

0 16

Det nasjonale overvåkingsprogrammet
for hekkende sjøfugl.

Takseringsmanual

Svein-Håkon Lorentsen

oppdragsmelding



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Det nasjonale overvåkingsprogrammet
for hekkende sjøfugl.

Takseringsmanual

Svein-Håkon Lorentsen

Lorentsen, S.-H., 1989

Det nasjonale overvåkningsprogrammet for hekkende sjøfugl. Takseringsmanual
NINA Oppdragsmelding 16: 1-27

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-0033-3

Klassifisering av publikasjonen

Norsk: Sjøfugl og sjøpattedyr. Forurensning og miljøovervåkning i marint miljø

Engelsk: Sea birds and mammals. Pollution and monitoring of marine ecosystems

Copyright (C) NINA

Norsk institutt for naturforskning

Oppdragsmeldingen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Eli Fremstad, Bodil Wilmann

Opplag: 400

Kontaktadresse:

NINA

Tungasletta 2

N-7004 Trondheim

Tlf. (07) 91 30 20

Referat

Lorentsen, S.-H. 1989. Det nasjonale overvåkningsprogrammet for hekkende sjøfugl. Takseringsmanual. - NINA Oppdragsmelding 16: 1-27.

Oppdragsmeldingen gir retningslinjer for arbeidet som utføres gjennom det nasjonale overvåkningsprogrammet for hekkende sjøfugl. Rapporteringsrutiner, utfylling av skjema, dokumentasjon av kolonier og prøvefelt samt kriterier for valg av områder gjennomgås. Tilslutt blir takseringsmetodikk for sjøfuglarter som inngår eller som kan tenkes innlemmet i overvåkningsprogrammet beskrevet. Eksempler på utfylling av skjema ved opptelling av hele kolonier og prøvefelt samt dokumentasjon av prøvefelt er vist ved vedlegg.

Emneord: Overvåkning - hekkende sjøfugl - metoder - retningslinjer - dokumentasjon.

Svein-Håkon Lorentsen, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7004 Trondheim

Abstract

Lorentsen, S.-H. 1989. The national monitoring program for breeding seabirds. Counting manual. - NINA Oppdragsmelding 16: 1-27.

Guidelines for the work in the national monitoring program for breeding seabirds are given. The manual describes routines for reporting the results, how to fill out the forms and how to document the extension of the colonies and study plots counted. Criteria for selection of study areas are also described. In the last part of the manual counting methods for species included, or that may be included in the monitoring program, are given. Examples of filled forms for whole colony and study plot counts and documentation of study plots are given in the appendix.

Key words: Monitoring - breeding seabirds - methods - guidelines - documentation.

Svein-Håkon Lorentsen, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7004 Trondheim

Forord

Det nasjonale overvåkingsprogrammet for hekkende sjøfugl, som ble startet i 1988, kom i gang som en følge av de alarmerende signalene om bestandsnedganger for lunde og lomvi i Nord-Norge, samt et forsknings- og forvaltningsmessig behov for å få en regelmessig overvåkning av sentrale sjøfuglbestander. Initiativ til dette programmet ble tatt av sjøfuglforskerne i Norge og Norsk ornitologisk forening (NOF). Programmet finansieres av Direktoratet for naturforvaltning (DN). Norsk institutt for naturforskning (NINA) står for det administrative og faglige opplegget.

Bidrag til denne manualen har kommet fra hele det norske sjøfuglmiljøet. Under et seminar i Skibotn i oktober 1989 der personer fra de aktuelle sjøfuglmiljøene i Norge deltok, ble et utkast til manualen gjennomgått og metodikken for en del av artene ble noe forbedret. Jeg vil rette en spesiell takk til deltakerne på dette seminaret: Vidar Bakken, Rob Barrett, Alv Ottar Folkestad og Karl-Birger Strann. Rob Barrett har også bidratt til litteraturlisten om overvåkning. Tycho Anker-Nilssen har under hele prosessen med å få skrevet denne manualen kommet med verdifulle innspill. Vidar Bakken har gitt tillatelse til å bruke bildene av prøvefeltene fra Vedøya, Røst som eksempel på dokumentasjon av prøvefelt.

Trondheim desember 1989

Svein-Håkon Lorentsen
prosjektleder

Innhold

	Side
Referat	3
Abstract	4
Forord	4
1 Innledning	6
2 Hvorfor overvåke sjøfugl?	7
3 Rapportering	8
4 Skjemaføring	9
4.1 Opptelling av hele kolonier	11
4.2 Opptelling av prøvefelt	11
5 Dokumentasjon	12
6 Takseringsmetodikk	13
6.1 Kriterier for valg av områder	13
6.2 Artsvis gjennomgang	15
6.2.1 Havhest	15
6.2.2 Havsule	16
6.2.3 Storskarv	16
6.2.4 Toppskarv	16
6.2.5 Ærfugl	16
6.2.6 Joer og måker (untatt krykkje)	17
6.2.7 Krykkje	18
6.2.8 Makrellterne og rødnebbterne	18
6.2.9 Lomvi og polarlomvi	18
6.2.10 Teist	19
6.2.11 Lunde	19
7 Litteratur	21
7.1 Referert litteratur	21
7.2 Litteratur om overvåkningsmetodikk	22
8 Vedlegg	24
1 Eksempel på korrekt utfylt skjema for hele kolonier	24
2 Eksempel på korrekt utfylt skjema for opptelling av prøvefelt	25
3 Eksempel på dokumentasjon av prøvefelt	26

1 Innledning

I mai 1979 vedtok Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk (DVF) (senere Direktoratet for naturforvaltning, DN) etter anmodning fra Miljøverndepartementet å sette igang et forskningsprosjekt på sjøfugl (Sjøfuglprosjektet). Under Sjøfuglprosjektet (1979-1984) ble det etablert faste overvåkningslokaliteter der utvalgte sjøfuglarter, i første rekke krykkje, lomvi og lunde, ble overvåket etter internasjonalt standardisert metodikk (Røv 1984). Etter at prosjektet offisielt ble avsluttet, har det ikke vært noen fast offentlig ramme for overvåkning av hekkende sjøfuglbestander. Det har likevel, på initiativ fra ulike institusjoner og gjennom konsekvensutredninger for oljevirksheten på kontinentalsokkelen foregått tellinger på noen av de "gamle" overvåkningslokalitetene og i andre hekkekolonier. Overvintrende sjøfugl har vært gjenstand for årlig overvåkning på utvalgte lokaliteter i hele landet.

På bakgrunn av de alarmerende signalene om situasjonen for lomvi i Barentshavet, med dramatiske nedganger i hekkebestandene og omfattende garndød, samt den negative situasjonen for lundene på Røst (hekkesvikt og stor bestandsreduksjon) ble det høsten 1987 tatt initiativ for å få igang et overvåkningsprogram. Dette initiativet kom fra landets sjøfuglforskere og Norsk ornitologisk forening (NOF), og fra 1988 ble det nasjonale overvåkningsprogrammet for hekkende sjøfugl etablert som et permanent program.

Det nasjonale overvåkningsprogrammet for hekkende sjøfugl vil forhåpentligvis gå i mange år framover, og vil danne en fast ramme for kontroll av hekkebestandene av endel utvalgte sjøfuglarter. Det er derfor viktig at metodikken som brukes er ens over hele landet. Denne manualen beskriver rutiner for takseringsmetodikk, skjemaføring og rapportering av de kolonihekkende sjøfuglartene som inngår i overvåkningsprogrammet. Det er lagt vekt på at en skal bruke internasjonalt standardisert metodikk, slik at de innsamlede resultater skal være sammenlignbare fra år til år, med tidligere optellinger og med pågående overvåkningsprogrammer i andre land.

I forhold til første utgave av manualen (Lorentsen 1988) er kapittelet om skjemaføring betydelig utvidet. I tillegg er det, etter ønske bl.a. fra fylkesmennenes miljøvernadvokater, beskrevet takseringsmetodikk for alle artene som er foreslått overvåket (Anon. 1988) eller som det vil være ønskelig å overvåke enten direkte gjennom programmet, eller indirekte gjennom bevilgninger fra fylkesmennene. Noen arter er utelatt fra denne manualen. Dette gjelder havsvale, stormsvale, alke og alkekonge. Dette betyr ikke at disse artene ikke er viktige som indikatorarter i det marine miljø, men at det til tross for forskning i flere land og over flere år ennå ikke finnes noen anbefalt metodikk for å overvåke av disse artene.

Etter den generelle litteraturlisten (7.1) er det for enkelte artsgrupper oppgitt en liste med de mest sentrale referanseartikler mht. metodikk for optelling (7.2).

2 Hvorfor overvåke sjøfugl?

Sjøfugl er toppredatorer i det marine miljø og vil derfor, på godt og ondt, være gode indikatorer for den generelle tilstanden i våre havområder. Store sjøfuglbestander med god reproduksjon indikerer et frisk og levedyktig hav, mens synkende bestander og/eller dårlig reproduksjon peker på at noe er galt. Selv om også fiskebestander kan ha naturlige bestandssvingninger vil likevel mennesket med sine hypereffektive fiskemetoder, ha langt den største påvirkningskraft når det gjelder størrelsen av disse bestandene. Etter at fiskerne på 1960-tallet tok i bruk kraftblokka, og derved kunne høve inn mye større kvanta sild enn tidligere, ble den atlanto-skandiske sildestammen nærmest utryddet. Dette har bl.a. fått dramatiske følger for lundene på Røst. Siden 1969 har det her bare vært 4 år med god produksjon av unger, og hekkebestanden er redusert med mer enn 60 % siden 1979 (Anker-Nilssen 1987, Anker-Nilssen & Røstad i manus).

I tillegg til at fiskeriene beskatter maten til sjøfuglene, er det hvert år tusenvis av sjøfugler som drukner i fiskegarn. At dette iallefall enkelte år kan være et stort problem fikk en eksempler på ettervinteren 1985 da Tromsø museum meldte at minimum 200 000 lomvier var omkommet i garn under vårtorskefisket (Strann et al. i manus).

I de siste tiårene har utslipp av miljøgifter til havet vært stadig økende. På denne måten forgiftes sjøfuglenes mat, og det er bl.a. vist at lomvi fra Østersjøen har ca. 25 ganger høyere PCB innhold enn sitt viktigste næringsdyr sild (Olsson & Reutergårdh 1986). Overvåkning av miljøgiftinnhold i sjøfuglenes egg og unger vil kunne si noe om sunnhetstilstanden hos viktige fiskeslag. Siden mennesket, på samme måte som sjøfuglene, er toppredatorer på fisk (og siden vi spiser de samme fiskeslag som sjøfugl), vil dette samtidig være en metode for indirekte å vise hvor utsatt vi selv er for miljøgiftbelastninger. Gjennom et planlagt Nordisk overvåkningsprogram vil miljøgiftbelastningen i sjøfuglegg bli studert og sammenholdt med data fra bestands- og reproduksjonsundersøkelser.

Oljesøl fra offshorevirksomhet, skipsforlis og fra skip som bevisst tømmer olje overbord er et problem som sjøfugl i økende grad er blitt utsatt for. I Danmark ble i gjennomsnitt 422 sjøfugl funnet døde og tilsølt av olje pr. 1 000 km kystlinje i årene 1987-89 (Christensen 1989). Når en samtidig vet at bare en liten del av de fuglene som omkommer ute i åpent hav driver til land, kan en forestille seg det virkelige omfanget av dette.

Av det som er framkommet ovenfor er det klart at situasjonen for sjøfuglene gjenspeiler situasjonen i det marine miljø generelt. Norge har et nasjonalt og internasjonalt forvaltningsansvar for store sjøfuglbestander. Følgelig har vi også ansvar for å forvalte våre fiskebestander på en slik måte at de også kommer sjøfuglene til gode. Bestandsovervåkning av sjøfugl en billig måte å skaffe informasjon det marine miljø på. Samtidig er det helt nødvendig for å kunne avsløre negative forhold så tidlig at det er mulig å finne de viktigste årsakene og iverksette effektive forvaltningstiltak.

3 Rapportering

Interessen for det som skjer med sjøfuglbestandene er for tida stor. Dette betyr at en forholdsvis lett kan få oppslag i massemedia om det arbeidet som drives i overvåkningsprogrammet. Dette må utnyttes, og det er derfor lagt opp til en meget rask rapportering av resultatene, både inn til lokale og sentrale koordinatore og til massemedia. For å vekke interessen blant publikum vil det være en fordel om den feltansvarlige tar en telefon til sin lokalavis eller lokalradio før de drar i felt og forteller hva som har skjedd på den aktuelle lokaliteten i de senere åra, samt hva som skal skje av arbeide dette året. Etter hjemkomst fra felt vil det således være lettere å få publisitet for årets observasjoner. Husk at sommeren generelt er "agurktid" for avisene, og at det derfor vil være lettere å få inn stoff. Dette må dog ikke gå på bekostning av nøktern faglig vurdering av resultatene. Ved all kontakt med presse må opplyses at overvåkningsprogrammet finansieres av Direktoratet for naturforvaltning eventuelt i samarbeide med den aktuelle fylkesmann, og at Norsk institutt for naturforskning (NINA), eventuelt i samarbeide fylkesmannens miljøvernnavdeling, står for det faglige opplegget. Eventuelt kan det henvises til sentral koordinator ved NINA for mere utførlige opplysninger.

Resultatene skal på forskriftsmessig måte og innen tidsfristen, rapporteres til sentral koordinator ved NINA umiddelbart etter feltarbeidets avslutning.

Adresse:
Norsk institutt for naturforskning (NINA)
Det nasjonale overvåkningsprogrammet for sjøfugl
Tungasletta 2
7004 Trondheim

Siste frist for rapportering av årets resultater er 10. august.

Umiddelbart etter at alle resultatene er kommet inn, vil det bli utarbeidet en databaserapport for årets undersøkelser. Denne vil bli distribuert til alle rapportører, fylkesmenn, forvaltningsmyndigheter, interesseorganisasjoner og de viktigste massemedia.

4 Skjemaføring

Det blir med denne manualen sendt ut et skjema (skjema 6.2) som skal brukes både for opptelling av hele kolonier og prøvefelt.

Det er viktig at det brukes ett skjema pr. lokalitet/koloni og art. Ved opptelling av flere prøvefelt på en lokalitet kan disse føres på samme skjema, men dette må nøye presiseres slik at en senere kan skille ut hvert enkelt felt (se dokumentasjon kap. 5). Ved opptelling av prøvefelt for lomvi og polarlomvi (se 6.2.9) skal det på hver av lokalitetene brukes kun ett skjema pr. prøvefelt.

Øverste halvdel av skjemaet skal fylles ut for alle lokaliteter, kolonier og prøvefelt og utfylling av denne delen er beskrevet nedenfor. Resultatene fra opptelling av hele kolonier føres i midtre seksjon av skjemaet. Dette er beskrevet nærmere i 4.2. I 4.3 er beskrevet hvordan en skal skjemaføre opptellinger av prøvefelt, som skal føres inn i den nederste delen av skjemaet. Hvis en samtidig med opptelling av prøvefelt(ene) klarer å skaffe seg et estimat av hele koloniens størrelse, skal en føre dette inn i den midtre seksjonen av skjemaet. I midtre seksjon føres også inn opplysninger om det er mink i området og om det plukkes egg i kolonien. Baksiden av skjemaet fylles ut første gang lokaliteten besøkes og senere ved endringer av noen av opplysningene. Veiledning i utfylling av de forskjellige feltene er gitt nedenfor

Utfylling av den øverste halvdel av skjemaet

OBSERVATØR(ER). Her føres inn navn og adresse på de observatørene som deltok under opptellingen av den aktuelle lokaliteten.

LOKALITET. Navnet på den aktuelle lokaliteten. Dette må kunne finnes på kart i M711-serien (1:50 000).

FELT. Navn eller nummer på delfeltet (prøvefeltet) som er ført på skjemaet.

FYLKE. Hvilket fylke lokaliteten ligger i.

KOMMUNE. Hvilken kommune lokaliteten ligger i.

LOK.NR. Lokalitetsnummer. Fylles ut av overvåkningsprogrammets personell.

FELT.NR. Brukes bare ved opptelling av prøvefelt. Fylles eventuelt ut av overvåkningsprogrammets personell.

FY. Fylkesnummer. Fylles eventuelt ut av overvåkningsprogrammets personell.

KO. Kommunenummer. Fylles eventuelt ut av overvåkningsprogrammets personell.

ÅR. Årstall for opptellingen.

UTM. UTM-angivelse (midtpunkt) i lokaliteten, kolonien eller prøvefeltet.

ART. Artsnummer. Nummer for de aktuelle artene er gitt på baksiden av skjemaet. Artsnavn føres også inn oppe til venstre på skjemaet.

HABITAT/KOLONITYPE. Kodene for dette er gitt på baksiden av skjemaet.

TELLEENHET. Enhet som er brukt under opptellingen. Anbefalt opptellingsenhet er gitt under beskrivelse av metodikk for hver enkelt art. Koder for dette er gitt på framsida av skjemaet.

OPPTALT FRA. Hvor feltet er opptalt fra. Koder for dette er gitt på framsida av skjemaet.

OBSERVASJONS HØYDE. Høyde for opptelling (i forhold til prøvefeld/koloni). Koder for dette er gitt på framsida av skjemaet.

HJELPEMIDDEL. Optiske hjelpemidler brukt under opptellingen. Koder er gitt på framsida av skjemaet.

FELT AVMERKA. Spesifiserer hvordan avgrensningen av prøvefeld eller koloni er dokumentert. Dokumentasjon av prøvefeld og kolonier er beskrevet i kap. 5.

KOMMENTARER. Kommentarer føres på baksiden av skjemaet, angi i tilfelle med et 1-tall i kolonnen.

Utfylling av bakside

Baksiden fylles ut første gang lokaliteten besøkes, og senere ved endring av noen av opplysningene som skal fylles ut.

Beskrivelse av lokaliteten

STØRRELSE. Størrelsen (i km²) av den lokaliteten kolonien ligger på.

VEGETASJON. Kort beskrivelse av hvilken vegetasjonstype som er dominerende på lokaliteten.

TOPOGRAFI. Kort beskrivelse av landskapstype (flatt, småkupert).

EKSPOSISJONSRETNING. Hvilken himmelretning lokaliteten (kolonien) ligger mot.

VERNESTATUS. Eventuell vernestatus for lokaliteten.

PÅVIRKNING. Kort beskrivelse av lokalitetens utsatthet for forstyrrelse (friluftsliv/båttrafikk, egganking, beiting av husdyr etc.).

Beskrivelse av feltet

STØRRELSE. Størrelse av den aktuelle koloni/prøvefeld.

VEGETASJON. Kort beskrivelse av hvilken vegetasjonstype kolonien ligger i. Her fylles ut supplerende opplysninger i forhold til det som gis i feltet for habitat-/kolonitype på forsiden av skjemaet.

PÅVIRKNING. Kort beskrivelse av koloniens/prøvefeltens utsatthet for forstyrrelse (friluftsliv/båttrafikk, eggssanking, beiting av husdyr etc.). Fylles ut hvis forskjellig fra lokalitetens utsatthet for forstyrrelse.

4.1 Opptelling av hele kolonier

Antall par (= antall av den aktuelle telleenhet) i kolonien/lokaliteten føres inn i rubrikken for dette. Nøyaktighet kan angis på en av to måter. Enten ved å sette et tall i kolonnen for anslått nøyaktighet, eller ved å oppgi minimums og maksimumstall for det antall par (= telleenhet) som antas å hekke i kolonien.

Husk å føre på dato, klokkeslett og værforhold i kolonnene ut for telling nr. 1 i nederste seksjon av skjemaet.

Eksempel på korrekt utfylt skjema for opptelling av hele kolonier er vist i vedlegg 1.

4.2 Opptelling av prøvefelt

Ved opptelling av flere prøvefelt som skal telles kun en gang pr. lokalitet, (f.eks. lunde) kan disse skrives på det samme skjemaet (som delfelt), men navn på delfeltene må i tilfelle noteres nøye, slik at en senere både på kontoret og i felt senere år med 100 % sikkerhet kan skille ut hvert enkelt felt. Ved opptelling av prøvefelt for lomvi (som helst skal telles mellom 5 og 10 ganger) skal det på hver av lokalitetene kun brukes ett skjema pr. prøvefelt.

Hvis prøvefeltet (f.eks. en fjellvegg for lomvi) deles opp i flere delfelt, noteres resultatene fra hvert av delfeltene under kolonnen for "antall i delfelt nr./navn". Gjentatte opptellinger av prøvefeltene noteres i feltene ut for "telling nr.". Husk å notere dato og klokkeslett samt opplysninger om værforhold under hver av tellingene.

Så langt det er forsvarlig bør antall par i kolonien noteres i feltet for dette i midtre seksjon av skjemaet. Nøyaktighet angis på samme måte som beskrevet under 4.1. Husk også å være nøye med å beskrive alle prøvefelt og tellestandpunkt nøye, samt å merke dette av på kart (se kap. 5 dokumentasjon). Hvis mulig bør de også fotograferes, helst i sort/hvitt.

Eksempel på korrekt utfylt skjema for opptelling av hele kolonier er vist i vedlegg 2.

5 Dokumentasjon

Både ved opptelling av hele kolonier og prøvelfelt er det viktig at en nøye dokumenterer deres beliggenhet og utstrekning. For kolonier utenom fuglefjell vil en akseptabel dokumentasjon være en nøyaktig UTM-angivelse kombinert med en skisse av koloniens beliggenhet og utstrekning på den aktuelle lokaliteten.

For prøvelfelt kreves en nøyere dokumentasjon. Her må både prøvelfeltets beliggenhet i kolonien, og de enkelte delfeltene beliggenhet i prøvelfeltet samt standpunkt ved opptelling av prøvelfeltet dokumenteres nøye. Eksempel på en slik dokumentasjon er gitt i vedlegg 3, og vil kort skissert bestå av:

1. Prøvelfeltene beliggenhet i kolonien/fuglefjellet avmerkes på kart (serie M-711, 1:50 000) og/eller foto, og UTM-angivelse angis så nøyaktig som mulig.
2. Prøvelfeltets utstrekning i kolonien merkes av på kart, skisse og/eller foto (sort/hvitt), og de enkelte delfeltene tegnes inn.
3. Avgrensning av de forskjellige hyllene inntegnes som vist i vedlegg 3, og det tegnes skisse over de hyllene som er oppdelt.
4. Standpunkt for opptelling merkes av på kart (serie M-711, 1:50 000) og/eller foto hvis dette ligger utenfor selve prøvelfeltet.

Denne dokumentasjonen må alltid være med under senere opptellinger av prøvelfeltet, og en kopi skal sendes inn til sentral koordinator av overvåkningsprogrammet for framtidig referanse.

Det er meget viktig at det brukes de samme betegnelse på de enkelte delfeltene fra år til år. For enkelte lokaliteter er det under sjøfuglprosjektet (1979-84) brukt andre benevnelse på del- eller prøvelfelt enn det som ble rapportert til overvåkningsprogrammet i 1988, og det er viktig at en for disse lager en "konverteringsliste" mellom gammel og ny betegnelse.

Det er videre viktig at avgrensninger av prøvelfelt og standpunkt for opptelling merkes godt i felt. Denne oppmerkingen bør skje ved at solide stenger (f.eks. standard grensestenger av aluminium) settes ned i bakken.

6 Takseringsmetodikk

Hensikten med dette overvåkningsprogrammet er å få best mulig tall for hekkebestanden av en art, enten i hele kolonier eller i deler av koloniene (prøvefelt). Dette tallet skal kunne sammenlignes med tellinger senere år (og eventuelt tidligere resultater). Metodikken må således være den samme fra år til år. Valget mellom prøvefeltopptelling eller opptelling av hele kolonier vil være arts- og lokalitetsavhengig, og det er opp til den enkelte feltansvarlige (evt. etter samtale med sentral koordinator) å bestemme hvilken metode som skal velges. Takseringsenhet er i de aller fleste tilfellene tilsynelatende okkupert reirplass/reirganger, i andre tilfeller er det hekkende individer.

De vanligst benyttede telleenhetene, koloni kontra prøvefeltopptelling og antall tellinger i sesongen er vist i tabell 1, men se likevel omtale under den enkelte art. Tidspunkt for opptelling vil variere fra landsdel til landsdel og det er derfor i tabellen oppgitt når i hekkesyklus opptellingen bør foregå.

Forstyrrelser i en koloni må holdes på et minimum. Hvis tellingene fører til forstyrrelser av store mengder fugl slik at det kan virke inn på deres hekkesuksess må tellingene ikke gjennomføres. Telling på dager med kraftig regn, tåke eller sterk vind bør som regel unngås. Vær også oppmerksom på at egg eller unger kan bli overopphetet på dager med sterkt solskinn.

Det er viktig at teleskop alltid brukes ved opptelling på avstand, spesielt ved opptelling av mørke fugler som lomvi og teist.

Under taksering av sjøfugl må følgende sikkerhetsregler tas hensyn til:

1. Tellingene skal ikke foretas hvis det kan være fare for egen eller andres sikkerhet. Vis spesiell forsiktighet ved arbeide i fuglefjell.

2. Ved arbeide som medfører bruk av båt skal det alltid være med to personer. Nødvendigsikkerhetsutstyr (overlevingsdrakt/livvest, nødraketter, kommunikasjonsutstyr) skal alltid være med og brukes etter forskriftene.

6.1 Kriterier for valg av områder

Målsettingen i overvåkningsprogrammet for hekkende sjøfugl er å overvåke kolonihekkende sjøfuglarter i hele landet inkludert Bjørnøya og Svalbard. Forekomsten av sjøfugl sammen med den geografiske plasseringen av koloniene vil imidlertid ofte begrense mulighetene for valg av lokaliteter. Innenfor disse begrensningene er det likevel visse utvelgelseskriterier å ta hensyn til både for valg av selve overvåkningslokaliteten og for valg av eventuelle prøvefelt innen lokaliteten.

Viktigst er at en får med en stor nok andel av populasjonen i den aktuelle kolonien eller det aktuelle området. Her anses en andel på 10 % av lokalbestanden i et område eller en koloni (ved prøvefeltopptelling) som et anbefalt minimum. For arter som hekker spredt eller arter som veksler mellom hekkelokaliteter (f.eks. sildemåke og terner) bør en større prosentandel av populasjonen være med. Det er også viktig at en prøver å få med både store og små kolonier samt kolonier som ligger både utenfor og

Tabell 1. Anbefalt telleenhet, koloni (K) kontra prøvelfelopptelling (P), anbefalt antall tellinger og tidspunkt for telling av de sjøfuglartene som inngår i over våkningsprogrammet.

Recommended counting unit, whole colony (K) or study plot (P) estimates, recommended number of counts and time for counts of seabird species monitored in the monitoring program. For scientific names of the species see 6.2.1 to 6.2.11. Codes for counting unit: Tilsynelatende okk. reir = Apparently occupied nest, Hanner ved hekkeplass = Males off breeding area, Individuer på hekkeplass = Individuals at breeding site, Individuer ved kolonien = Individuals by breeding site.

Art	Telleenhet	Koloni/ prøvelfelt	Antall telling	Tidspunkt i hekkesyklus
Species	Counting unit	whole colony/ study plot	Number of counts	Time of breeding period
Havhest	Tilsynelatende okk. reir	K,P	3-7	Rugetid, Brooding
Havsule	Tilsynelatende okk. reir	K	1	Rugetid, Brooding
Storskarv	Tilsynelatende okk. reir	K	1	Rugetid, Brooding
Toppskarv	Tilsynelatende okk. reir	K,P	1	Rugetid, Brooding
Ærfugl	Hanner ved hekkeplass	K	1	Egglegging, Laying
Tyvjo	Tilsynelatende okk. reir	K,P	1	Rugetid, Brooding
Storjo	Tilsynelatende okk. reir	K,P	1	Rugetid, Brooding
Sildemåke	Tilsynelatende okk. reir	K,P	1	Rugetid, Brooding
Gråmåke	Tilsynelatende okk. reir	K,P	1	Rugetid, Brooding
Svartbak	Tilsynelatende okk. reir	K,P	1	Rugetid, Brooding
Fiskemåke	Tilsynelatende okk. reir	K,P	1	Rugetid, Brooding
Krykkje	Tilsynelatende okk. reir	K,P	5	Rugetid, Brooding
Terner	Tilsynelatende okk. reir	K,P	1	Rugetid, Brooding
Lomvi	Individer på hekkeplass	K,P	ca. 10	Sein rugetid/klekking ^a Late brooding/hatching ^a
Polarlomvi	Individer på hekkeplass	K,P	ca. 10	Sein rugetid/klekking ^a Late brooding/hatching ^a
Teist	Individer ved kolonien	K	ca. 10	Egglegging/Laying ^b
Lunde	Tilsynelatende okk. reir	K,P	1	Rugetid, Brooding ^b

a. Mellom kl. 8.00 og 16.00 norsk sommertid.

Between 8.00 a.m. and 4.00 p.m. Norwegian summertime.

b. Mellom 2 timer før soloppgang til ca. kl. 10.00 eller i perioden fra 2 timer før solnedgang til solnedgang.

Between 2 hours before sunrise and 10.00 a.m. or from 2 hours before sunset to sunset.

innenfor grensene for verneområder. Som en hovedregel bør en få med et mest mulig representativt utvalg av koloniene i et område. Ved opptellinger av prøvefeld er det viktig at en legger prøvefeld både i sentrale og perifere deler av koloniene slik at en eliminerer eller begrenser effektene av eventuelle tetthetsavhengige faktorer. Tetthetsavhengige faktorer ser ut til å være av betydning ved bestandsoppgang (Anker-Nilssen & Røstad i manus), men må for å få pålitelige og sammenlignbare datarekker alltid tas hensyn til.

Tilgangen på personell for opptelling vil ofte kunne begrense utvalget av lokaliteter for overvåkning, men dette bør ikke være tilfelle. Det er sjeldent at kolonier ligger så langt utenfor allfarvei at det ikke går an å reise dit på en dag eller to, og det er viktigere at en overvåker representative kolonier enn at koloniene skal ligge i nærheten av der opptellingspersonellet bor. Sjansene for at det skal plukkes egg i kolonien øker jo nærmere folk lokaliteten ligger. Det er også viktig at tellingene foregår uten for mye forstyrrelse fra andre, og det er derfor en fordel om koloniene ligger litt utenfor allfarvei.

6.2 Artsvis gjennomgang

Nedenfor er en artsvis gjennomgang av metodikk for overvåkning av de artene som er aktuelle i det nasjonale overvåkningsprogrammet for hekkende sjøfugl. Det beskrives bruk av anbefalt telleenhet, tidpunkt for når opptellingene bør foregå og andre faktorer det må tas hensyn til ved opptelling. Det gjøres oppmerksom på at tidspunkt for opptellingene kan variere fra år til år og fra lokalitet til lokalitet. Opptellingene må likevel, så langt det lar seg gjøre, utføres ved samme stadium i hekkesesongen fra år til år.

6.2.1 Havhest (*Fulmarus glacialis*)

Hele kolonien eller avgrensede deler av kolonien (merk av på tegning/foto) telles. Det anbefales at tellingen foretas over 3-7 dager mellom kl 12.00 og 13.00 med en telling pr. dag. Takseringsenheten er tilsynelatende okkupert reir/reirplass, og en reirplass regnes som okkupert hvis en fugl (eller et par) ligger på et areal tilstrekkelig stort til å holde på et egg. To fugler (par) på et slikt sted telles som et reir/reirplass. Opptellingen foretas i rugetiden. Sene opptellinger av reir med unger vil underestimere bestanden, og opptelling av reir med tilknyttede par er mere tidkrevende enn opptelling av okkuperte reirplasser. Opptellingen gjøres til samme tid hvert år.

Det er i overvåkningsprogrammet lagt opp til at havhest skal telles 3. hvert år, men i de første årene kan arten med fordel telles hvert år for kontroll av metodikken.

6.2.2 Havsule (*Sula bassana*)

Tell **tilsynelatende** okkuperte reirplasser (territorier), enten direkte eller fra foto. Opptellingen kan for enkelte av koloniene kan foretas fra fly. Alle reirplasser okkupert av en eller to havsuler uavhengig av om reirmateriale er tilstede eller ikke telles (så lenge stedet er brukbart for hekking). Tellingen bør foregå i rugetiden. En nærmere diskusjon av feltmetodikk for opptelling av havsule finnes i Montevecchi et al. (1987).

Det er i overvåkningsprogrammet lagt opp til at havsule skal telles 3. hvert år, men koloniene kan likevel telles hvert år hvis det er mulig samtidig med annet arbeide på lokaliteten og hvis det ikke fører til merkostnader for programmet.

6.2.3 Storskarv (*Phalacrocorax carbo*)

Tilsynelatende okkuperte reirplasser telles tidlig eller midt i rugetiden. På grunn av predasjonsrisiko bør koloniene telles fra fly. Dette gjøres enklest ved at koloniene fotograferes for senere opptelling på bilder. Siden det kan foregå lokale forflytninger innen naturlig avgrensede regioner bør alle koloniene i en slik region telles.

Ved direkte reirtelling i kolonien bør en være særdeles forsiktig og oppmerksom på predasjonsfaren fra måker, samt mulighetene for at små unger kan hoppe på sjøen. Hvis denne metodikken likevel skal brukes bør opptellingen foregå om natten når predasjonsfaren er minst.

Det er viktig at en for denne arten teller **hele** kolonier og ikke prøvofelt.

6.2.4 Toppskarv (*Phalacrocorax aristotelis*)

Takseringsenhet er ferdige eller halvferdige reir i **hele** kolonien. Vær oppmerksom på områder i kolonien der det vil være vanskelig å få eksakte tall (f.eks. i klippesprekker og mellom steinblokker). Noter dette og merk av disse feltene på kart. Siden det kan foregå lokale forflytninger innen naturlig avgrensede regioner bør alle koloniene i en slik region telles.

Vær oppmerksom på at når ungene er store, kan reirene være tråkket ned og sparket utover. Telling bør derfor foregå tidlig i hekkesesongen helst i rugeperioden og iallefall før ungene er halv vokste.

6.2.5 Ærfugl (*Somateria mollissima*)

Telling av reir er både tidkrevende og vanskelig. Det anbefales derfor å telle **voksne hanner ved hekkeplass** like før hunnene går på land for å hekke. Metoden har vist seg å gi et meget godt estimat på hekkebestanden, samtidig som den er svært effektiv og forholdsvis lite tidkrevende (Andersson 1979).

En bør telle opp et større kystavsnitt. Dette kan skje enten ved opptellinger fra land, fra fly, eller ved at en kjører gjennom området med båt. Det mest effektive og minst tidkrevende er opptelling fra båt. Ærfuglhannene bør i størst mulig utstrekning henføres til den aktuelle hekkelokaliteten (dvs. ikke telle større områder under ett). Ved opptellinger fra fly kan det være vanskelig å observere fugl som har gått på land, og det vil også være verre å henføre hannene til de enkelte koloniene. Graden av forstyrrelse vil sannsynligvis også være større ved opptellinger fra fly enn fra båt.

For å få en kontroll av andelen hanner som konkret hekker, vil det være en fordel om en sent i hekkesesongen, etter at ungene er klekt, teller opp antall reir i utvalgte områder (holmer). Til dette arbeidet vil det være en fordel om flere personer kan delta slik at en effektivt får avsøket hele holmen ved manngård.

6.2.6 Joer og måker (untatt krykkje)

Dette omfatter artene tyvjo (*Stercorarius parasiticus*), storjo (*S. skua*), fiskemåke (*Larus canus*), sildemåke (*L. fuscus*), gråmåke (*L. argentatus*) og svartbak (*L. marinus*).

Internasjonalt anbefalt metodikk er opptelling av tilsynelatende okkuperte reir før midten av rugetiden. Hele kolonier bør telles opp, gjerne flere ganger. Ved opptelling av store, uoversiktlige kolonier, deles disse opp i prøveflater (vha. tau eller naturlige terrengformasjoner) som telles hver for seg. Det anbefales å telle opp flere kolonier innen et område. Hvis deler av kolonien ligger i høyvokst vegetasjon hvor det kan være vanskelig å finne reir, kan en legge ut prøvefelt utenfor disse områdene og telle disse i stedet. Om mulig bør koloniene som skal telles opp velges slik at en unngår kolonier med høy vegetasjon. Det anbefales å merke reir som er talt, f.eks. med liten papirbit el. lign.

Ved opptellinger av spesielt store kolonier kan en eller flere av følgende metoder for opptelling benyttes (dette gjelder også for mindre kolonier der en av andre årsaker er nødt til å legge ut prøvefelt):

1. Antall reir i et belte gjennom kolonien telles.
2. Antallet fugl på bakken i kvadrater med kjent reirantall brukes til å beregne kolonistørrelse ved å telle alle tilstedeværende fugler i kolonien.
3. Opptelling av reir i kvadrater (f.eks. 10 x 10 m) benyttes til beregning av kolonistørrelse ved oppmåling av hele koloniarealet.

Utilgjengelige kolonier (f.eks. i fjellvegger) kan telles ved å registrere reirene på avstand, men sannsynligheten for å ikke oppdage fugler som sitter skjult vil som regel være så stor at metodikken ikke anbefales. Hvis metodikken likevel må brukes, er det viktig å finne et tellestandpunkt som gjør at en får med flest av individene i kolonien. Det samme tellestandpunktet må i tilfelle alltid brukes ved senere opptellinger av kolonien slik at resultatene blir sammenlignbare.

Telling av voksenfugl over kolonien gir forskjellig resultat alt etter når på døgnet tellingen foretas og metoden bør derfor helst ikke brukes.

Spesielt for sildemåke, som ser ut til å kunne flytte hekkeplass fra år til år (Folkestad pers. medd.), er det viktig at en teller større områder (kystavsnitt).

I Nord-Norge, der det foregår intensiv eggplukking, vil antall egg plukket gjennom sesongen trolig kunne gi et godt bilde på bestandsutvikling.

6.2.7 Krykkje (*Rissa tridactyla*)

Tell tilsynelatende okkuperte reir/reirplasser. Dette er reir som er store og/eller kraftige nok til å kunne inneholde 2-3 egg, og som er okkupert av minst en fugl rugende eller stående på eller innen berøringsavstand fra reiret. Der det er praktisk mulig bør tellingen gjennomføres minimum 5 ganger med minimum en dags mellomrom. Tellingene foretas sent i rugetiden eller tidlig i ungetiden. Ofte vil det være anbefalelsesverdig å dele opp kolonien i prøvefelt (merk av på foto) som telles separat.

For små og spredte kolonier anbefales at flere kolonier langs et større kystavsnitt telles.

Hvis det er mulig bør hele kolonien totaltelles hvert 5. år, eventuelt kan kolonien avfotograferes og grensene for dens utstrekning tegnes inn på bilde(ne). Ved sammenligning av slike bilder fra flere år vil en kunne få en skjønnsmessig vurdering av om kolonien har økt eller avtatt i utstrekning (og antall).

6.2.8 Makrellterne (*Sterna hirundo*) og rødnebbterne (*S. paradisaea*)

Internasjonalt anbefalt metodikk er opptelling av tilsynelatende okkuperte reir før midten av rugetiden. Hele kolonier bør telles opp. Ved opptelling av store, uoversiktlige kolonier, deles disse opp i prøveflater (vha. tau eller naturlige terrengformasjoner) som telles hver for seg. På grunn av at ternene kan skifte hekkeplass fra år til år, anbefales å telle opp flere kolonier innen et større område (kystavsnitt). Om mulig bør koloniene som skal telles opp velges slik at en unngår kolonier med høy vegetasjon. Det anbefales å merke reir som er talt, f.eks. med liten papirbit el. lign.

Ved opptellinger av spesielt store kolonier kan samme metodikk som beskrevet under måker brukes.

6.2.9 Lomvi (*Uria aalge*) og polarlomvi (*U. lomvia*)

Ideelt bør hele kolonien telles, men dette er i svært mange tilfeller umulig. Reelt sett vil en derfor oftest være nødt til å foreta opptellinger i prøvefelt. Telleenhet er individer på hekkehylle/hekkeplass, men en må ikke konvertere dette direkte til antall par, siden begge foreldrene kan være på hylla samtidig og det kan være en del ikke-hekkende fugler på hyllene. Andelen ikke-hekkere kan være stor mot slutten av hekketiden (ungeperioden), og tellinger i denne perioden bør derfor unngås. Det beste tidspunkt for telling er sent i rugeperioden eller i starten av klekkeperioden.

Fugl på sjøen under kolonien skal ikke telles.

Innen hver koloni skal helst fem prøvefelt (flere hvis mulig) utvelges etter følgende kriterier:

1. Hvert prøvefelt skal være synlig fra et trygt (og lett tilgjengelig) standpunkt på land, tilstrekkelig langt fra kolonien til at forstyrrelser unngås, men ikke så langt unna at det vil være problemer med å skille ut enkeltindivider av arten.

2. Generelt bør hvert prøvefelt inneholde 200-400 individer (kan være vanskelig å få til i enkelte kolonier).

3. Antall skjulte hekkehyller i prøvefeltet må være minst mulig, og det må derfor tilstrebes at tellestandpunktene ligger minst på samme høyde som prøvefeltene. Grensene for prøvefeltene må være klare og følge eksisterende uregelmessigheter i fjellet, og de må beskrives nøye. Bruk gjerne polaroidkamera for å fotografere feltene.

4. Prøvefeltene bør plasseres slik at det blir taksert i både sentrale og perifere deler av kolonien.

Hvert av prøvefeltene skal telles minimum 5, helst 10 ganger (men bare en gang pr. dag) mellom kl 8.00 og 16.00 (norsk sommertid). Prøvefeltene merkes av på foto, og/eller det lages en detaljert tegning og beskrivelse av feltet. Også standpunkt for telling merkes av på foto (og/eller kart) og/eller beskrives nøye. Disse bør dessuten merkes med en metallstang eller liknende.

Hvis det er mulig bør hele kolonien totaltelles hvert 5. år.

6.2.10 Teist (*Cephus grylle*)

Det anbefales å telle teist rett før hekketiden eller i tidlig eggleggingsfase. Telleenhet er utfargede individer på land eller på sjøen (maksimum 200 m fra land) ved kolonien. Tellingene bør foretas tidlig på morgenen fra 2 timer før soloppgang til ca. kl. 10 på formiddagen, eller i perioden fra 2 timer før solnedgang til solnedgang. Hvis mulig bør alle fuglene telles i hver hele time for å finne ut når antallet fugl når maksimum. For å teste metodikken og for å finne det beste talletidspunktet kan en de første årene med fordel telle flere ganger i løpet av sesongen.

6.2.11 Lunde (*Fratercula arctica*)

Telleenhet er en tilsynelatende okkupert reirgang, det vil si et hull med friske gravespor eller ekskrementer (ferske) ved inngangen, eller som på annen måte viser tegn til å være benyttet av lunde inneværende sesong. Tellingene må foregå i eggleggingstiden eller tidlig i rugeperioden. Ideelt sett bør hele kolonien telles, men i de fleste tilfellene er det nødvendig å bruke prøvefeltopptelling.

To metoder for utlegging av prøvefelt er anbefalt, men disse bør sees på som komplementære heller enn alternativer.

1. Et transekt av 3 meters bredde fra øverst til nederst i kolonien. Transektet merkes med metall- (eller tre-) stenger og inntegnes nøyaktig på feltskisse (ev. godt kart) og fotograferes. Noter transektets kompassretning, i tilfelle stenger forsvinner. Beboede hull telles i 3 x 3 m kvadrater innenfor transektet. Dermed er det til en viss grad mulig å registrere bestandsendringer i relasjon til reirtetthet og ulike deler av kolonien.

2. Kvadratiske eller sirkelrunde prøvefelt plasseres tilfeldig eller jevnlig fordelt i tette og glisne deler av kolonien. Antall prøvefelt vil være avhengig av kolonistrukturen. Hvis kolonien er oppdelt i områder med markerte forskjell i reirhabitater (f. eks. grenser i vegetasjonen) bør hver av disse betraktes for seg. I slike tilfeller bør en velge opptil 30 prøvefelt i hvert "habitat". Størrelsen på det enkelte prøvefelt er ikke så viktig, men prøvefeltene bør være like store og samlet omfatte minst 1 000 tilsynelatende okkuperte reirganger. Prøvefelt på 10 eller 20 m² (ved høy reirtetthet) og 30 m² (ved lav reirtetthet) vil være enkle å få oversikt over. Hvis en stake settes ut i sentrum av prøvefeltet kan et tau på 1,78 m (= 10 m²), 2,52 m (= 20 m²) eller 3,09 m (= 30 m²) festes til staken. En teller så antallet tilsynelatende okkuperte reirganger innenfor det feltet som defineres når tauet roteres rundt staken.

For begge disse metodene gjelder at hull der over 50 % av åpningen er innenfor tauet telles med.

7. Litteratur

7.1 Referert litteratur

- Anker-Nilssen, T. 1987. The breeding performance of Puffins *Fratercula arctica* on Røst, Northern Norway in 1979-1985. *Fauna norv. Ser. C, Cinclus* 10: 21-38.
- Anker-Nilssen, T. & Røstad, O.W. (i manus). Census and monitoring of Puffins *Fratercula arctica* on Røst, N Norway, 1979-1988.
- Andersson, Å. 1979. Jämförelse av metoder för taxering av häckande ejderbestånd *Somateria mollissima*. - *Vår Fågelvärld* 38: 1-10.
- Anon. 1988. Overvåkning av norske sjøfuglbestander. Forslag fra arbeidsgruppe, 11.02.88. - Trondheim, 17 s. Unpubl.
- Bakken, V. 1986. A method for assessing changes in the breeding population of Guillemots *Uria aalge* on Vedøy, Røst. - *Fauna norv. Ser. C, Cinclus* 9: 25-34.
- Christensen, K.D. 1989. Beached bird survey, Monitoring the effects of oil pollution on birds. - *Ornis Consult, Report to the EEC Commission*. 45 s.
- Evans, P.G.H., red. 1980. Auk Censusing Manual. - Seabird Group Publication. 13s.
- Lorentsen, S.-H. 1988. Det nasjonale overvåkningsprogrammet for sjøfugl - takseringsmanual. - DN, Viltforskningen. 19 s.
- Montevicchi, W.A., Barrett, R.T., Rikardsen, F., & Strann, K.-B. 1987. The population and reproductive status of the Gannet *Sula bassana* in Norway in 1985. - *Fauna norv. Ser. C, Cinclus* 10: 65-72.
- Nordisk Ministerråd 1983. Metoder til overvåkning af fuglelivet i de nordiske lande. - Nordisk Ministerråd miljø rapport 1983,1: 1-185.
- Olsson, M. & Reutergårdh, L. 1986. DDT and PCB pollution trends in the Swedish aquatic environment. - *Ambio* 15: 103-109.
- Røv, N., red. 1984. Sjøfuglprosjektet 1979-1984. - *Vilt rapport* 35: 1-109.
- Seabird Group 1987. Seabird Colony Register. Instructions for 1987. - Stensil 6 s., 3 vedlegg.
- Strann, K.-B., Vader, W. & Barrett, R. (i manus). Auk mortality in fishing gear in North Norway.

7.2 Litteratur om overvåkningsmetodikk

Havsule

Montevecchi, W.A., Barrett, R.T., Rikardsen, F., & Strann, K.-B. 1987. The population and reproductive status of the Gannet *Sula bassana* in Norway in 1985. - Fauna norv. Ser. C, Cinclus 10: 65-72.

Skarver

Harris, M.P. & Forbes, R. 1987. The effect of date on counts of nests of Shags *Phalacrocorax aristotelis*. - Bird Study 34: 187-190.

Reynolds, P. & Booth, C.J. 1987. Orkney cormorants - an aerial census of the breeding population. - Scottish Birds 14: 131-137.

Måker (untatt krykkje)

Becker, P.H. & Nagel, R. 1983. Estimates of Herring Gull's (*Larus argentatus*) breeding pair numbers on Mellum, Langeoog and Memmert by the transect method. - Die Vogelwelt 104: 25-39.

Ferns, P.N. & Mudge, G.P. 1981. Accuracy of nest counts at a mixed colony of Herring and Lesser Black-backed Gulls. - Bird Study 28: 244-246.

Galusha, J.G. & Amlaner, C.J. 1978. The effects of diurnal and tidal periodicities in the numbers and activities of Herring Gulls *Larus argentatus* in a colony. - Ibis 120: 322-328.

Hanssen, O.J. 1982. Evaluation of some methods for censusing larid populations. - Ornis Scand. 13: 183-188.

Wanless, S. & Harris, M.P. 1984. Effect of date on counts of Herring and Lesser Black-backed Gulls. - Ornis Scand. 15: 89-94.

Krykkje

Harris, M.P. 1987. A low-input method of monitoring Kittiwake *Rissa tridactyla* breeding success. - Biol. Conserv. 41: 1-10.

Heubeck, M., Richardson, M.G. & Dore, C.P. 1986. Monitoring numbers of Kittiwakes *Rissa tridactyla* in Shetland. - Seabird 10: 34-42.

Richardson, M.G., Dunnet, G.M. & Kinnear, P.K. 1981. Monitoring seabirds in Shetland. - Proc. Roy. Soc. Edinb. 80B: 157-179.

Wanless, S., French, D.D., Harris, M.P. & Langslow, D.R. 1982. Detection of annual changes in the numbers of cliff-nesting seabirds in Orkney 1976-80. - J. Anim. Ecol. 51: 785-795.

Wanless, S. & Kinnear, P.K. 1988. recent changes in the numbers of some cliff-nesting seabirds on the Isle of May. - Bird Study 35: 181-190.

Lomvi (og polarlomvi)

- Bakken, V. 1986. A method for assessing changes in the breeding population of Guillemots *Uria aalge* on Vedøy, Røst. - Fauna norv. Ser. C, Cinclus 9: 25-34.
- Birkhead, T.R. & Nettleship, D.N. 1980. Census methods for murre, *Uria* species; a unified approach. - CWS Occ. Pap. 43: 1-23.
- Harris, M.P., Wanless, S. & Rothery, P. 1983. Assessing changes in the numbers of Guillemots *Uria aalge* at breeding colonies. - Bird Study 30: 57-66.
- Harris, M.P., Wanless, S. & Rothery, P. 1986. Counts of breeding and nonbreeding Guillemots *Uria aalge* at a colony during the chick rearing period. - Seabird 9: 43-46.
- Hatch, S.A. & Hatch, M.A. 1989. Attendance patterns of Murres at breeding sites: implications for monitoring. - J. Wildl. Manage. 53: 483-493.
- Lloyd, C. 1972. Attendance at auk colonies during the breeding season. - Skok. Bird Obs. Rep. 1972: 15-23.
- Lloyd, C. 1975. Timing and frequency of census counts of cliff-nesting auks. - Brit. Birds 68: 507-513.
- Mudge, G.P. 1988. An evaluation of current methodology for monitoring changes in the breeding populations of Guillemots *Uria aalge*. - Bird Study 35: 1-9.
- O'Connor, R.J. 1967. A review of auk censusing problems. - Seabird Bull. 5: 19-26.
- Rothery, P., Wanless, S. & Harris, M.P. 1988. Analysis of counts from monitoring Guillemots in Britain and Ireland. - J. Anim. Ecol. 57: 1-19.
- Wanless, S., French, D.D., Harris, M.P. & Langslow, D.R. 1982. Detection of annual changes in the numbers of cliff-nesting seabirds in Orkney 1976-80. - J. Anim. Ecol. 51: 785-795.

Lunde

- Anker-Nilssen, T. & Røstad, O.W. (i manus). Census and monitoring of Puffins *Fratercula arctica* on Røst, N Norway, 1979-1988.
- Harris, M.P. & Murray, S. 1981. Monitoring of Puffin numbers at Scottish colonies. - Bird Study 28: 15-20.
- Harris, M.P. & Rothery, P. 1988. Monitoring of Puffin burrows on Dun, St. Kilda, 1977-1987. - Bird Study 35: 97-99.
- O'Connor, R.J. 1967. A review of auk censusing problems. - Seabird Bull. No. 5: 19-26.


Teist

- Ewins, P.J. 1985. Colony attendance and censusing of Black Guillemots *Cephus grylle* in Shetland. - Bird Study 32: 176-185.
- Munkejord, Aa. 1983. Hvordan tallfeste en teistebestand? - Vår Fuglefauna 6: 20-26.
- Nelson, D.A. 1987. Factors influencing colony attendance by Pigeon Guillemots on Southeast Farallon Island, California. - Condor 89: 340-348.

8 Vedlegg

Vedlegg 1 Eksempel på korrekt utfylt skjema for optelling av hele kolonier.

DET NASJONALE OVERVÅKNINGSPROGRAMMET FOR SJØFUGL
MONITORING HEKKING



RETUR:
 Norsk institutt for naturforskning (NINA)
 Det nasjonale overvåkningsprogrammet for sjøfugl
 Tomtepletta 2
 7064 Trondheim

OBSERVATØR (ER): FINN JØRGENSEN *2*
LOKALITET: STORSEVÅR
RUNAR SÅBEKK, MANDAL -NOE
FELT:
FYLKE: VEST-AGDER **KOMMUNE:** MANDAL

ART: SILDEMÅKE

1. Tihynelatende okk. rett/rei/ganger.
 2. Individer, 3. Kull, 4. Par i hekkeomr.
 5. Hanner i hekkeomr., 6. Hanner i hekkeomr.
 1. Land, 2. Sjø, 3. Fly, 4. Foto, 5. Land + sjø
 (1 forh. til takseringsfelt)
 1. Samme nivå, 2. Høyere, 3. Lavere, 4. Varierende
 1. Kikkert, 2. Teleskop, 3. Uten, 4. Begge
 1. På kart, 2. På foto, 3. Begge, 4. Skisse
 1. Ja, baksiden, 2. Nei

ALDRI FLERE ARTER ELLER LOKALITETER PÅ SAMME SKJEMA
 SKJEMET RETURNERES UMDYRLIGT ETTER FELTARBEIDETS AVSLUTNING.
 SENERE 10. AUGUST

SKJ. NR.	LOK. NR.	FELT NR.	FYL. KO.	ÅR	UTM	ART	HEKKINGSDATATYPE (NOSP. SE BAKSIDEN)	TELENERMET	OPTIKK FRA	OBSERVASJONS METODE	MALEPERIODE	FELT AVGRENSA	KOMMENTAR
62			10.02	88	32	VMM	193278	1005	5831	1311			

1 = Nøyaktig, 2 = ± 5%, 3 = ± 10%,
 4 = ± 25%, 5 = ± 50%, 6 = ± 75%

ANTALL PÅ: 1 KOLONIEN/LOKALITETEN: ANSLÅTT NØYAKTIGHET: ELLER

MIN I OMRADET? ← 1. Ja, 2. Nei, 3. Vet ikke → EGESAMTIDIG?

1. Ingen, 2. Regn, lette byger, 3. Regn, kraftige byger, 4. Regn, vedvarende, 5. Sno, lette byger, 6. Sno vedvarende
 3. -10--5.1°C, 4. -5-0°C, 5. 0-5°C, 6. 5.1-10°C, 7. 10.1-15°C, 8. >15°C
 1. Nord, 2. Nordøst, 3. Øst, 4. Sørøst, 5. Sør, 6. Sørvest, 7. Vest, 8. Nordvest, 9. Ingen,
 0. Stille, 1. Flau vind, 2. Svak vind, 3. Lett bris, 4. Luber bris, 5. Frisk bris, 6. Liten kuling, 7. Stiv kuling, 8. Sterk kuling, 9. Liten storm eller mer
 1. Rolig, 2. Små, 3. Store, 4. Kvittoppe

TELLE NR.	DATUM	TIME	TEMPERATUR	VINDRETNING	VINDHASTIGHET	VINDKREFT	VINDSTREK	VINDLØS	ANTALL I DELFELT (NR/NAVN)	
									1	2
1	09/18/1981	11								
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Vedlegg 2 Eksempel på korrekt utfyllt skjema for optelling av prøvefeld.

DET NASJONALE OVERVÅKNINGSPROGRAMMET FOR SJØFUGL MONITORING HEKKING



NETUR
Norsk institutt for naturforskning (NINA)
Det nasjonale overvåkningsprogrammet for sjøfugl
Tungasletta 2
7004 Trondheim

OBSERVATOR (ER): KEITH VALDE LOKALITET: RUNDE
6630 TINGVOLL
FELT: SKEFESTOLANE - INSTE
FYLKE: MURE OG ROMSDAL KOMMUNE: HERØY

ART: LAMVL
ALDR FLEIRE ARTER ELLER LOKALITETER PÅ SAMME SKJEM
SKJEMET RETURERES UMIDDELBAVT ETTER FELTARBEIDETS AVSLUTNING.
SENEST NO. AVLEST

1. Tillystetende okk. reir/risnganger.
2. Individer, 3. Kull, 4. Par i hekkeomr.
5. Hanner i hekkeomr., 6. Hunner i hekkeomr.
1. Land, 2. Sjø, 3. Fly, 4. Foto, 5. Land + sjø
(1 fork. til taksingsfelt)
1. Samme nivå, 2. Hayere, 3. Lavere, 4. Varierende
1. Kikkert, 2. Teleskop, 3. Uten, 4. Begge
1. På kart, 2. På foto, 3. Begge, 4. Skisse
1. Ja, baksiden, 2. Nei

1 = Nøyaktig, 2 = ± 5%, 3 = ± 10%
4 = ± 25%, 5 = ± 50%, 6 = ± 75%

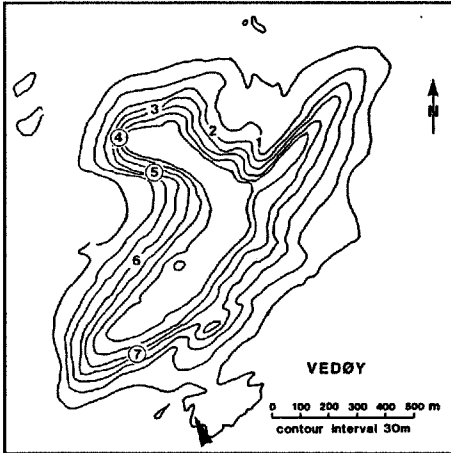
ANTALL PÅ 1 KOLONNENAVN/ALTERNATIVER: AVSLUTT NYAVANTHET: ELLER MIN MAX

MIN: ØKNET? I: Ja, 2. Nei, 3. Vet ikke EGGENING?

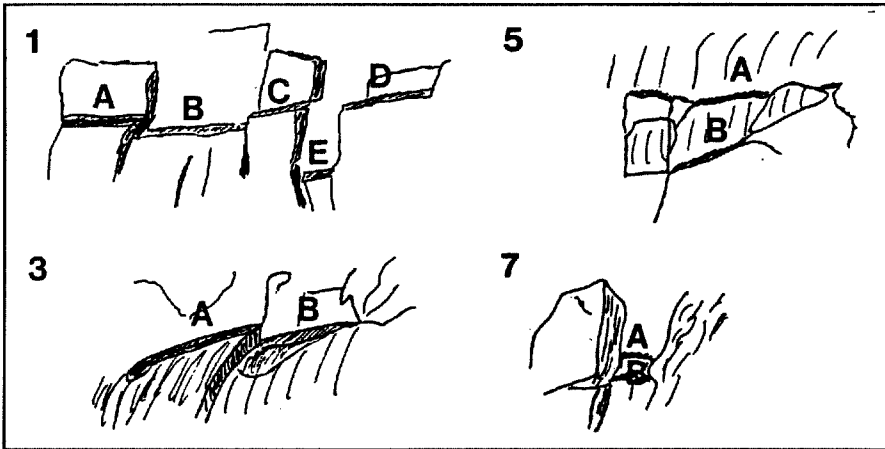
1. Ingen, 2. Regn, lette byger, 3. Regn, kraftige byger, 4. Regn, vedvarende, 5. Snu, lette byger, 6. Snu vedvarende
1. Nord, 2. Nordøst, 3. Øst, 4. Sørøst, 5. Sør, 6. Sørvest, 7. Vest, 8. Nordvest, 9. Ingen.
0. Stille, 1. Flau vind, 2. Svak vind, 3. Lett bris, 4. Løber bris, 5. Frisk bris, 6. Liten kuling, 7. Sviv kuling, 8. Sterk kuling, 9. Liten storm eller mer
3. -10 - -5°C, 4. -5 - 0°C, 5. 0 - 5°C, 6. 5 - 10°C, 7. 10 - 15°C, 8. > 15°C
1. Rolig, 2. Små, 3. Store, 4. Kvittoppa

TELLING NR	DATO/TID		TESSER/BLISS	FUGLEHULLING	VINDRETNING	ANTALL I DELFELT (NR/NAVN)				
	DATE	TID				1	2	3	4	5
1	20	510	1	626	43	2	4	4	1	0
2	21	514	1	56	432	4	10	28	3	0
3	23	510	1	6	1243	17	2	15	3	0
4	26	512	1	37	190	44	6	31	4	0
5	27	512	1	38	1232	42	7	18	2	0
6	28	512	1	38	1222	42	9	24	1	0
7	29	513	1	48	1322	36	8	24	3	0
8	30	511	1	28	1432	48	6	31	4	0
9	26	15	1	66	1254	58	12	33	5	0
10	56	10	1	17	1254	58	18	34	4	0

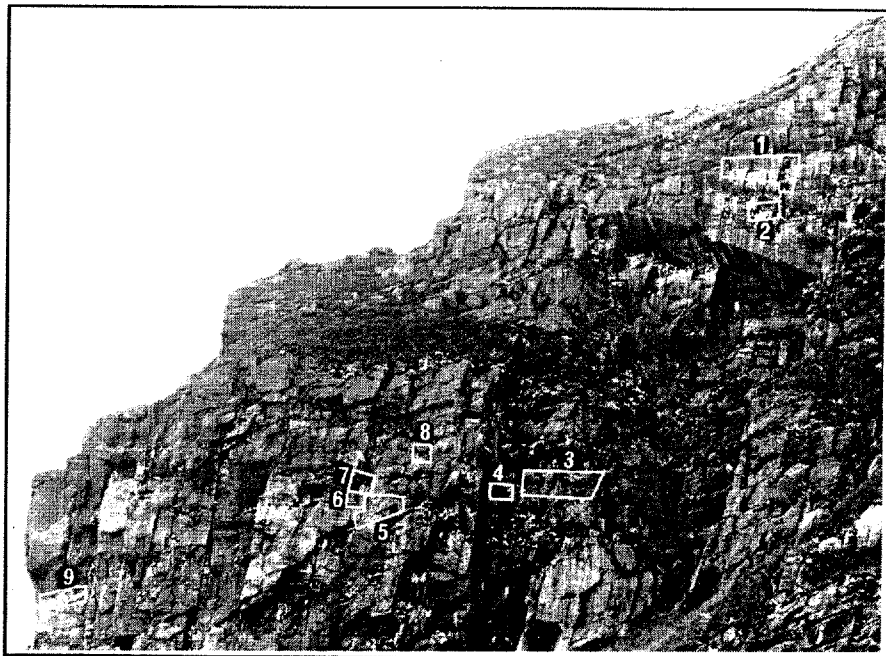
Vedlegg 3 Eksempel på dokumentasjon av prøvelfelt.



Kart over Vedøy, Røst med prøvelfeltene for opptelling av lomvi avmerket. Dokumentasjon av prøvelfelt eksemplifiseres ved prøvelfelt 7, Eldgavelen. Tellestandpunkt er vist med pil (fra Bakken 1986).



Skisse av detaljoppdelingen av hyllene 1 til 7 i Eldgavelen



Fotografisk dokumentasjon og avgrensning av delfeltene 1 til 9 i Eldgavelen (prøvefelt 7, på Vedøy)

016

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0033-3

Norsk institutt for
naturforskning
Tungasletta 2
7004 Trondheim
Tel. (07) 913020