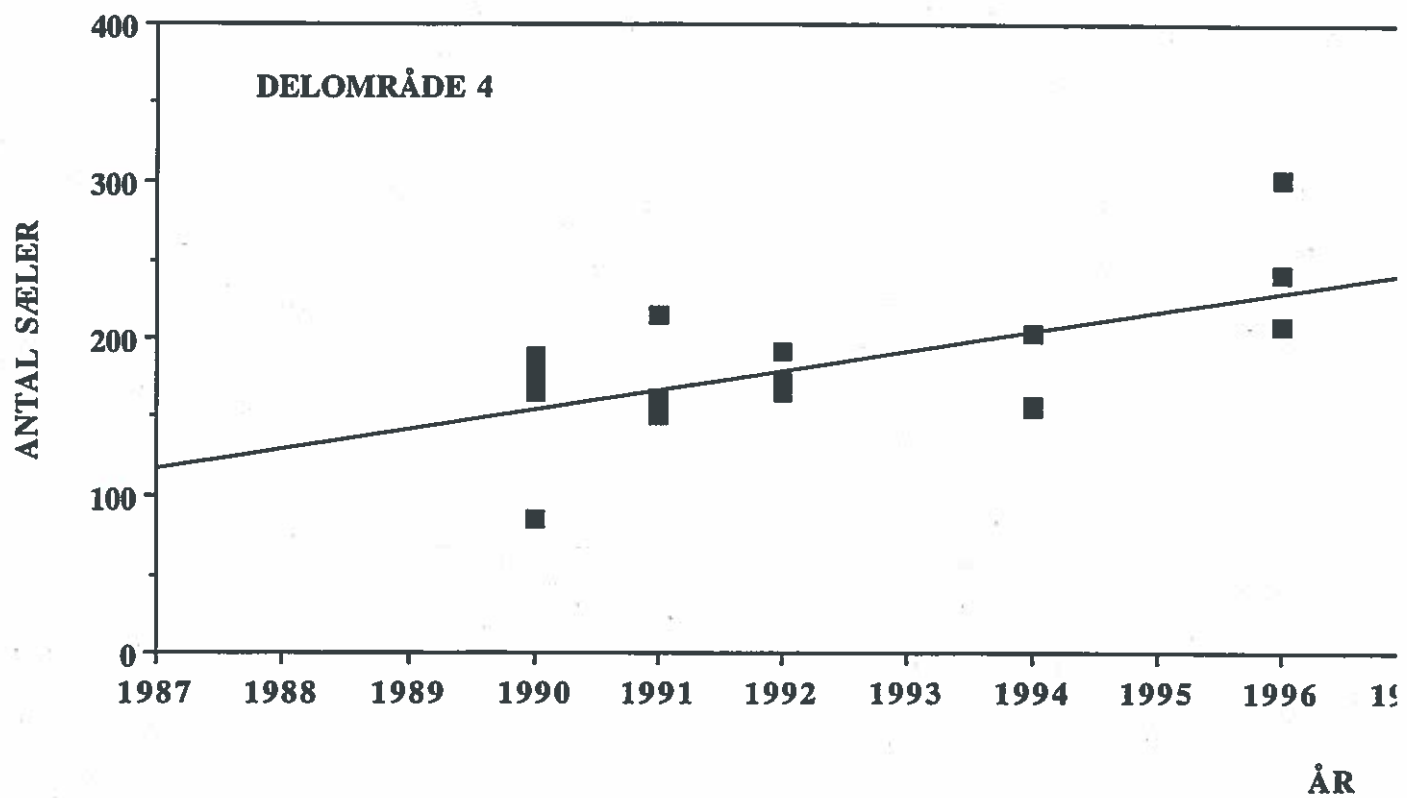


Fig. 6. Antallet af sæler optalt fra fly i delområde 4 (Østersøen) og delområde 5 (Limfjorden) i august 1988-1996. Linieme viser de bedste lineære fit til punkterne.

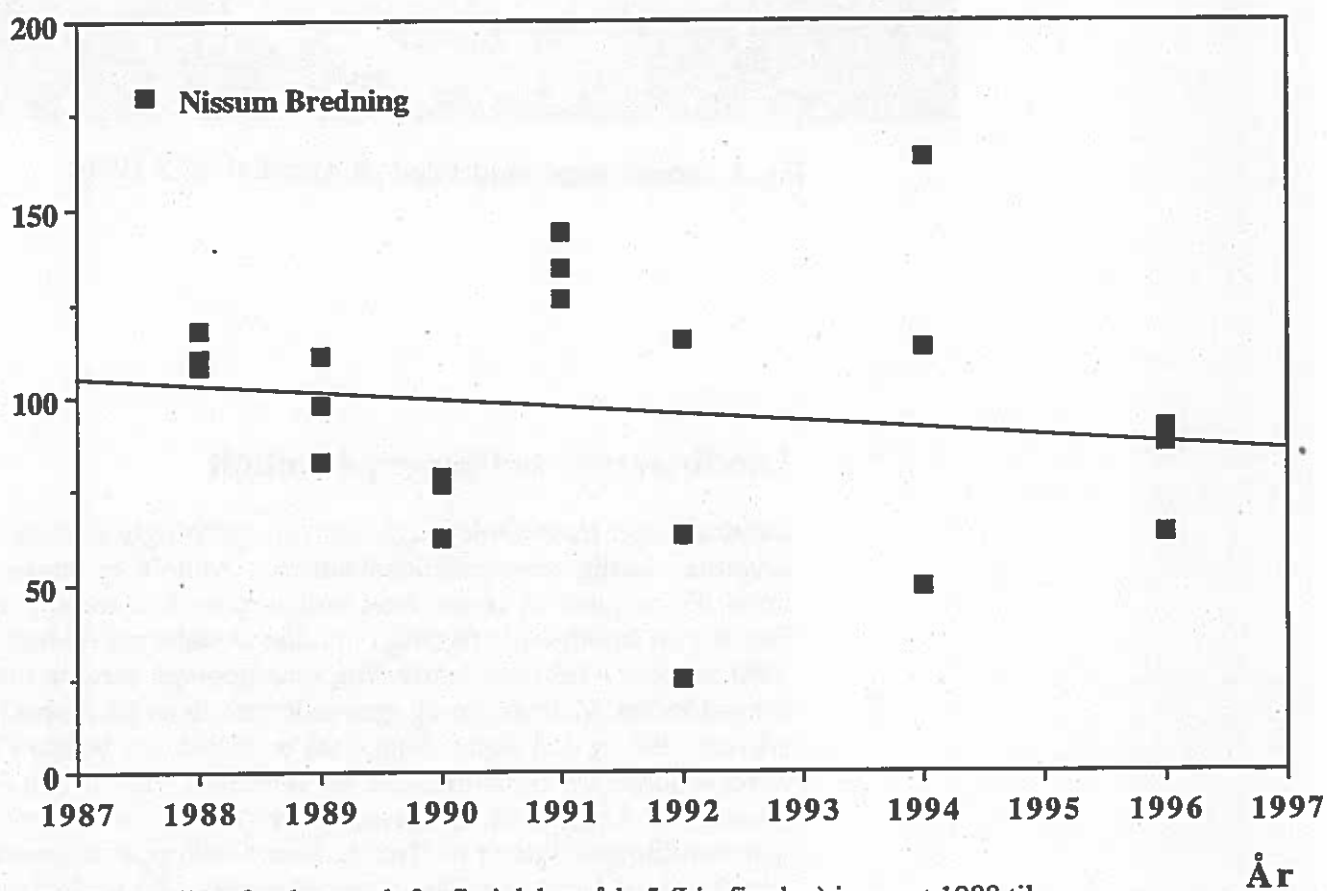
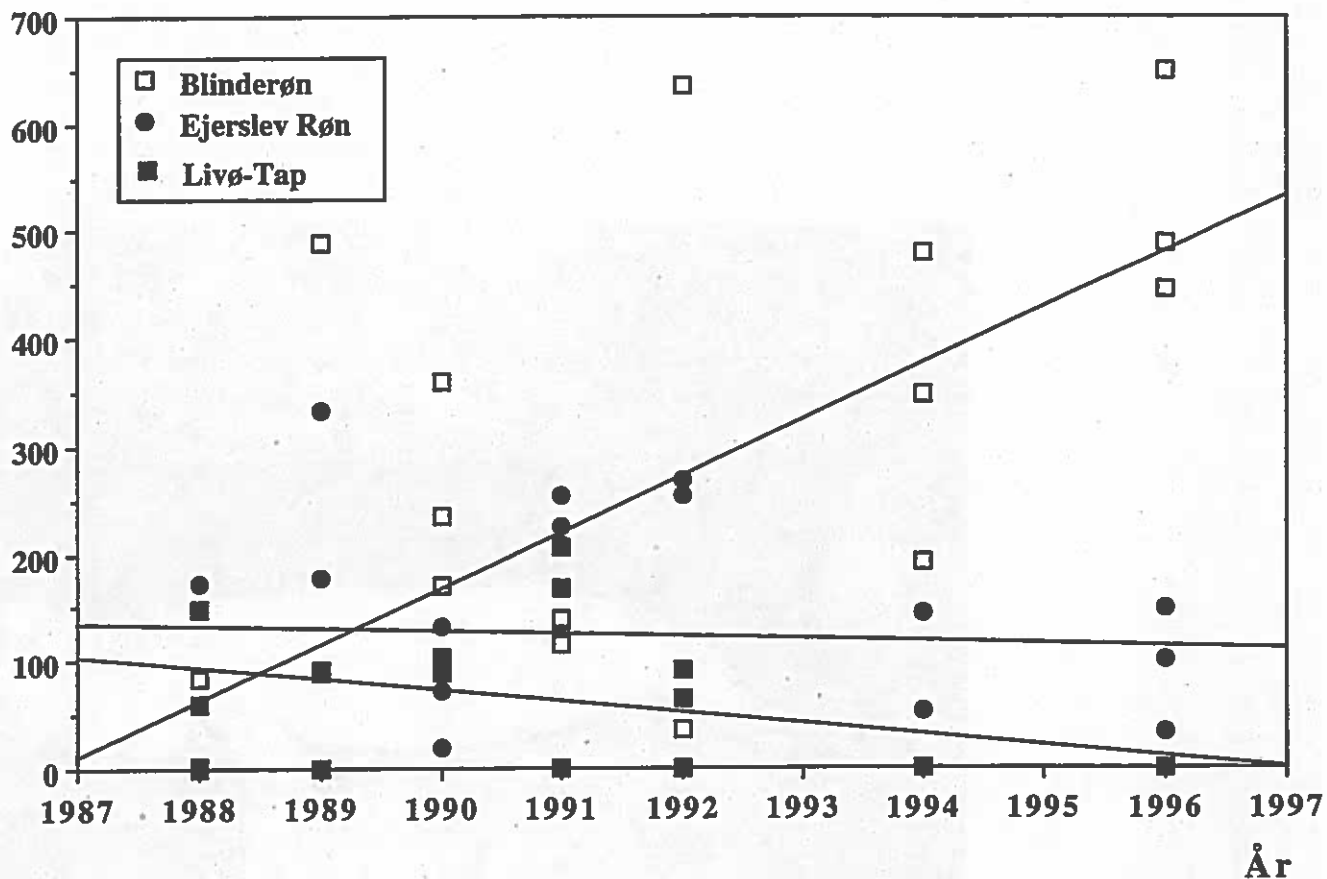


Fig. 7. Antallet af sæler optalt fra fly i delområde 5 (Limfjorden) i august 1988 til 1996. Linierne viser de bedste lineære fit til punkterne.

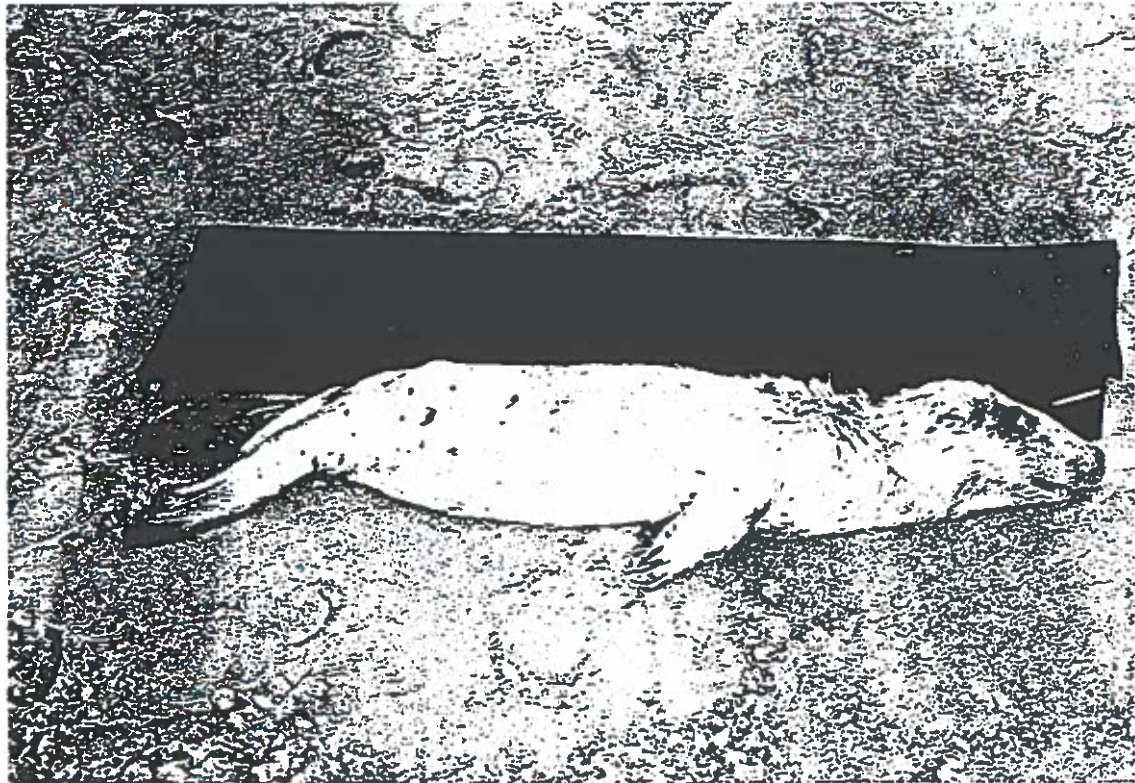


Fig. 8. Gråsæl-unge fundet død på Anholt d. 17.3.1996.

### Landbaserede tællinger på Anholt

Landtællinger fra Anholt indgår som en uafhængig kontrol af flytællingerne. Særlig gennemsnitstallene fra Anholt er meget robuste ( $cv=0.05$ ) og giver et velfunderet indicium for bestandens udvikling. Der var en signifikant stigning i antallet af sæler på Anholt fra 1988-1990 til 1994. I 1994 var landtællingerne oppe på samme niveau som før sældøden. Maksimum og gennemsnitstallene på Anholt i 1996 lå på hhv. 395 og 314 sæler. Begge tal er betydeligt lavere (50%) end observationer fra flytællingerne og hvad der blev optalt i 1994 på lokaliteten. Årsagen til det kraftige fald i 1996 er, at sælerne lå meget sammenklumpet yderst på Totten, som i 1996 pga. strømforholdene var ekstraordinært lang. Disse forhold gjorde det umuligt at gennemføre præcise tællinger fra land, idet det ikke fra fyrtårnet eller de yderste klitter var muligt at adskille individerne.

## OBSERVATIONER AF GRÅSÆLER

Gråsæler forekommer på Kattegat- og Østersø-lokaliteterne (delområde 2 og 4), men ikke i Limfjorden. Normalt forekommer de i så små antal blandt spættet sæl, at de er vanskelige at registrere. Derfor skal observationer af gråsæler tages som positive indikationer med det forbehold, at de kan være overset på nogle lokaliteter. Fra luften kan især unge gråsæler være svære at skelne fra spættet sæl. I Kattegat optræder de fortrinsvis på Anholt, hvor der tidligere er observeret op til 10 gråsæler. Også på Hesselø og Læsø er de observeret. På Anholt er det maksimale antal gråsæler faldet fra 6-10 i perioden 1988-92 til 5 i 1994 og 4 i 1996. Det er normalt kun hanner som iagttages, hvilket formentlig skyldes at de er store og at de har større tendens til at gå på land i august måned, hvor observationerne gennemføres.

Der er fundet en død gråsælsunge på Anholt d. 17.3.1996. Ungen, som stadig bar den hvide fosterpels, var 108 cm lang og blev fundet lidt sydøst for Totten (fig. 8). Sidste gang en død gråsælsunge blev fundet i Kattegat var i marts 1991 på lokaliteten Rön syd for Göteborg og sidste gang en gråsælsunge blev fundet død på Anholt var i april 1982 (Heide-Jørgensen og Dietz 1982). Det forhold, at alle de observerede unger er fundet om foråret tyder på, at de stammer fra Østersø-bestanden. Nordsø-bestanden føder unger om efteråret. Dette bekræftes af mærkninger af gråsæler i Østersøen, hvor tre individer er blevet genfundet i det sydlige Kattegat (Mats Olsson pers. komm).

I Østersøen er der iagttaget gråsæler på Saltholm, Falsterbo og Rødsand, men i 1996 dog kun på Falsterbo, hvor det observerede maksimum antal har varieret mellem 1 i 1994 og 50 i 1996. Det menes, at der blev født enkelte unger ved Falsterbo i 1980'erne (Helander og Sjöåsen 1985).



## KONKLUSION

1. Bestanden af spættet sæl i Kattegat (delområde 2 og 3) er i vækst efter sældøden, og antallet har nået et niveau som fandtes inden sældøden. I den sydøstlige del af Kattegat (delområde 3), har sælerne koncentreret sig på Møllegrunden, medens der ses færre sæler på Svanegrunden og Bosserne.
2. I Limfjorden (delområde 5) er der sket rokeringer af bestanden på Livø Tap. Den var tidligere en vigtig lokalitet, som nu kun få individer benytter i august måned. Fra 1988 til 1991 øgede sælernes antal i Limfjorden, men siden 1991 er væksten stagneret, og det kan ikke udelukkes, at bestanden har nået områdets bæreevne.
3. I Østersøen (delområde 4) optræder der 200-300 sæler, og der er tegn på svag vækst siden 1988. Det lave antal sæler, og den manglende tilvækst taget i betragtning, gør de spættede sæler i dette område til de mest sårbare, af de fire bestande, som er behandlet her.
4. Gråsælerne forekommer i lave antal på flere danske og svenske lokaliteter i Kattegat og i Østersøen. I 1996 er der desuden fundet en død, nyfødt gråsælunge på Anholt. Der er observeret yngre dyr og kønsmodne hunner, men det er uvist om arten yngler regelmæssigt i Kattegat. Gråsælen yngler formentlig regelmæssigt på den svenske lokalitet Falsterbo i den sydøstlige del af Østersøen.



## REFERENCER

Diekmann, O., M.C.M. de Jong, A.A. de Koeijer, P. Reijnders. 1994. The force of infection in populations of varying size: a modelling problem. Report from Centrum voor Wiskunde en Informatica. Report AM-R9403 May 1994.

Grenfell, B.T., M.E. Loneragan, J. Harwood. 1992. Quantitative investigations of the epidemiology of phocine distemper virus (PDV) in European common seal populations. *The Science of the Total Environment* 115: 15-29.

Heide-Jørgensen, 1990. Sælernes økologi i Kattegat. Rapport udgivet af Skov- og Naturstyrelsen; 124 pp.

Heide-Jørgensen, M.P. og R. Dietz. 1982. A new breeding attempt of grey seals (*Halichoerus grypus*) in the Kattegat. - ICES CM 1982/N:12

Heide-Jørgensen, M.P. og T. Härkönen. 1988. Rebuilding seal stocks in the Kattegat-Skagerrak. *Marine Mammal Science* 4: 231-246.

Heide-Jørgensen, M.P. og T. Härkönen. 1992. Epizootiology of the seal disease in the eastern North Sea. *Journal of Applied Ecology* 29: 99-107.

Heide-Jørgensen, M.P., T. Härkönen, R. Dietz, P.M. Thompson. 1992a. Retrospective of the 1988 European seal epizootic. *Diseases of Aquatic Organisms* 13: 37-62.

Heide-Jørgensen, M.P., T. Härkönen, P. Åberg. 1992b. Long-term effects of epizootic in harbour seals in the Kattegat-Skagerrak and adjacent areas. *AMBIO* 21: 511-516.

Helander, B. og T. Sjöåsen. 1985. Sälbestånden vid svenska syd- og ostkusten 1975-1984. *Sälinformation* 1985: 2. Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm.

Osterhaus, A.D.M.E., R.L.de Swart, H.W. Vos, P.S. Ross, M.J.H. Kenter, T. Barrett. 1995. Morbillivirus infections of aquatic mammals: newly identified members of the genus. *Veterinary Microbiology* 44: 219-227.

Teilmann, J. 1992. Saltholms sæler. *Flora og fauna* 98: 93-99.

# Appendix

## Liste over observationer på Anholt og flytællingsdata

## LISTE OVER OBSERVATIONSDAGE PÅ ANHOLT I 1996

### ANVENDTE KODER:

Sælernes antal angives således:

Spættet sæl ialt, unger yngre end 1 år, gråsæler.

- : ingen observationer
- () : tallet er usikkert
- # : døde sæler
- \_\_\_ : tallet anvendes til gennemsnitsberegning i august
- MK : unge med moder-unge kontakt

Døgnforløb er angivet således:

- F : forstyrrelse
- X : på land hele dagen
- r : regn
- D : døgnforløb kendt
- ? : døgnforløb ukendt
- V : varmt og stille vejr, som mistænkes at påvirke døgnforløbet

Tegninger og foto af sælernes placering på Totten og beskrivelser af sår findes hos Danbiu.

<b>DATO</b>	<b>KL.</b>	<b>SÆLER</b>	<b>DØGN- FORLØB</b>	<b>VEJR OG BEMÆRKNINGER</b>
-------------	------------	--------------	-------------------------	-----------------------------

For alle observationerne gælder det at sælerne ligger meget tæt yderst på Totten og sælerne har derfor været vanskelige at optælle nøjagtigt. Alle observationer er lavet fra den yderste klit.

5/8	9:00	350,-,3	?	NNØ 6 m/s, 0/10 skydække, 16°C. 3 han gråsæler
7/8	9:05	320,-,?	?	Ø 8 m/s, 0/10 skydække, 15°C.
8/8	8:59	395,-,4	?	ØSØ 10 m/s, 10/10 skydække, 15°C. 7 spættede med sår, 4 hangråsæler.
10/8	9:05	(425),-,0	?	SSØ 12 m/s, let skydække, 17°C., ca. 1/3 af sælerne går i vandet da observatøren kommer op i klitten. Alle måger og skarver letter og derefter går sælerne på sydsiden af Totten i vandet.
12/8	9:15	320,-,2	?	N 13 m/s, 0/10 skydække, 18°C. 2 han gråsæler, sælerne ligger meget tæt ca. 150 m fra klit.
16/8	9:05	290,-,3	?	SØ 10 m/s, let skydække, 13°C., 3 hangråsæler.
19/8	9:05	225,0,0	?	SV 3 m/s, let skydække, bliver skræmt da måger og skarver letter
20/8	9:05	(300),-,-	?	Ø 13 m/s, let skydække, 12°C. En stor del af sælerne (ca. 100) er i vandet under tællingen. Fuglene letter under tællingen.
21/8	9:00	315,-,-	?	SØ 10 m/s, let skydække, 12°C.
22/8	9:00	285,-,-	?	SØ 10 m/s, 0/10 skydække, 12°C.
23/8	8:55	325,-,-	?	SØ 5 m/s, let skydække, 13°C. Kun talt een gang da skarver og måger letter og skræmmer sælerne.

## FLYOPTÆLLING AF SÆLER I KATTEGAT 1996

Dato: 20 / 8 1996	Svensk tælling: 20 / 8 1996
TEKNIK Flytype: Cessna 172	PERSONALE Pilot: B.V. Nielsen
Hastighed på lokaliteterne: 80 mph	1.ste observatør: Anders Mosbech
Højde på lokaliteterne: 400 feet	2.den observatør: Josephine Nymand
VEJR seastate 1-3 Vind: 10 knob, variabel m/s	Skydække: 0/8 diset
Vindretning: Ø-S variabel	Temperatur: 25-30

LOKALITET	Kl.	Forstyr. kategori	Kamera I	Kamera II	Observa- tioner	IALT
ANHOLT-Totten	11.55	0%	432/431		100 i vandet jolle ved fyret	532
ANHOLT-Flakket	12.04					0
HESSELØ	11.30			853	båd på øst del af revet	853
LÆSØ-Knobgrund	12.25	100%	84/87		75 i vandet	159
LÆSØ- Nordkyst	12.30					0
LÆSØ-Borfeld	12.35		251/252			252
LÆSØ-Ndr. Røn.					flere både	0
LÆSØ- Sdr. Røn.	12.45		496			496
SJÆLLANDS REV	-				SKYDEØVELSE	
MØLLEGRUND.	15.40	0%	228/223		10 i vandet	240
SVANEGRUNDEN	15.46	0%	34/34			34
TUNØ KNOB	15.30				OVERSVØMMET	0
GYLLINGNÆS	-					
SAMSØ-Bosserne	16.00					0
SAMSØ-Vejrø	15.55					0
Kyholm SAMSØ-Lindholm						0

TOTAL				DELOMRÅDE II				DELOMRÅDE III			
2566	spættede	0	grå	2292	spættede	0	grå	274	spættede	0	grå

KAMERA I: NIKON F4; 135 mm

FILM: Kodachrome 200

KAMERA II: CANON EOS; 135 mm

FILM: TRI-X 400

DANBIU ApS.  
TORNAGERVEJ 2  
2920 CHARLOTTENLUND

Underskrift



## FLYOPTÆLLING AF SÆLER I KATTEGAT 1996

Dato: 22 / 8 1996	Svensk tælling: 22 / 8 1996
TEKNIK Flytype: Cessna 172	PERSONALE Pilot: B.V. Nielsen
Hastighed på lokaliteterne: 80 mph	1.ste observatør: Anders Mosbech
Højde på lokaliteterne: 400 feet	2.den observatør: Mark White
VEJR Vind: 10 knob	m/s Skydække: 0/8 diset
Vindretning: 110	Temperatur: 22-30

LOKALITET	Kl.	Forstyr. kategori	Kamera I	Kamera II	Observa- tioner	IALT
ANHOLT-Totten	9.20	0%	729/729		+ 10 i vandet	739
ANHOLT-Flakket	9.25					0
HESSELØ	8.55	0%		823		823
LÆSØ-Knobgrund	9.40	100%	97/100			100
LÆSØ- Nordkyst	9.45					0
LÆSØ-Borfeld	10.55	20%	134/132		+ 30 i vandet	163
LÆSØ-Ndr. Rønne	10.50				Båd + folk på Ndr. Rønner	0
LÆSØ-Sdr Rønner			477/483		15 i vandet	486
SJÆLLANDS REV	8.40					0
MØLLEGRUND.	13.20		521/520			521
SVANEGRUNDEN	13.25				9 i vandet	9
TUNØ KNOB	13.10				båd ved rev	0
GYLLINGNÆS						0
SAMSØ-Bosserne	13.40				både	0
SAMSØ-Vejrø	13.38				både	0
Kyholm SAMSØ-Lindholm						0

TOTAL	DELOMRADE II	DELOMRADE III
2841 spættede 0 grå	2311 spættede 0 grå	530 spættede 0 grå

KAMERA I: NIKON F4; 135 mm

FILM: Kodachrome 200

KAMERA II: CANON EOS; 135 mm

FILM: TRI-X 400

DANBIU ApS.

TORNAGERVEJ 2

2920 CHARLOTTENLUND

Underskrift





## FLYOPTÆLLING AF SÆLER I KATTEGAT 1996

Dato: 23 / 8 1996	Svensk tælling: / 1996
TEKNIK Flytype: Cessna 172	PERSONALE Pilot: B.V. Nielsen
Hastighed på lokaliteterne: 70-80 mph	1.ste observatør: Anders Mosbech
Højde på lokaliteterne: 4-500 feet	2.den observatør: Mark White
VEJR Vind: 8 knob	Skydække: 0/8 meget diset
Vindretning: 100	Temperatur: 20-28

LOKALITET	Kl.	Forstyr. kategori	Kamera I	Kamera II	Observa- tioner	IALT
ANHOLT-Totten	8.55	0%	621/606		+ 9 i vandet, 1 grå	622
ANHOLT-Flakket	9.00					0
HESSELØ	8.35	10%		620		620
LÆSØ-Knobgrund	9.20	100%	98/97			98
LÆSØ- Nordkyst	9.25					0
LÆSØ-Borfeld	9.30	20%	119/120		20 i vandet	139
LÆSØ-Ndr. Røn.						0
LÆSØ-Sdr. Røn.	9.50		274		77 i vandet	351
SJÆLLANDS REV	8.16					0
MØLLEGRUND.	13.05	50%	324/327		5 i vandet	330
SVANEGRUNDEN	13.10		27/26		1 i vandet	28
TUNØ KNOB	13.10				båd ved rev	0
GYLLINGNÆS	13.00					0
SAMSØ-Bosserne	13.29		101			101
+Besser Rev SAMSØ-Vejrø	13.25					0
Kyholm SAMSØ-Lindholm						

TOTAL	DELOMRÅDE II	DELOMRÅDE III
2289 spættede 1 grå	1830 spættede 1 grå	459 spættede 0 grå

KAMERA I: NIKON F4; 135 mm

FILM: Kodachrome 200

KAMERA II: CANON EOS; 135 mm

FILM: TRI-X 400

DANBIU ApS.

TORNAGERVEJ 2

2920 CHARLOTTENLUND

Underskrift

## FLYOPTÆLLING AF SÆLER I LIMFJORDEN 1996

Dato: 23 / 8 1996	
TEKNIK Flytype: Cessna 172	PERSONALE Pilot: B.V. Nielsen
Hastighed på lokaliteterne: 70-80 mph	1.ste observatør: Anders Mosbech
Højde på lokaliteterne: 4-500 feet	2.den observatør: Mark White
VEJR Vind: 8 knob m/s	Skydække: 0/8 kraftig dis
Vindretning: 100	Temperatur: 28

LOKALITET	Kl.	Forstyrrelse kategori	Kamera I	Kamera II	Observationer	IALT
LIVØ TAP	10.20					0
BLINDE RØN	10.25	0%	446			446
EJERSLEV RØN	10.30	0%	149			149
JEGINDØ	11.05					0
VENØ TAP	11.05					0
NISSUM BREDNING	10.48		64			64
SEJLRENDE						0

---

TOTAL                      659                      spættede    DELOMRÅDE V                      659                      spættede

---

KAMERA I: NIKON F4; 135 mm

FILM: Kodachrome 200

KAMERA II:

FILM:

DANBIU ApS.  
TORNAGERVEJ 2  
2920 CHARLOTTENLUND

\_\_\_\_\_  
Underskrift

## FLYOPTÆLLING AF SÆLER I ØSTERSØEN 1996

Dato:	26 / 8	1996	Svensk tælling:	/	1996
TEKNIK			PERSONALE		
Flytype: Cessna 172			Pilot: B.V. Nielsen		
Hastighed på lokaliteterne:		80 mph	1.ste observatør: Anders Mosbech		
Højde på lokaliteterne:		4-600 feet	2.den observatør:		
VEJR					
Vind:		1-4 knob	m/s		Skydække: 4/8 let morgendis
Vindretning:		110	Temperatur:		18

LOKALITET	K1.	Forstyrrelse kategori	Kamera I	Kamera II	Observationer	IALT
SALTHOLM	8.03	0%			S: 4; SØ:1; Ø: 6;	11
NORD FOR MØN	8.35	0%				28
AUNØ	9.20				37+6 i vandet	43
FALSTERBO	8.15	10%	92 / 5		92 spættede; 5 grå	92 spæt 5 grå
RØDSAND	8.58	66%	129/126			127

<b>TOTAL</b>	301	spættede	<b>DELOMRÅDE IV</b>	301	spættede
	5	grå		5	grå

**KAMERA I:** NIKON F4; 135 mm

**FILM:** Kodachrome 200

**KAMERA II:**

**FILM:**

**DANBIU ApS.  
TORNAGERVEJ 2  
2920 CHARLOTTENLUND**

\_\_\_\_\_  
Underskrift

## FLYOPTÆLLING AF SÆLER I ØSTERSØEN 1996

<b>Dato:</b>	29 / 8	1996	<b>Svensk tælling:</b>	/	1996
<b>TEKNIK</b>			<b>PERSONALE</b>		
Flytype: Cessna 172			Pilot: B.V. Nielsen		
Hastighed på lokaliteterne: 80 mph			1.ste observatør: Anders Mosbech		
Højde på lokaliteterne: 4-600 feet			2.den observatør:		
<b>VEJR</b>			Skydække: 4/8		
Vind: 9 knob			Temperatur: 14-18		
Vindretning: 170					

LOKALITET	Kl.	Forstyrrelse kategori	Kamera I	Kamera II	Observationer	IALT
SALTHOLM	8.42	0%			S: 7; Ø: 9;	16
NORD FOR MØN	9.20	10%			4 gik i vandet	37
AUNØ	9.15	50 %			2 gik i vandet	4
FALSTERBO	8.55		128/129		heraf 50 grå	78 spæt 50 grå
RØDSAND	9.52		73/73		6 i vandet	73

<b>TOTAL</b>	208	spættede	<b>DELOMRÅDE IV</b>	208	spættede
	50	grå		50	grå

**KAMERA I:** NIKON F4; 135 mm

**FILM:** Kodachrome 200

**KAMERA II:**

**FILM:**

**DANBIU ApS.  
TORNAGERVEJ 2  
2920 CHARLOTTENLUND**

\_\_\_\_\_  
Underskrift

## FLYOPTÆLLING AF SÆLER I ØSTERSØEN 1996

Dato:	30 / 8	1996	Svensk tælling:	/	1996
<b>TEKNIK</b>			<b>PERSONALE</b>		
Flytype: Cessna 172			Pilot: B.V. Nielsen		
Hastighed på lokaliteterne:		80 mph	1.ste observatør: Anders Mosbech		
Højde på lokaliteterne:		4-600 feet	2.den observatør:		
<b>VEJR</b>					
Vind:		14 knob	m/s		Skydække: 7/8
Vindretning:		130	Temperatur:		16

LOKALITET	KI.	Forstyrrelse kategori	Kamera I	Kamera II	Observationer	IALT
SALTHOLM	8.00	0%			S: 4; Ø: 6;	10
NORD FOR MØN	8.35	0%				32
AUNØ	9.31	0%				29
FALSTERBO	8.15		77		+ 45 grå	77 spæt 45 grå
RØDSAND	9.00	0%	90/96			93

<b>TOTAL</b>	241	spættede	<b>DELOMRÅDE IV</b>	241	spættede
	45	grå		45	grå

**KAMERA I:** NIKON F4; 135 mm

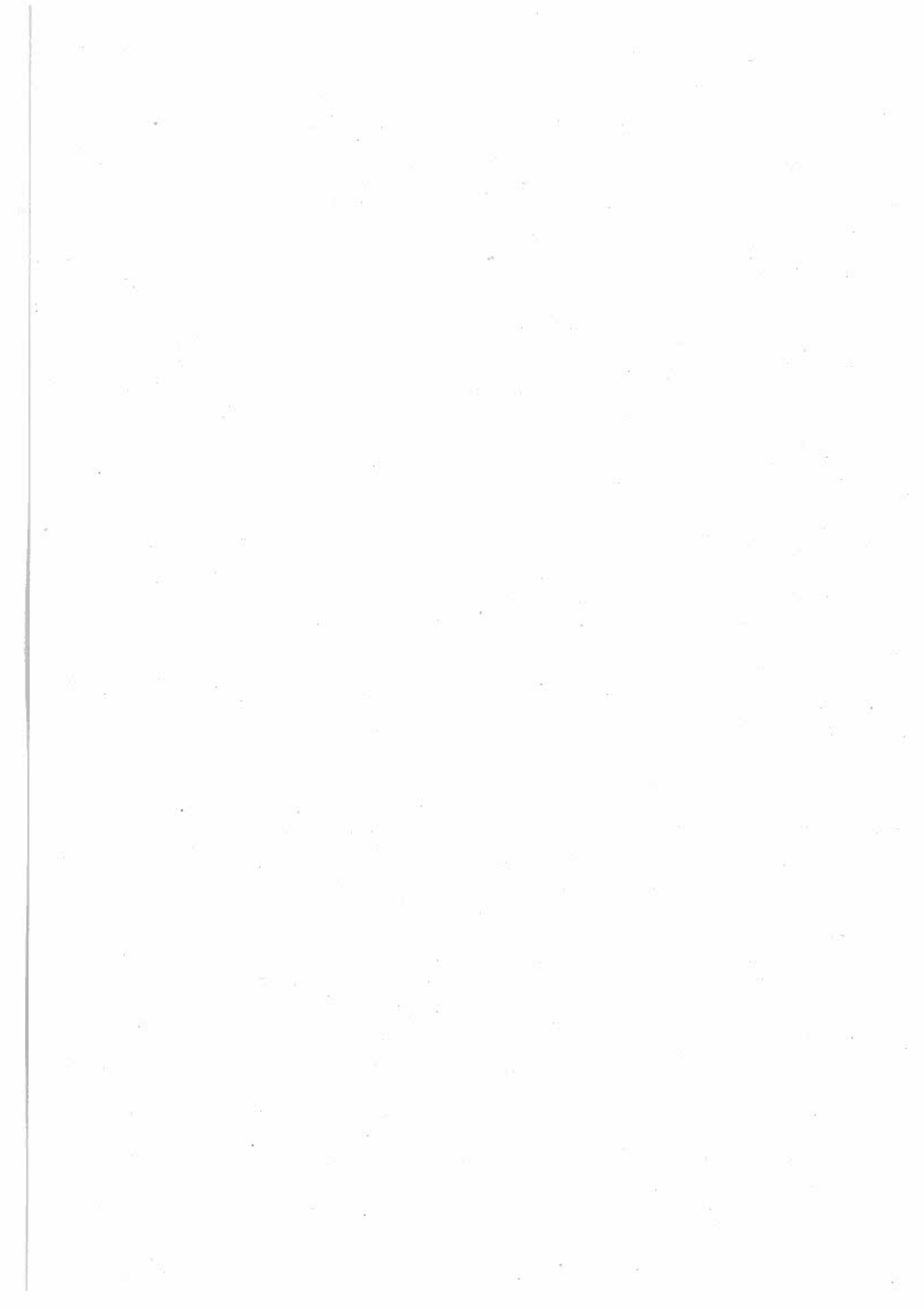
**FILM:** Kodachrome 200

**KAMERA II:**

**FILM:**

**DANBIU ApS.  
TORNAGERVEJ 2  
2920 CHARLOTTENLUND**

\_\_\_\_\_  
Underskrift





Arbejdsrapporter fra DMU. Vedr. naturovervågning er hidtil udkommet:

- 1 Rasmussen, L.M., 1995: Tøndermarskens ynglefugle 1994. Ydre Koge, Magisterkogen og Hasbjerg Sø. 88 s. Pris: 50 kr.
- 2 Rasmussen, L.M., 1995: Tøndermarskens ynglefugle 1994. Saltvandssøen og Margrethe-Kog. 48 s. Pris: 40 kr.
- 3 Amstrup, O., 1995: Årsrapport 1994. Tipperne. 96. s. Pris: 50 kr.
- 4 Lund, M., 1995: Årsrapport 1994. Vejlerne. 121 s. Pris: 50 kr.
- 5 Tougaard, S., 1995: Sæler 1994. Vadehavet. 21 s. Pris: 30 kr.
- 6 Heide-Jørgensen, M.P. og Teilmann, J., 1995: Sæler 1994. Østersøen, Kattegat og Limfjorden. 30 s. Pris: 30 kr.
- 7 Kjeldsen, J.P., 1995: Ynglefugle 1994. Vejlerne. 124 s. Pris: 50 kr.
- 8 Thalund, J., 1995: Årsrapport 1994. Langli. 75 s. Pris: 50 kr.
- 9 Gregersen, J., 1995: Skarver 1992-1994. Danmark. 27 s. Pris: 30 kr.
- 10 Gregersen, J., 1995: Årsrapport 1994. Vorsø. 57 s. Pris: 50 kr.
- 11 Jensen, J.S., 1995: Bundvegetation 1994. Tipperne. 28 s. Pris: 30 kr.
- 12 Gregersen, J., 1996: Skarver 1995. Danmark. 32 s. Pris: 30 kr.
- 13 Hels, T., 1996: Brune Frøer 1995. Danmark. 16 s. Pris: 30 kr.
- 14 Clausen, P. et al., 1996: Jagt- og Forstyrrelsesfri kerneområder for vandfugle. Danmark. 60 s. Pris: 50 kr.
- 15 Risager, M. og Aaby, B., 1996: Højmoser 1995. Danmark. 89 s. Pris: 50 kr.
- 16 Jensen, J.S., 1996: Bundvegetation 1995. Tipperne. 25 s. Pris: 30 kr.
- 17 Tougaard, S., 1996: Sæler 1995. Vadehavet. 16 s. Pris: 30 kr.
- 18 Rasmussen, T.B., 1996: Årsrapport 1994. Suserup. 55 s. Pris: 40 kr.
- 19 Wind, P. og Ballegaard, T., 1996: Orkidéer 1987-1995. Danmark. 97 s. Pris: 50 kr.
- 20 Kjeldsen, J. P., 1996: Ynglefugle 1995. Vejlerne. 85 s. Pris: 50 kr.
- 21 Wind, P. og Ballegaard, T., 1996: Overvågning af overdrev 1995. 92 s. Pris: 50 kr.
- 22 Nielsen, H. H., 1996: Årsrapport 1995. Vejlerne. 98s. Pris: 50 kr.
- 25 Rasmussen, L.M. & Thorup, O., 1996: Ynglefugle 1995. Vadehavet. 28s. Pris: 30 kr.
- 30 Degn, H.J., 1996: Ændringer af vegetationen 1954-1995. Randbøl Hede. 128 s. Pris 60 kr.
- 31 Pihl, S. et al., 1996: Tællinger af vandfugle 1995/96. Danmark. 20 s. Pris: 30 kr.
- 32 Laursen, K. & Frikke, J., 1997: Optælling fra fly af rastende vandfugle og menneskelige aktiviteter 1991-95. Vadehavet. 46 s. Pris: 40 kr.
- 33 Eskildsen, J., 1997: Skarver 1996. Danmark. 45 s. Pris: 40 kr.
- 35 Kjeldsen, J.P., 1997: Ynglefugle 1996. Vejlerne. 85 s. Pris 50 kr.
- 36 Olsen, K., 1997: Årsrapport 1995. Tipperne. 72 s. Pris 50 kr.
- 37 Rasmussen, T.B., 1997: Årsrapport 1995. Suserup. 54 s. Pris 50 kr.
- 38 Hansen, M.J. & Thalund, J., 1997: Årsrapport 1995. Langli. 75 s. Pris 50 kr.
- 39 Thorup, O., 1997: Ynglefugle 1994. Tipperne. 87 s. Pris 50 kr.
- 40 Amstrup, O., 1997: Ynglefugle 1995. Tipperne. 72 s. Pris 50 kr.
- 41 Gregersen, J., 1997: Årsrapport 1995. Vorsø. 49 s. Pris 50 kr.
- 42 Dahl, C., Jensen, J.P., Larsen, H.S., Lawesson, J., Mark, S., Mogensen, B., Münier, B., Møller, P.F., Rune, F., Skriver, J., Søndergaard, M. & Wind, P. 1997: Indikatorer for naturkvalitet. Midtvejsrapport. Danmark. Pris 50 kr.
- 43 Petersen, J. Ryge & Knudsen, H., 1997. Årsrapport 1996. Tipperne. 74 s. Pris 50 kr.
- 44 Amstrup, O., 1997. Ynglefugle 1996. Tipperne. 70 s. Pris 50 kr.
- 45 Skov, F. et al., 1997: Basismonitoring af Kaløskovene 1993. 117 s. Pris 50 kr.
- 46 Risager, M. & Aaby, B., 1997. Højmoser 1996. 95 s. Pris 50 kr.
- 48 Wind, P., 1997. Overvågning af overdrev 1996. Danmark. 49 s. Pris 50 kr.
- 50 Jensen, J. S., 1997. Bundvegetation 1996. Tipperne. 28 s. Pris 30 kr.
- 51 Thorup, O., 1997. Ynglefugleoptælling 1996. Vadehavet. 43 s. Pris 40 kr.
- 52 Heide-Jørgensen, M.P., Mosbech, A. & Teilmann, J., 1997. Sæler 1996. Østersøen, Kattegat og Limfjorden. Pris. 30 kr.

Samarbejdsrapporter fra DMU vedr. naturovervågning. Hidtil udkommet:

- Jacobsen, E.M., 1996: Punkttællinger af ynglefugle i eng, by og skov 1995. 47 s. Pris: 40 kr.  
Jacobsen, E.M., 1997: Punkttællinger af ynglefugle i eng, by og skov 1996. 51 s. Pris: 40 kr.

