



NINA • NIKU

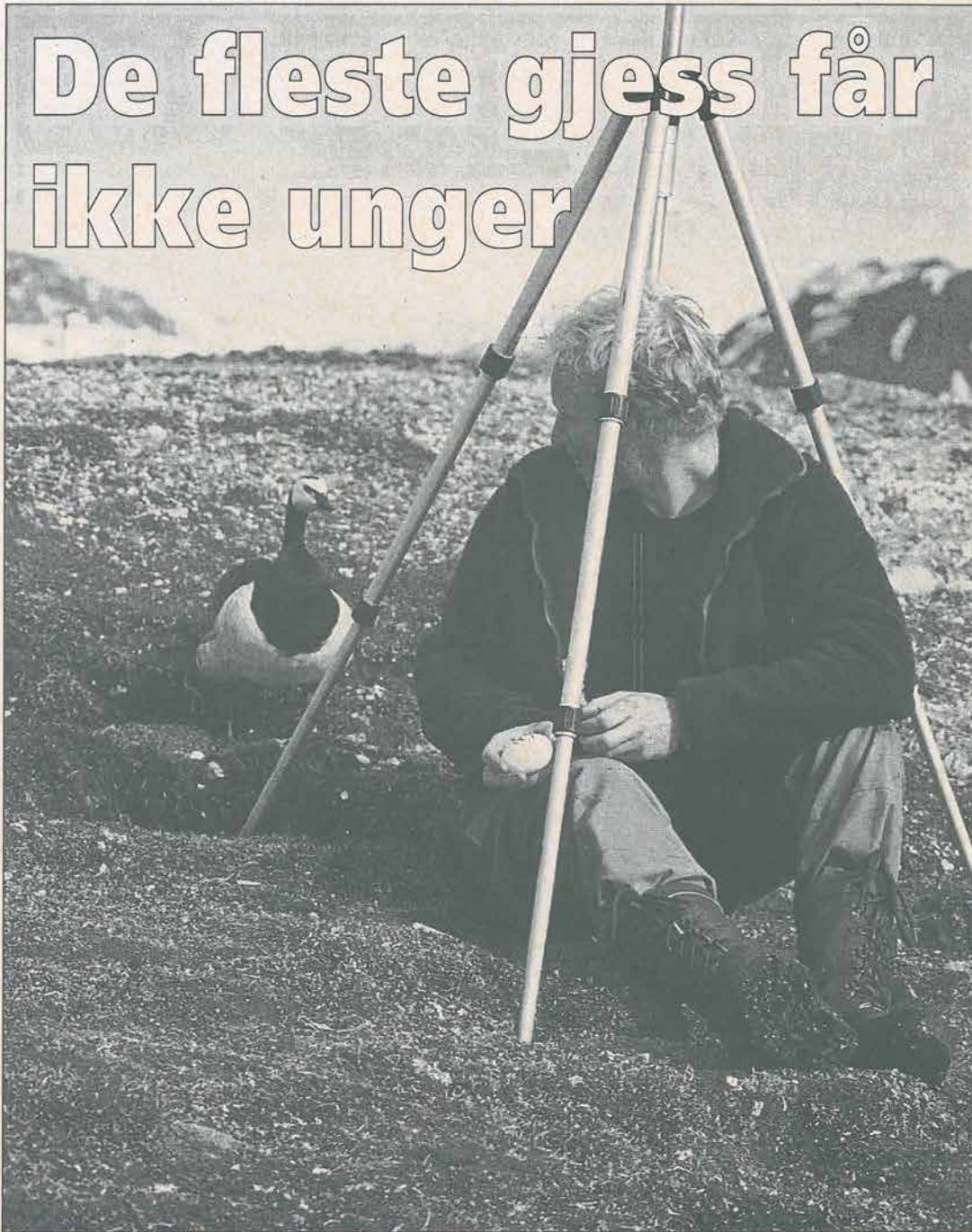
Stiften

19. 98
Lk 1

«Stiften» er NINA • NIKU's internorgan og kommer ut 3-4 ganger i året. Her skal orienteres om pågående forskningsaktivitet, nye prosjekter, konferanser og annen virksomhet ved stiftelsen.

Nr. 2 - 1998

De fleste gjess får ikke unger



Stemninga mellom hvitkinngjessene på Svalbard og forsker Guttorm Christensen er gemyttlig, men livet er alt annet enn bedagelig for gjessene. Fra vinterområdene i Mellom-Europa flyr de hundrevis av kilometer for å komme til Svalbard der de skal hekke. Men polarreven forsyner seg grovt, og været kan være ugunstig for hekkinga. De fleste gjessene får faktisk ikke fram en eneste unge.

Side 16

- Følg ei albertavle hjem s. 6
- La skogen brenne s. 13
- PCB skader fisken s. 19
- Steinalderfolket s. 32

Innhold:

Sjefens hjørne	2
Oppdrettslaks kan merkes	3
I kongelige dammer	4
Gamle håndverk i ny tid	5
Mytji lys og varme	6
Oppdagelsesreisende	8
Jerven er blitt mer tilgjengelig ..	10
Den norske låven under lupen ..	12
La skogen brenne	13
Inn i Polarmiljøsenderet	14
De fleste gjess får ikke unger ..	16
Langlevende fugler	18
PCB skader fisken	19
Rike bjørkeskoger i nord	20
Kannibalisme lønner seg	22
Godt partnerskap	24
Hekkesuksess avgjør trofasthet ..	25
Blodprøver påviser miljøgifter ..	26
Lirypa	27
Laks med lyd	28
NINA i Bhutan	30
Evenkene	32
Min naturopplevelse	34
Min kulturopplevelse	35
Jakt- og fiskedager	36
FemiNINA	38
Personalia	39

Stiften

Informasjonsblad fra Stiftelsen
for naturforskning og
kulturminneforskning

Ansvarlig redaktør:
Gunn Heidi Nakrem

Layout:
Kari Sivertsen
Tegnekantoret, NINA•NIKU

Trykk: Skipnes
Opplag: 1000

Bladets adresse:
Tungasletta 2,
7005 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefax: 73 80 14 01

Foto første side: Ingunn M. Tombre
Det kan fritt siteres fra bladet dersom kildeangivelse er med.

Sjefens hjørne

Universitetene og vi

Vi bør ha et godt forhold til universitetene. Det gjelder for så vidt hele instituttsektoren. Samspillet mellom instituttene anvendte forskning og den frie grunnforskning ved universitetene er fruktbart for begge parter. Samtidig har begge også fordeler av samarbeidet når det gjelder utdanning og rekruttering.

Men nå er det ting i tiden som setter vårt og hele instituttsektorens forhold til universitetene på alvorlig prøve. Som flere må ha merket seg, så pågår det nå en intens debatt i avisene om universitetenes rolle i samfunnet. Toneangivende krefter vil at våre universiteter skal markedsorientere seg og drive anvendt forskning rettet mot næringslivet og andre oppdragsgivere. Det har også utgått bud fra Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet om at universitetene skal trappe opp oppdragsforskningen. Og dette er av de bud som ser ut til å følges opp. Faktisk har vi eksempler på at universitetssektoren i dag er i ferd med å spise opp frie institutter i sine bestrebelser på å markedsorientere seg.

Universitetenes motiver for en slik utvikling er sansynligvis ganske enkelt å tjene penger til å finansiere den grunnforskningen de ønsker å drive. På lang sikt tror jeg ikke universitetene vil kunne ri disse to hestene uten store skadevirkninger. En stor oppdragsvirksomhet innenfor universitetene vil uvegerlig foregå på bekostning av deres primære forskningsoppgave: å drive langsiktig og fri grunnforskning. Samtidig påstår jeg at universitetene, med sine primære mål og sin struktur, ikke vil være i stand til å ta ansvar for den langsiktige kompetanseoppbyggingen innen anvendt forskning og som markedet trenger og har krav på.

En annen, og for oss viktig del av dette bildet, er at også instituttsektoren blir



(Foto: Anne E. T. Wintethun).

skadelidende. Institusjoner som oss er nødt til å dekke opp faktiske kostnader i timeprisene, og kan i det lange løp ikke konkurrere med universitetene som pga. subsidiering kan operere med halve prisen. Dette er allerede et stort problem og vil bare øke dersom utviklingen fortsetter.

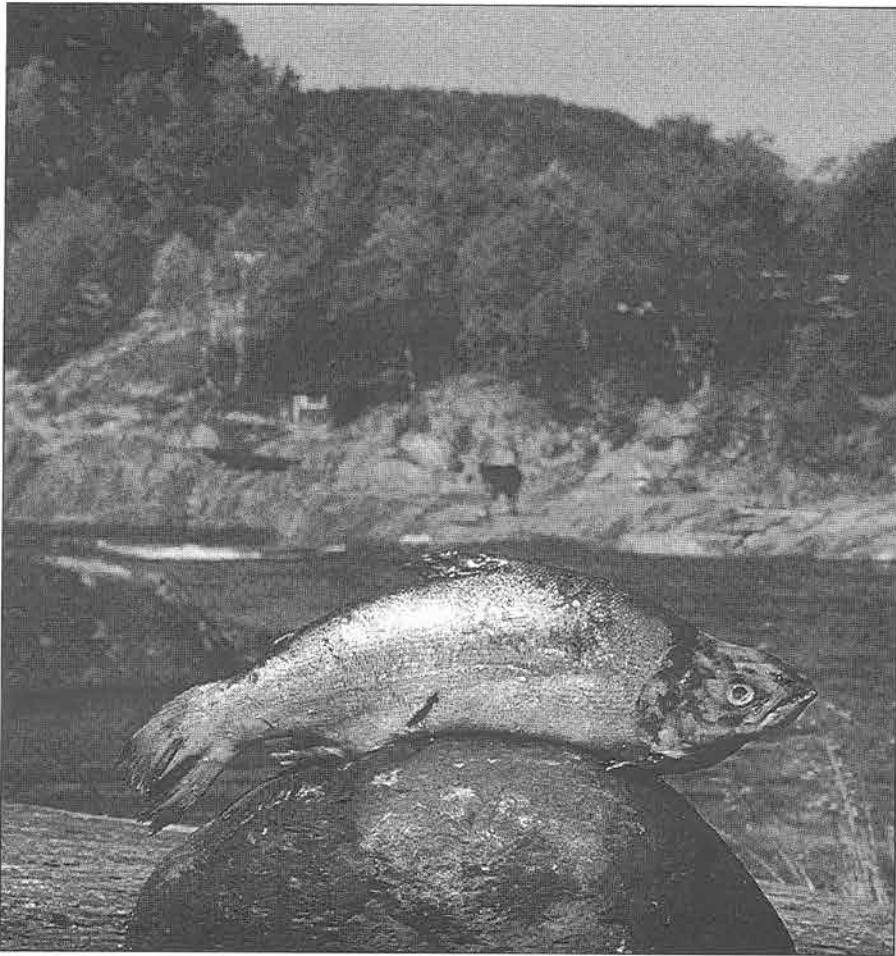
Den utviklingstendensen vi ser i dag innebærer at den anvendte forskningen vil forvitte både innenfor universitetene, for hvem denne virksomheten bare er et middel til å drive med noe annet, og innen instituttsektoren som nødvendigvis må bli mindre konkurransedyktige.

Ingen må misforstå meg dit hen at jeg mener disse problemene er skapt av universitetene selv. De underliggende årsakene er etter mitt syn mangel på forskningspolitisk styring og sulteføring av norsk forskning som har pågått i mange år og som er politikernes ansvar.

Vi behøver en arbeidsdeling hvor vår forholdsvis store instituttsektor tar hånd om den anvendte forskningen, mens universitetene konsentrerer seg om sine hovedoppgaver: å drive grunnforskning og utdanne studenter. At både langsiktig anvendt forskning og grunnforskning trenger mer penger er uomtvistelig, men universitetenes markedsorientering er i denne sammenheng et rent blindspor.

Kalle B.

Oppdrettslaks kan merkes



Rømt oppdrettslaks kan spores tilbake til hvor de rømte fra dersom de blir påsatt merker. NINA og Havforskningsinstituttet arbeider for å finne fram til merkemetoder som kan brukes på all oppdrettsfisk, og merkinga må være slik at markedet ikke reagerer negativt.

Av Gunn Heidi Nakrem

3

Merking av oppdrettslaks vil gjøre det lettere å oppdage hva som er rømt oppdrettslaks som denne på bildet, og hva som er vill laks. (Foto: Dag H. Karlsen)

Både oppdrettsnæringa og forvaltninga er interesserte i å redusere andelen rømt oppdrettslaks, og skaffe seg kunnskap om når oppdrettsfisken rømmer, hvor den rømmer til og hvorfor. Rømt oppdrettslaks representerer farer som spredning av sykdommer og genetiske endringer i villaksstammene. Forskningsjef Tor G. Heggberget sier at forskerne har god kunnskap om rømming i dag, men at en trenger mer eksakt kunnskap om hvor den rømte laksen kommer fra.

Årlig settes det ut 100-110 millioner oppdrettslaks i mærer, og oppgaven er å utrede om det er mulig å merke alle disse. NINA og Havforskningsinstituttet skal gjennom et forprosjekt utrede aktuelle metoder

for å få oppdrettsfisken merket. Når mulighetene er ferdig utredet, er det opp til politikerne å bestemme om dette skal gjennomføres.

Målet er at hver konsesjon skal ha sin egen kode, og dermed kan en vite hvilket anlegg fisken kommer fra. Dette gir et behov for flere tusen koder.

- Vi kan ikke utstyre oppdrettsfisken med hva som helst av hensyn til markedet, og vi anbefaler ingen merkemetode før den er prøvd ut, sier Heggberget.

En av metodene er å utstyre laksen med et mikromerke i snutpartiet. Andre metoder er å legge inn merke i huden i hodepartiet, kjemisk merking som fargemerking av strukturer i fisken og genetiske markører. Merkinga

kan ikke være slik at kjøperne blir skeptiske. Blant annet japanerne er kresne.

Å utstyre fisken med merker skal ikke innebære dyreplageri, og Heggberget sier at det vil bli undersøkt om merket blant annet gir økt dødelighet eller andre merkbare negative effekter på fisken.

Ikke bare oppdrettslaksen er foreslått merket. Også all annen form for kulturfisk kan merkes slik at den kan skilles fra vill fisk. Det betyr at laks som settes ut i elver og innsjøer som et resultat av frivillig arbeid eller i forbindelse med vassdragsreguleringer skal påsettes merke.

7 kongelige dammer

NINA-ansatte har beveget seg på kongelig grunn under feltarbeid i Oslo i forbindelse med undersøkelser av bynære dammer. Overingeniør Svein-Erik Sloreid ved NINA Oslo, forteller at dammen de undersøkte ved Bygdøy kongsgård var fin. 27 dammer i Oslo og Bergen, deriblant den kongelige, er i ferd med å bli undersøkt for å kartlegge mangfoldet, hva som er naturlig variasjon og hvilke virkninger forurensninger og fysiske inngrep gir.

Av Gunn Heidi Nakrem



«Naturens mystiske mangfold» (Foto: Kaare Aagaard)

4

Dyre- og plantelivet i dammer i byområder er mye rikere enn folk tror. Dammene har tidligere ikke hatt særlig høy status, og har vært utsatt for tørrlegging i forbindelse med utbygging av bo- og industriområder. Lar en naturen gå sin gang i dammen, vil den ofte gro igjen.

Undersøkelse av dammene er et av to større prosjekter i NINA og NIVAs instituttprogram der tema er virkninger av forurensning på biologisk mangfold. Forsker Ann Kristin Schartau sier at målet er å beskrive det biologiske mangfoldet, hva som er naturlig variasjon og hva som er virkninger av forurensninger og fysiske inngrep.

Typisk trekk

Dammer er en viktig del av det akvatiske miljøet i mange større byer og bynære områder. Dammene har vært utsatt for trusler hele dette århundret som nedtapping for å sikre barn mot å drukne i dammene, og gjenfylling i forbindelse med utbygging i området. Lokaltene er spesielt plukket ut i Oslo fordi en her har en unik mulighet til å sammenligne resultatene med undersøkelser biologen G. O. Sars gjorde i Kristiania i forrige århundre. Han utførte et pionerarbeid, og kom over arter som ikke tidligere var beskrevet. Det betyr ikke at alle artene er sjeldne, men at de ikke er avdekket før fordi det ikke var gjort lignende undersøkelser tidligere. Dagens forske-

re hadde dermed en oversikt over hva som fantes i dammene ved forrige undersøkelse. Dessverre har mange av dammene forsvunnet siden Sars' tid.

20 dammer i Oslo-området og sju i bergensområdet er valgt ut, og ett års feltarbeid er allerede utført. Blant dammene i Oslo var altså dammen ved Bygdøy kongsgård, og det har også vært undersøkelse av blant annet dammer på Frogner. Alle grunneierne ble spurt på forhånd, og et par ville ikke ha sin dam undersøkt. En begrunnet det med at dammene lett kunne havne i en reguleringsplan. Overingeniør Svein-Erik Sloreid har ellers erfart at folk er interesserte i å få høre mer om hva som skjuler seg i dammene, og at de gjerne vil ha tips

til restaurering. Av arter han har funnet er liten og stor salamander.

Arter forsvunnet

- Mange arter har fått begrenset sitt utbredelsesområde fordi dammer ikke bare i byene, men også gårdsdammer, har forsvunnet. Dammer har vært neglisjert fordi de ikke har kommersiell interesse, sier Ann Kristin Scartau som er forsker i avdeling 13.

Noen dammer mangler fisk, og det har gitt utbredelse av arter som er følsomme for fiskepredasjon. I undersøkelse av dammene vil det bli lagt vekt på å kartlegge flora og fauna, og da særlig på hva som er typisk og hva som bestemmer mangfoldet. Videre er det interessant å undersøke hva en skal være oppmerksom på i forhold til nye inngrep, og i hvor stor grad det er utveksling mellom dammene. Utvalgte arter vil bli genetisk kartlagt for å undersøke graden av isolasjon mellom dammene.

Det vil bli gjort en bred undersøkelse av dyreplankton, planteplankton, bunndyr, krepsdyr, fastsittende alger, annen vegetasjon og fisk. Dessuten skal de vannkjemiske forholdene kartlegges. De undersøkte dammene har vist at det er stor variasjon i vannkvalitet der noen har et ekstremt høyt nivå av næringssalter.

Etter at prosjektet har pågått i to år, vil antall lokaliteter bli redusert ned til 10 dammer. Disse skal følges grundigere opp med genetiske studier og hyppigere prøver.

- I første fase av samarbeidet mellom NINA og NIVA ble det laget en kunnskapsstatus for de ulike gruppene av planter og dyr i ferskvann, og hvordan ulike forurensningstyper som overgjødning, forurensning, tungmetaller og miljøgifter virker inn på mangfoldet innen disse gruppene, forteller Schartau.

I 2001 skal programmet oppsummeres med en anbefaling til forvaltningen om hvordan en skal forvalte disse lokalitetene, hvilke som er sårbare og hvordan en skal måle det biologiske mangfoldet i bynære vann og vassdrag.

Gamle håndverk i ny tid

Den europeiske Kulturminnedagen ble i år markert søndag 13. september under mottoet "Gamle håndverk i ny tid". NIKU benyttet anledningen til å markedsføre fremstilling og bruk av tjære og kalk som to gamle og verdifulle håndverksteknikker når det gjelder å ta vare på våre nasjonale skatter som vikingskip og stavkirker samt murte kirker og bygninger fra middelalderen og opp til vår tid.

Av Grete Gundhus

Det ble laget tre sett med seks postere som presenterte metodene, deres historiske bakgrunn, fremstilling og bruk samt deres rolle i restaurering av kulturminner. Posterutstillingene ble presentert ved NIKU distriktskontorer i Oslo, Bergen og Tønsberg, der ansatte var til stede og bisto publikum med ytterligere informasjon.

I Oslo ble posterutstillingen vist i Ruinparken ved restene av

Olavsklosteret. Det ble holdt introduksjoner og demonstrasjoner omkring bruk av tjære og kalk. Teknisk konsulent Lars Hauglid viste om i Olavsklosteret, og fortalte om konserverings- og restaureringsarbeidene i de tre bevarte rommene. Til tross for et trist vær med regn og vind, kom det nærmere 200 besøkende i de tre timene utstillingen varte. Utstillingen er nå utlånt til Gamlebyen skole.



Ruinparken i Gamlebyen i Oslo. Prosjektleder for NIKUs bidrag til årets Kulturminnedag var Grete Gundhus, som sørget for at publikum fikk utdelt nyttig informasjon om tjære og kalk samt om NIKUs øvrige virksomheter. Legg merke til at alt infomateriell måtte holdes på plass av steiner på grunn av vinden. (Foto: Hilde Berntsen)

Mytji lys og mytji varme?

Det var akkurat det som slo oss da solen formelig sprutet inn gjennom et formastelig vindu i Førde kirke og traff altertavlen som dødbringende laserstråler.

Var det ikke som vi så for oss fire år og seks måneders arbeid i ferd med å gå til grunne fra det øyeblikk den prektige barokke altertavlen omsider igjen var på plass i sin kirke? Det var så en kunne få kuldegysninger midt i solen, i gleden og stoltheten over et avsluttet konserveringsprosjekt.

Av Grete Gundhus

6

Nærmere 100% av NIKUs konserveringsprosjekter retter seg mot kulturminner som er i bruk - som fyller en åndelig eller en praktisk funksjon i sitt miljø. Og egentlig er dette en langt viktigere funksjon å ta vare på enn om det lille stykke kultur-Norge skulle inn på museum. Altertavlen er både en liturgisk gjenstand og et kunstverk - kulturminne. Ideelt sett burde kirken helst bli som et museum med regulerte klima- og lysforhold, sikringer mot brann og tyveri, faste åpningstider og med et personale som kan håndtere skjøre og verdifulle kulturminner. Det jobbes faktisk med saken. Likevel er virkeligheten alltid langt unna de sterile laboratorietankene. I virkeligheten er det umulig å oppnå de såkalte ideelle oppbevaringsforhold i en kirke som er i bruk. I virkeligheten er kulturminnene alltid utsatt for ukontrollert og vilkårlig håndtering - avhengig av vær og føreforhold, moter, luner og ideer. Selv bak en slett behandling, kan det likevel ligge en velmenende hensikt: og selv en behandling som vi med dagens kunnskapsnivå synes er forkastelig, kan fortone seg annerle-



Barokk prakt på plass. Det tok bortimot fire dager å remontere altertavlen i Førde kirke. Arbeidet ble utført av fra v. Jørgen Solstad, Brit Heggenhougen, Grete Gundhus og Jan Michael Stornes, alle NIKU. Til h. kirketjener Ludvik Birkeland, som bidro minst like mye til at arbeidet ble gjennomført uten store problemer. (Foto NIKU)

des når det er gått noen år, og vi vet enda litt mer.... I virkeligheten dreier det seg kanskje først og fremst om å bry seg om og å tenke seg om.

Ingen altertavle i Norges land har vært gjenstand for så grundige undersøkelser, dokumentasjon og bevaringstiltak samt vært omfattet med så stor begeistring og kjærlighet som altertav-

len i Førde kirke fra 1650. Som hovedfagsoppgave ved Konservatorskolen i København og på oppdrag av Riksantikvaren, ble tavlen plukket fra hverandre i 47 større (noen ganske store og tunge, ja!) og mindre deler og fraktet til Oslo, der student Lis Sejr Eriksen i løpet av to år avlurte den alle dens tekniske hemmeligheter og la grunnlaget for en forsvarlig konserveringsbehand-

ling. Sett fra konservatorens ståsted, kan det ikke skje noe mer gledelig for et kulturminne enn å bli valgt ut som eksamensoppgave. «Tid og penger» blir liksom uvesentlige i forhold til den faglige fordypelse som oppgaven krever. Uansett så er analytisk kartlegging av et kulturminne og kulturminnets omgivelser alltid påkrevet for å kunne velge den riktige måten å bevare det på. Arbeidet med et så stort og sammensatt objekt som Førdetavlen, som i tillegg til sin alder også regnes som et hovedverk i norsk barokk, måtte nødvendigvis bli tidkrevende når følgende skulle kartlegges og dokumenteres:

- Materialer (treslag, pigmenter, metaller, bindemidler)
- Teknikker (redskap for treskjæring, sammenføring av deler, oppbygging eller struktur av malinglag)
- Skadefenomener (naturlig nedbryting, nedbryting som følge av uheldige teknikker, klimaskader betinget av lys og/eller varme, påførte skader som sot og brannskader)
- Senere inngrep (de- og remontering, reparasjoner, nytt treverk, overmalinger, annen overflatebehandling)
- Oppbevaringsforhold (lys, temperatur, relativ fuktighet, sikring, brannfare)
- Konserveringstiltak (utprøving og valg av midler og metoder sett i forhold til punktene foran)
- Restaureringstiltak (utprøving og valg av midler og metoder sett i forhold til punktene foran)

Dette resulterte i mange kilo rapport og dokumentasjon og en glimrende eksamen.

Å ta over andres barn

Så var kursen lagt, og det gjenstod bare å gjennomføre løpet. Altertavlen i Førde kirke ble NIKU-prosjekt - fortsatt med Riksantikvaren som oppdragsgiver. Vi var fem malerikonserveratorer med varierende erfaring og holdning til det å gjennomføre et konserveringsprosjekt som andre hadde lagt hele grunnlaget for. Ingen ville i utgangspunktet godta premissene uten

sverdslag, og alle hadde i utgangspunktet bedre forslag til hva som burde gjøres. Det tok likevel ikke lang tid før ovennevnte rapport med dokumentasjon gikk av med seieren på de aller fleste og viktigste punkter, og vi krummet våre rygger og gikk i gang.

Altertavlen er enestående original. Original i den forstand at det nesten ikke er gjort noe med den malte overflaten («stafferingen») etter at den ble malt rundt 1650. Det er nesten sensasjonelt sjeldent, for langt de fleste eksempler på kunst i kirkene er blitt malt på nytt når smaken har skiftet eller den opprinnelige malingen har begynt å skalle av. En overmalt altertavle er også verdt å ta vare på, selv om det hører til unntaket at overmalingen er av samme kvalitet som den originale. Men når vi står overfor behandlingen av et originalt barokt treskjærer- og stafferingsarbeide av høy kvalitet, til tross for tilstanden, så er dette i seg selv en stor opplevelse. Det er direkte givende å arbeide med objekter av høy teknisk og kunstnerisk kvalitet, og det er påfallende i hvilken grad teknisk og kunstnerisk kvalitet er sammenfallende. Det skal ikke unnlås at ikke alt er like bra, og det har nok stått flere bak utføringen av altertavlens mange deler - både treskjærere og billedmalere. Men likevel. Det er ikke til å unngå at man får et personlig forhold til objektene, og det ble mange kjærlighetserklæringer etter hvert.

Mytji lys og mytji varme

Det er min fundamentalistiske overbevisning at alle kulturminner burde låses inne i stummende mørke under stabile klimaforhold og bare være tilgjengelig for allmenn nytelse ved særlige anledninger, som julen, påsken og 17.mai! Noen minutter. Så var det sagt, og det skal aldri sies igjen. Imidlertid er det ikke fritt for at slike tanker sniker seg inn når man skal prøve å legge grunnlaget for hvordan kulturminnene best kan bevares videre etter at det praktiske konserveringsarbeidet er avsluttet.

Menigheten vil ha lys og varme for å trives i sin kirke. Fundamentalisten sier at de tvert imot skal kle seg godt og sørge for at temperaturen holder seg rundt 12, og at lysverdien ikke overstiger 50 lux! Vår lokale bevaringskamp kom i hovedsak til å dreie seg om et vindu og en rullegardin. Vinduet tillot solen riktig å flomme over altertavlen; effekten var spektakulær: Den kjælte med skulpturenes former og fikk fargene til å gløde. Men gråten tok oss - bak denne forræderske nytelse så vi allerede de ultrafiolette strålene som spiste seg gjennom farge-lagene, vi så hvordan varmen tørket ut luften og fikk treet til å krympe, vi formelig hørte hvordan gamle malinglag og konserveringstiltak for tusenvis av kroner sprakk og løsnet...

Det er ikke lenge siden at folk dekket til sine interiører med laken når sommersola stod inn gjennom vinduene. De hadde skjønt noe vesentlig om bevaring. Rullegardinen i kirken kom også på plass til slutt. Nå gjelder det bare å bruke den. Alltid.

Det var litt om konserveringstankene. Men en barokk altertavle skal ikke bare bevares. Den skal ses, og den skal oppleves i kirkerommet. Det er ikke en respektløs ytring, men en kunsthistorisk sannhet, å si at barokkens kirkekunst var del av Det hellige teater (Theatrum Sacrum). Figurene og dekoren på altertavlen er aktører og formidlere av dogmer og symboler, bibelhistorie og evangeliet. Den hellige scene trenger i høyeste grad kyndig lyssetting for å komme til sin rett, samtidig som det er mulig å unngå det meste av lysets skadelige virkninger. Og det fortjener altertavlen i Førde kirke.

Det er laget en rapport om dette prosjektet, og rapporten heter NIKU Oppdragsmelding 67, Altertavlen i Førde kirke, Sogn og Fjordane. Konservering og restaurering 1996-1998.

Oppdagelsesreisende i

8

Som liten ville Christina Skarpe (52) bli oppdagelsesreisende, men fant ut at hun var for sent ute. I stedet valgte hun å reise inn i forskningas verden der reisen har vært spennende. Hun forsker på hvordan vegetasjon og planter påvirkes av dyrs beiting, og dyrene kan like gjerne være elefanter eller kveg i Afrika, rein på Svalbard eller elg i Sverige.

Av Gunn Heidi Nakrem



På oppdrag i Afrika. (Foto: Christina Skarpe)



Tropisk vegetasjonsøkologi er Christina Skarpes forskningsfelt. (Foto: Gunn Heidi Nakrem)

Kontrasten blir enda større når en ser på hva som var tema for Skarpes hovedfagsoppgave ved Universitetet i Uppsala - da dreide det seg om skjærgårdsbotanikk. Skarpe har fått utfolde sin reiselyst, og har hatt en finger med i prosjekter i Costa Rica og indre Mongolia som er innlemmet i Kina. Sudan og Zimbabwe har også vært arbeidsplasser. Det ble kanskje ikke så spektakulært å være forsker som en oppdagelsesreisende som dr. Livingstone, men sannelig har hun fått reise minst like mye som den berømte britten.

Ingen A4-tilværelse

Det ble ingen A4-tilværelse for Skarpe som riktignok bor i rekkehus i Trondheim, men ellers er langt unna kjernefamilien med mann, to barn, to

biler, sydenferie på sommerprogrammet og drøm om hytte på fjellet. Ikke spennende nok, og dessuten blir en for bundet, mener Christina som påpeker at menneskene er forskjellige av legning.

NINA-forskeren ble født i Stockholm, og studerte ved Universitetet i Uppsala. Familien har hytte i skjærgården, og der ble interessen for skjærgårdens botanikk og dyreliv vekket. Vannet i Østersjøen har bare en tiendedel av saltinnholdet i havet utenfor norskekysten, og Østersjøen er trolig det eneste stedet i verden der du kan fiske både gjedde og torsk.

Til NINA kom hun i september 1993, og her trives hun godt. Varig opphold i Afrika som er hovedområde for hennes forskning, frister ikke selv om Botswana er et godt land med dets sta-

forskningens verden

bile politiske system, spredt bosetting og fortsatt villmark. I hovedstaden Gaborone er det like sikkert å ferdes ute om natta som i Oslo eller Stockholm, noe som slett ikke er tilfelle for andre afrikanske hovedsteder. Hun var på nipet til å bosette seg fast i Afrika da hun i starten av forskningskarrieren på 1970-tallet hadde bodd i Afrika i fem-seks år, men det viste seg vanskelig å utvikle seg som forsker der. Forskning fungerer best om en har base i begge land, mener Skarpe som sier det er viktig at u-landene får bygget opp en stab av nok antall forskere av god kvalitet. I Botswana er manglende antall forskere først og fremst et utdanningsproblem i motsetning til andre land der det er pengemangel.

Muligheten til en fast stilling og kunne jobbe med det hun ønsket, var motivet for å gjøre nordmann av seg. Hun tok fatt på tropisk vegetasjonsøkologi etter å ha studert elgbeite i Sverige. Tidligere hadde hun studert kvegs beiting i Botswana, og hun advarte da SIDA (det svenske motstykket til NORAD) satte i gang et prosjekt med altfor mye kveg på savannen, men hvem lyttet til vegetasjonsøkologene da... Siden har hun forsket på hva ville dyrs beiting betyr for vegetasjonen, landskapet og arts mangfoldet. Målet er å komme fram til anbefalt forvaltning av naturen slik at det blir bærekraftig produksjon, og det blir et rikt og variert landskap der mangfoldet er stort.

I forskninga oppdaget hun at det skjer store endringer på savannen som ved siden av beiting også påvirkes av branner og skiftende nedbørsmengder. Gjennom eksperimenter har hun sett på hva disse endringene betyr for dyre- og plantelivet. Før har en antatt at beiting ville gjøre trær og planter giftige, men i stedet er vekstene blitt smakfulle fordi de har fått færre og større skudd. Gjentatt beiting gir mer

næring til området fordi området samtidig gjødsles. Avfallet fra dyrene brytes raskere ned enn kvister.

Eksperimenter har blant annet gått ut på å simulere beite ved å bruke saks og sag, og så sett på hvordan ville dyr eller tamme geiter har reagerer på klippede vekster.

Faremomenter i Afrika

Selv om hun i mange år i afrikanske områder har til dels vært eneste hvit og i tillegg kvinne som ikke rager så altfor høyt over bakken, har hun sjelden vært redd eller følt det som noe problem. Selvfølgelig har det hendt at hun ikke har fått respekt, men det har ikke vært verre enn at hun har taklet det. Den største faren er faktisk risikoen for å bli drept i ei trafikkulykke. Riktignok har hun vært farlig nær løver, men av forskningsvenner som har omkommet, er det trafikken som har vært dødsårsaken. Botswana har fått stadig bedre utbygd veinett, og dermed øker farten. Dessuten er det vanlig å kjøre med promille.

Det farligste dyret er verken elefanter eller slanger, men noe som lite som malariamyggen. Det dreper flest, og Skarpe har selv hatt malaria, noe som heldigvis lett lot seg kurere. Når hun oppholder seg i Kalahari-ørkenen, tar hun ikke tabletter som forebyggende

behandling fordi det er for tørt der til at myggen trives. I nordlige Botswana er imidlertid situasjonen en annen. AIDS er også en stor risikofaktor, og særlig dersom en må ha blodoverføring.

Skarpe er også involvert i et forskningsprosjekt på Svalbard, og får dermed seg de mest ekstreme forsknings-situasjonene, og ikke minst får ned gjennomsnittstemperaturen. På Svalbard er det neppe fare for at reinen overbeiter, mener Skarpe som likevel ser store likhetstrekk mellom Svalbard og Botswana. Begge steder har en intens vekstsesong - i sør fordi regntida er kort og i nord fordi det er kort sommer. Tørke og kulde gir ekstreme økosystemer.

Reising er blitt en del av Christinas liv, og hun møter da også på jobb på sitt spartanske kontor i Trondheim med ryggsekk og i khakiklær. Fire-fem måneder i året tilbringes i Afrika, og likevel drømmer hun om å få dykke litt mer enn det hun har fått prøve, klatre lengre og høyere i nepalske fjell og få vandre inn i Tibet.

- Det er ikke vanskelig å vende tilbake hit fra Afrika, men en får et annet perspektiv. Det blir to forskjellige liv, og jeg trives i begge, sier Christina Skarpe.



Vegetasjonsundersøkelser. (Foto: Christina Skarpe)

er blitt mer tilgjengelig

Har du hørt om superjerven på 50 kilo, og som tar nakkebitt på fjellvandrere som kommer valpene for nære? Nei, det har ikke vi heller. Men det er utrolig hvor engasjerte folk kan bli når temaet er jerv og husdyr som sau og tamrein.

Av Gunn Heidi Nakrem



Arild Landa (Foto: Gunn Heidi Nakrem)

Tidligere har det versert de mest utrolige myter om det sky rovdyret som holder til i de mest utilgjengelige fjellområdene. Jerven skal være en lystmorder og utrolig glupsk. Når den har spist, vil den ha mer og for å få plass i magen presser den seg mellom to trestammer for å bli kvitt avføring. Ja, det står faktisk å lese slikt om dette mårdyret i naturforsker Claus Magnus' beretninger.

Sannheten er at en hittil har visst så lite om jerven at mytene har fått flore. Jerven regnes som det vanskeligst tilgjengelig av de store rovdyrene. Den er mest aktiv om natta, og holder til i de mest utilgjengelige områdene.

Nå faller flere og flere av brikkene i puslespillet som har jerven som hovedmotiv, på plass.

Sauetap

Men det er ikke alle som vil godta at jerven er et uskyldig dyr, og de fleste synes det er ille å høre om ihjelrevne sauer eller tamrein.

- Alle er enige om at vi skal ha minst mulig skade på sauene, men hvordan oppnår vi det? Vi får disse konfliktene når sau og jerv går i samme område, sier jerveforsker Arild Landa.

At ikke alle er enige med forskerne, har Landa merket godt. Både han og kona har fått telefoner fra sinte personer, og de mener at jerveforskeren tar feil når det gjelder størrelsen på bestanden.

- Jeg må regne med slikt når en stikker hodet fram. Hvis jeg ikke gjør det, kan jeg like godt slutte med jobben. Det er en viktig del av jobben å si ifra, sier Landa.

Gjennom møysommelig forskning er det nå kommet fram en god del kunnskap om jerven. Bestanden i Norge

består av minst 150 jerver som er minimum ett år av alder. I Sverige er det minst 265 jerver, og finnene har 110 jerver. I den europeiske delen av Russland er det 1500 jerver, og i tillegg finner en jerv i nordlige områder i Amerika og i den østlige delen av Russland.

I Sør-Norge ble jerven utryddet på 1960-tallet, og på slutten av 70-tallet vandret jerv inn fra Sverige. Denne vandringa pågår fortsatt, men en vet ikke hvor stort omfanget er. Både i sør og i nord foregår det utveksling innen jervestammen over landegrensene, og det er en fordel for å unngå innavl. Forskerne har likevel funnet tegn på innavl etter å ha studert det genetiske materialet, og er bekymret. Hvis en rydder ut jervebestanden i Sør-Norge, vil en miste ytterligere en bit av den genetiske variasjonen. I Nord-Norge har bestanden av jerv minket litt på grunn av lisensjakta.

Plass til flere

I Norge kan det være plass til flere jerver, mener Landa som konstaterer at det finnes mange områder i Norge der jerven tidligere fantes, og som har kvaliteter som gjør at den kan komme tilbake. Det er mer et spørsmål om vi tillater det.

Utbredelsen av jerv ser ut til å være sammenfallende med utbredelsen av vill og tam rein. Rein er hovednæringa, men jerven forsyner seg godt av smågnagere i smågnagerår.

Jerven kan altså ikke bli 50 kilo, og ei mer vanlig vekt er 10-15 kilo. Den eldste jerven som er registrert var 16-17 år. Vanligvis blir den 10 år gammel. Jerven blir kjønnsmoden i to-års alderen, men det er sjelden den får unger før den er fire år. Tispene pares



Forsker Arild Landa merker en hannjerv på Dovre. (Foto: Jon Nørstebø)

som regel hvert år, men får vanligvis bare valper annethvert år. Hvis næringstilgangen er dårlig kan tisperne miste valpene under graviditeten eller etter at valpene er født. Hiet graves i snøen og i ei fjellside eller ved en berghammer der det dannes et hulrom når snøen legger seg. De 2-5 valpene blir født i februar, og er i hiet til slutten av april. Fra sensommeren blir valpene mer og mer uavhengige, og klarer seg selv fra september.

Dødeligheten er høy, og valpene risikerer å bli drept av andre jerver. Forskerne vet ennå ikke så mye om hva jervevalpene dør av og hvor lenge de er sammen med mora. Den største faren for voksne jerver er foruten mennesker ustabil hjemmeområde og dårlig tilgang på mat.

Hamstringa

Det er helst på senhøsten at jerven tar for seg av sau. Saueflokkene representerer en unormal situasjon for jerven, og den kan sette i gang med hamstring som mange andre dyr gjør. Landa peker på at hamstring kan være fornuftig når mattilgangen er lett, og at den skjer for at jerven skal kunne overleve vinteren. Ikke alt

den hamstrer, spiser den selv. Det er alltid andre dyr som fugler og smågnagere som spiser av jervens lager slik at intet egentlig går til spille. At tamreinen er så utsatt selv om den er betydelig større enn jerven, skyldes at tamreinen er avlet fram på egenskaper som er til fordel for mennesket.

Det er uklart om noen jerver er mer skadedyr enn andre, men det ser ut til at enkelte jerver går hardere til angrep på saueflokkene enn andre. Merking med duftampuller i sauens halsbånd skremmer ikke disse jervene vekk, når de har ikke umerkede lam som alternativ. Nakkebitt er jervens avlivingsmåte.

- Jerven er ikke farlig for mennesker unntatt hvis en stikker neven borti en jerv. Hvis en tar unger, angriper den ikke, men den snerrer som alle vil gjøre om du tar bort unger. Det er usannsynlig at jerven vil angripe mennesker, men det har hendt at forskere har fått seg et bitt. Det har helst skjedd når en tar store valper eller når jerven er trengt opp i et hjørne, sier Landa.

For å finne ut mer om jerven, er en rekke dyr blitt radiomerket. Siden starten i 1990 er 50 jerver merket, og

i dag har forskerne kontakt med 16 jerver i Troms. Av de som det ikke lenger er kontakt med, er jervene enten drept av andre jerver, er utvandret eller at det er teknisk svikt i senderen. Sju dyr har omkommet i forbindelse med merking. To jervemødre døde, og det var ikke aktuelt av etiske grunner å sette de fem valpene i dyrehage slik at de måtte avlives. Gjennom radiokontakten finner en ut hvor store områder jerven vandrer over og hva som er jervens byttedyr eller hva de dør av.

- Vi begynner nå å få et brukbart bilde av jerven slik at det blir lettere å forvalte arten. Jerven er et fascinerende dyr å jobbe med, og en skikkelig utfordring, sier Landa.

Fra høsten av reduserer han sin forskningstid på jerv, og tar tre års delvis permisjon fra NINA for å bli forskningssjef på Grønland. Der skal han lede ei avdeling i Grønlands naturinstitutt. Selv om det ikke finnes jerv på Grønland, regner Landa med at kunnskapene om en slik art kommer godt med fordi forskerne stort sett jobber med samme problematikken uansett art.

Den norske låven under lupen

I landbrukets kulturlandskap inntar bebyggelsen en viktig plass. I mange landbrukslandskap er låven den absolutt største bygningen - gjerne rødmalt, tydelig, synlig og stolt. Men for mange bønder er låven for stor eller upraktisk. Noen låver endres, andre forfaller eller rives. Imidlertid står fortsatt det store flertallet av låvene, og det er nå det er best å studere låvenes bygnings- og kulturhistorie.



Av Jan E. Horgen

Dette er en typisk låve slik vi ser mange av. (Foto: Gunn Heidi Nakrem)

Den norske låven har noen særtrekk som skiller den fra låver i andre land: Den er rødmalt, stort sett. Den har låvebru utafra til ei kjørebri i røstet. Den er bygd i bindingsverk, med dyrerom i egne rom med isolerte vegger i støyp, tegl, stein, tømmer eller isolert bindingsverk. Og den har ett trekk som den deler med låver i mye av Europa: Den samler flere uthusfunksjoner under ett tak. Dette siste trekket har gitt låven dens betegnelse: enhetslåven. Den legger mange funksjoner i én enhet.

Enhetslåven er hovedemne for prosjektet «Norske uthus 1850-1950» under NIKUs strategiske forskningsprogram «Hus i Norge». Prosjektet skal gå over tre år, og Jens Chr. Eldal, Jan Michael Stornes og Jan Erik Horgen er tilknyttet prosjektet. I tillegg er Jan Våge, professor ved Institutt for tekniske fag ved Norges Landbrukshøgskole, medarbeider. Prosjektet har innledet samarbeid med Norsk Landbruksmuseum og deres prosjekt «Hus bygd av ved - kabbehus

og knobbehus». Kontakt med andre samarbeidspartnere er under utvikling.

Prosjektet vil ta for seg låvene som del av kulturlandskap, som del av gardstun, og som enkeltbygning. Det vil ta for seg den historiske bakgrunnen for enhetslåven, hvordan denne typen erstattet de eldre uthustypene i løpet av 1800- og 1900-tallet, og hvordan den har blitt en så dominerende bygningstype i norske landbrukslandskap. Enhetslåvene påvirket landskap og gardstun i stor grad, og gjennom prosjektet vil en søke å finne hvordan disse prosessene har foregått, og hvor gjennomgripende de var.

Gjennom bygningshistorisk forskning av enhetslåvene vil en legge et grunnlag for mer allmenn forskning av nyere bygningsteknikker. Bindingsverket vil stå sentralt her, men også flere andre nyere teknikker. I samarbeidet med Norsk Landbruksmuseum vil en særlig fokusere på den lite kjente vedhusteknikken. Det vil også bli sett på hvordan ulike typer enhetslåver opp-

stod - ved sentral veiledning og planlegging, byggmesters og byggherrers vekslende erfaringer og behov, «skikkens» betydning, lokale varianter.

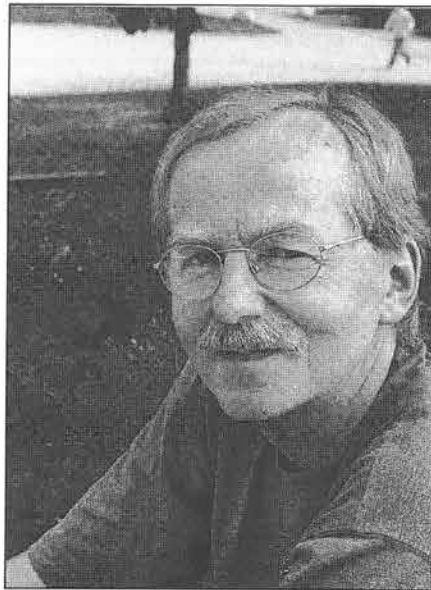
Forskningas mål er skaffe grunnlag for god framtidig forvaltning av låvene, både for bøndene, for landbruksforvaltninga og kulturforvaltninga. Det blir en viktig oppgave å få alle ledd i forvaltninga til å se på stående hus som en ressurs. Dette kan oppnås ved informasjon om husa i en større sammenheng, og i samarbeid med de ulike gruppernes organisasjoner og forvaltningsledd.

Målsetningene er: Framskaffe bygningshistorisk og kulturhistorisk kunnskap om enhetslåven og dens sammenheng i gardstun og kulturlandskap som grunnlag for forvaltning og vern. Bidra til økt bevisstgjøring om verdien til kulturminner og kulturmiljø som del av kulturproduksjonen på bygdene i Norge, og i sær om sammenhengen mellom landskap og bebyggelse.

La skogen brenne

En skogbrann fortøner seg ofte som meningsløs. Like fullt har skogbrannen en viktig økologisk funksjon. Når skogbrannforskere nå forbereder en kontrollert brann på Finnskogen er det for å se hvordan skogbrannen påvirker livet i skogen.

Av Liv Turid Storli



Bjørn Åge Tømmerås. (Foto: Liv Turid Storli)

Lyn, torden og skogbrann har til alle tider herjet i naturen. Dyr- og planteliv som har utviklet seg i skogen over tid har etter hvert tilpasset seg skogbrannene og andre naturforandringer, som vindfall, tredød, ras og oversvømmelse.

Etterligner naturen

Noen arter forsvinner og andre kommer til. Man antar for eksempel at de første jegerfolkene brukte skogbrannen som et middel for å tiltrekke seg typiske «brannfølgere» som elg og rådyr. Insekter, som den svarte praktbilla, sanser infrarød stråling fra brann og oppsøker branntomter. Vi vet også at regenereringen av skogen skjer raskere etter en skogbrann enn ved vanlig skogplanting. Skogbrannen har altså en viktig økologisk funksjon. Når forskere nå forbereder en stor skogbrann i et område på Finnskogen er det for å etterligne naturen, og bruke dette til forskning.

Skogbrannen - et gode

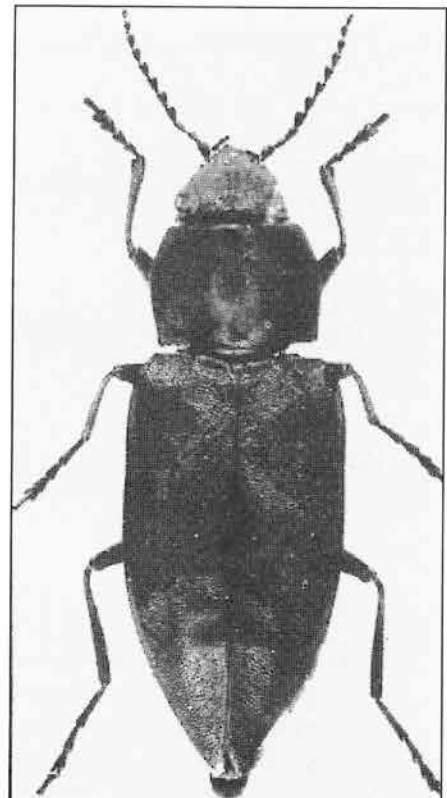
- I skogbrannprosjektet er det ingen motsetning mellom naturvern hensyn

og økonomiske interesser. Her har både bevaringsbiologien og skogsdriften samme mål, forteller Bjørn Åge Tømmerås ved NINA.

Norsk institutt for skogforskning (NISK), NTNU og Universitetet i Oslo er med som samarbeidspartnere. Odd Eilertsen er prosjektleder for NINAs del, samt koordinator for hele prosjektet. Han tar for seg vegetasjonssiden, mens Bjørn Åge Tømmerås' ansvar er de bakkelevende insektene.

- Borregaard Industrier eier skogen som er stilt til disposisjon, og prosjektet er hovedfinansiert av Norsk Forskningsråd. Hele prosjektet, med for- og etterundersøkelser vil ta ca fire år.

I disse dager legger vi siste hånd på karteggingen i området. Insektfeller er satt opp og jordprøver tatt. For å finne ut hvilke arter som forsvinner og hvilke som kommer til er det viktig å kjenne status før brannen. Når vi vet at en del arter faktisk er avhengig av skogbranner for å leve og at skogbranner er positivt for skogsdriften, er spørsmålet om det brenner for lite, sier Tømmerås.



Den svarte praktbilla, *Melanophila acuminata*, hører med blant de artene som har tilpasset livet sitt til skogsbranner og som gjennom å oppsøke brannfeltet får større mulighet til å overleve. (Foto: Skog & Forskning/Rune Axelsson)

Inn i Polarmiljøsenderet

2. desember er det offisiell åpning av Polarmiljøsenderet i Tromsø med kongen tilstede, og dermed er arbeidet med senteret til 300 millioner kroner slutført. NIKU og NINA er blant instituttene som flytter inn, og forskningssjef Kjell Einar Erikstad ved NINA Tromsø sier at innflyttinga ikke betyr at NINA opphører å være egen institusjon.

Av Gunn Heidi Nakrem



Et flott bygg er Polarmiljøsenderet blitt. (foto: Polarmiljøsenderet AS.)

Store forventninger er knyttet til det nye Polarmiljøsenderet som ligger midt i Tromsø. 220 personer vil ha fast beskjeftigelse i startfasen, og bedrifter som Norsk Polar-institutt, AKVA-Plan, Norges Geologiske undersøkelser, Norsk institutt for vannforskning, Statens Kartverk, Statens Forurensnings-tilsyns oljevernberedskap, NINA, NIKU og Samisk kulturminneråd går

sammen om senteret. I tillegg til disse institusjonene er det laget et opplevelsessenter kalt Polaria, og det er allerede åpnet for publikum. Dessuten er det lagt inn et konferansesenter. I løpet av oktober skjer innflyttingene, og det er altså offisiell åpning med kongen tilstede i desember.

Bygging av senteret betyr at mye av forskningskompetansen innen polar-miljø blir samlet i Tromsø, og med

Ansatte ved NINA Tromsø, f.v. forsker Nigel Yoccoz, forsker Ingunn Tombre, konsulent/sekretær Elin Skoglund, forsker Karl Birger Strann, forsker Martin A.-Svenning, forskningssjef Kjell Einar Erikstad og forsker Even Jørgensen. Forskerne Torkild Tveraa og Jan Ove Bustnes var på feltarbeid da bildet ble tatt.

(Foto: Gunn Heidi Nakrem)



Det minste distriktskontoret

etableringa av et nasjonalt senter får en samlet bred kompetanse.

Naturforskninga skal ifølge administrerende direktør Are Johnsen ikke favne alt, men konsentrere seg om polarregionene og Barentsregionene.

Polarmiljøsenteret er et aksjeselskap der NINA•NIKU har en del av aksjene. Forskningssjef Kjell Einar Erikstad er ikke redd for at innflyttinga vil svekke NINA som institusjon, men heller knytte forskninga sammen.

NINA Tromsø ble utskilt som egen avdeling i 1994, og var tidligere underlagt avdeling 12. Erikstad tok over som forskningssjef i mars i fjor etter Anders Klemetsen. 11 forskere er tilknyttet NINA Tromsø, og i tillegg er avdelinga tillagt en konsulent/sekretærstilling som Elin Skoglund har, og en halv EDB-stilling. 15 hovedfagsstudenter og to stipendiater har også sin tilhørighet til NINA Tromsø. Mye av forskningen ved Polarmiljøsenteret er tverrfaglig og organisert i tre senterprogrammer og disse tar for seg biodiversitet rettet mot nordområdene, økotoksologi og koordinering av databaser. NINA har hovedansvaret for organisering og drift av Biodiversitetetsprogrammet - Grunnen til at NINA satset på å bygge opp ei egen avdeling i Tromsø var at Norsk Polarinstitut ble flyttet fra Oslo til Tromsø. Miljøet i Tromsø skulle styrkes, sier Erikstad.

Fram til innflyttinga har NINA•NIKU Tromsø hatt tilhold i Storgata 25, og det er ikke til å legge skjul på at ansatte ved NINA og NIKUs avdeling som holder til samme sted, gleder seg til å flytte til mer tidsmessige lokaler.



NIKU's tromsøkontor består av forsker Inger Marie Holm-Olsen (t.v.) og sekretær Inger Helene Nilsen. (Foto: Gunn Heidi Nakrem)

NIKU's avdeling i Tromsø består av bare to ansatte, og det er minste laget for et distriktskontor, synes forsker Inger Marie Holm-Olsen som er den ene ansatte. Hun og sekretær Inger Helene Nilsen ønsker å styrke kontoret med en som kunne gå inn på feltet samiske kulturminner.

I oktober flytter NIKU Tromsø inn i Polarmiljøsenteret i Tromsø sammen med NINA, og blir de eneste i senteret med kulturhistorisk tilknytning.

Tilknytninga til landsdelen er for sterk til at kontoret bør flytte til Oslo, mener Holm-Olsen som synes det er en fordel med nærhet til landsdelen av hensyn til konsekvensutredninger de er med på og andre oppgaver. Holm-Olsen arbeider blant annet med Fornminneregisteret og Bergkunstprosjektet.

De fleste gjess får ikke unger



16

Et hvitkinngås-par har nettopp ankommet hekkeplassen ved Kongsfjorden ved Ny-Ålesund. Minimale beitemuligheter grunnet snø og is tidlig i sesongen gjør at kroppsreservene gjessene har lagt seg opp på trekket nordover, har avgjørende betydning for vellykket reproduksjon. (Foto: Ingunn M. Tombre)

Polarreven kan fullstendig ødelegge hekkesesongen for hvitkinngås på Svalbard, og i år måtte mange gjess se på at reven forsynte seg grovt. Den største effekten på endringer i gåsebestandens størrelse er imidlertid ikke hvor mange unger gjessene får, men hvor kraftig bestanden av voksne gjess reduseres. I realiteten er det bare noen få individer som står for rekrutteringa. De fleste gjessene får ikke fram noen unger i det hele tatt.

Av Gunn Heidi Nakrem

Forsker Ingunn M. Tombre ved NINA Tromsø har i flere år studert hvitkinngås på Svalbard for å undersøke hvilke faktorer som påvirker størrelsen på gåsebestanden, hvilke miljømessige tilpasninger individene har og fleksibiliteten av disse. Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd.

Hekker i nord

Bestanden av hvitkinngås på Svalbard er grundig undersøkt siden 1970 av britiske, nederlandske og norske forskere, og i dag er en stor del av gjessene individuelt ringmerket. Hvitkinngås hekker på Svalbard samt

på Grønland og i Sibir. Svalbardgjessene tilbringer vinteren i Skottland. Bestanden er i dag fredet. Svalbard-bestanden teller i dag omtrent 23.000 individer.

På vinterområdene, og spesielt på rasteplassene på vei nordover om våren, kan gjessene være til stor plage. De beiter på dyrkede landareal, noe som resulterer i konflikt mellom gjessene og landbruksinteressene i området. Gjessene spiser opp gresset slik at beiteforhold for husdyr, blir dårligere. Hvitkinngjess fra Svalbard-bestanden tilbringer flere uker om våren på Helgelandskysten, og gjes-

sene tar det det gresset som lammene skulle hatt. Lammene må ut på beite så tidlig som mulig for å få en lengst mulig beitesesong av hensyn til slaktevekta. Når store flokker gjess lander på et jorde, blir det lite igjen av det nyspirte gresset. For å unngå slike skader er det de siste årene utarbeidet flere lokale forvaltningsplaner, og det er kommet forslag som jakt eller vindmøller for å holde fuglene borte. Norge har et internasjonalt ansvar for denne arten, og Tombre mener at detaljerte langtidstudier på individnivå vil kunne være med på å identifisere hvilke gjess som opptrer som skadedyr og hvilke langsiktige konsekvenser de ulike forvaltningstiltakene får for bestanden.

Hvitkinngås er en stedbunden art, og lever vanligvis 10-20 år. Arten er en god modellart for å studere artferdsmessige tilpasninger til arktiske strøk, og hvordan den takler uforutsigbare årlige variasjoner som snø og is. Siden mange av gjessene er merket, er det lett å følge dem gjennom året.

Dårlige hekkeår

En av hovedhypotesene forskerne arbeider ut fra er at en slik langlevende art ikke vil investere i reproduksjon hvis den kan påvirke sannsynligheten for egen overlevelse. En langlevende art har mange år å produsere unger på, og et dårlige hekkeår trenger derfor ikke å bli en katastrofe. Både i 1994 og i år gikk det dårlig.

Gjessene hekker på holmer for å unngå at polarrev kommer fram til reiret. Men hvis isen blir liggende for lenge slik at det blir landforbindelse etter at eggleggingen har startet, er det fritt fram for polarreven både til å spise og hamstre eggene. De fleste gjessene klarer ikke å holde revene unna. Det er ikke uvanlig at revene kan hamstre flere hundre egg. Eggene graves ned på ulike steder på tundraen. I 1994 ble samtlige egg på flere holmer tatt av polarrev, men i år var det noen som klarte å unngå reven

blant annet fordi det var færre rev i 1998 sammenlignet med fire år tidligere. Bestanden av rev vil derfor påvirke gjessenes reproduksjon. Når det er mindre rev, har forskerne sett at gjessenes atferd endres. I år med lite rev, spredde gjessene sine beiteområder.

Gjessene har forberedt seg godt til den korte hekkesesongen på Svalbard, og har lagt seg opp en fettreserve. I løpet av våren legger de opp denne fettreserven. Blir de frarøvet eggene, har de liten mulighet til å legge flere enn de planlagte 4-5 eggene. Fettreservene går med til første kull. Det er lite å hente av ny energi fordi beiteforholdene er dårlige tidlig i sesongen siden det meste av tundraen er dekket av snø og is.

Treegg

For å undersøke hvilke valg gjessene gjør angående reproduksjon, har Tombre manipulert foreldreinvesteringen ved å forlenge rugetida. Før gjessene begynner å ruge på eggene, legger hun ut treegg som de ruger på i 5-6 dager. Deretter legges de opprinnelige eggene tilbake, og hunnene må nå bruke mer energi på en lengre

rugeperiode. Dette simulerer en dårlig sesong, og hvordan gåsene reagerer på dette økte energibehovet kan fortelle oss noe om individenes evne til å takle et variabelt og ekstremt miljø.

95 prosent av gjessene lever i livslange parforhold, men noen skilsmisser forekommer også. En velkjent hann som går under navnet Casanova, vartet for eksempel opp tre forskjellige hunner denne sesongen. Imidlertid resulterte ingen av forholdene i vellykket hekking. Hans opprinnelige make var ikke å se... The Grand old lady på 21 år, hadde i alle år samme make. For et par år siden dukket hun opp med en ny ung hann på to år. Etter dette har hun ikke vært registrert. En siste kraftanstrengelse?

- Det er ganske fascinerende fugler å studere. Individene kommer tilbake til nøyaktig samme reirplass år etter år. Hekkeperioden er bare på 2-3 måneder, og det er en fordel å ha kurtisen unnagjort før de kommer slik at de vet hvordan de skal gå i gang. Det er ingen tid til å finne en ny make, forteller Tombre.



Denne søte polarrev-ungen er en av åtte unger i et hi like ved Ny-Ålesund. Bestanden av polarrev påvirker både størrelsen på gåsebestanden i kolonien av hvitkinngås i Kongsfjordområdet og gjessenes beiteatferd. (Foto: Guttorm N. Christensen)

Langtlevende fugler

Krykkje gir opp ungene sine om det er fare for at den ikke klarer å skaffe nok mat til seg selv. Forskerne lurar på om krykkjene er i stand til å vurdere om det er nok fisk i havet til at det «lønner seg» å fostre opp ungene. Hvis kostnadene blir for store vil dette kunne gå ut over sjansen for at de voksne skal overleve.

Dersom det overordna målet til individene er å få flest mulig unger i løpet av livet, oppnår man ikke nødvendigvis dette ved å maksimere innsatsen i unger hvert år. Dette gjelder spesielt arter som kan oppnå en høy levealder, som for eksempel mange sjøfugler.

Forskningssjef Kjell Einar Erikstad forteller at krykkjene lever lenge, og at de kan hekke i kanskje 20-25 år. De utnytter det marine systemet i Barentshavet og er blant annet avhengige av lodde for å kunne fø opp ungene sine. Loddebestanden varierer sterkt fra år til år. Denne variasjonen gjør at krykkja opplever både gode og dårlige hekkesesonger i løpet av livet. Forskerne studerer krykkje på Hornøya i øst-Finnmark for å undersøke hvilke strategiske valg de tar i hekkesesongen i forhold til svingningene i loddebestanden.

I forskningsprosjektet får noe krykkjer flere egg, mens andre får færre egg enn det de har lagt og forskerne ser da på hvordan foreldrene endrer sine strategiske valg i forhold til den

endringen i kostnader de blir utsatt for. Spørsmålet man stiller seg er om fuglene kan endre valgene på en slik måte at de ikke bare tar hensyn til årets hekkesesong, men også vurderer sine muligheter for å overleve og dermed produserer unger i framtida. Dette er viktige spørsmål en trenger svar på for å forstå hvordan bestander av sjøfugl reguleres. Hos arter med lang levetid og lav reproduksjonsevne vil bestandsveksten, og dermed bestandens evne til å kompensere for svingningene i miljøforholdene, være svært følsom for endringer i voksne individers overlevelse, men lite følsom for endringer i hekkesuksess.

Stelleranda:

En tareskogspesialist!

- Tilbakegangen i verdensbestanden av stellerand har ført til økt interesse for arten i Norge. Det viser seg nå at stelleranda sannsynligvis stiller store krav til sine leveområder, og bevaring av undervannsvegetasjonen kan være en viktig forutsetning for å ta vare på arten i Norge, sier forsker Jan Ove Bustnes ved NINA Tromsø.

Stelleranda er en av de sjeldneste marine ender i verden, men den er faktisk den mest tallrike arten i enkelte deler av Varangerfjorden. I Øst-Finnmark og langs Kolakysten overvintrer et sted mellom 30.000 og 45.000 fugler, noe som utgjør 15-20% av verdensbestanden. De siste 30 år har verdensbestanden av denne arten blitt halvert, og er nesten forsvunnet som hekkefugl i Alaska.

- Vi vet ikke hvor våre overvintrende stellerander hekker, men tydeligvis skjer det en deling et sted i Sibir, hvor en del av bestanden trekker vestover til Norge og Østersjøen, mens resten av bestanden overvintrer i Alaska, forteller forsker Jan Ove Bustnes.

Med bakgrunn i det forvaltningsansvaret som Norge har for arten, ble det i 1996 startet et forskningsprosjekt på overvintrende stellerand i regi av NINA Tromsø, under ledelse av Jan Ove Bustnes. Prosjektet skal vare ut 1999, og er finansiert av DN og Fylkesmannen i Finnmark.

Gjennom studier av fordeling av fugl i fjorden, og av bunnforholdene har man avdekket at stelleranda er nært knyttet til tareskogen. I ytre deler av Varangerfjorden finnes store tareflater, som er hovedområdet for fuglene. I forhold til andre marine andefugler så dykker stelleranda svært grunt, og det ser ut til at den har lite fleksibilitet i sitt valg av

leveområder. Næringsvalget tyder også på at tareskogen er svært viktig, og at fuglene i stor grad beiter på selve tareplantene.

- Stellerandas tilknytning til tareskogen gjør det svært viktig å bevare tareområdene i fjorden. Vi mener at ødeleggelse av tareskogen, enten menneskeskapt eller naturlig, gjennom nedbeiting av kråkeboller, sannsynligvis vil få store konsekvenser for arten i Norge, sier Jan Ove Bustnes, som i tillegg til stellerand også arbeider med andre marine andefugler som ærfugl og praktærfugl.

PCB skader fisken

- Vi vet at de nivåene vi finner av PCB synes å ligge over den terskel som påvirker fisken. Ennå vet vi ikke hvilke effekter PCB har, og om miljøgiften kan gi tvekjønnet fisk, sier forsker Even Jørgensen ved NINA Tromsø.

Av Gunn Heidi Nakrem

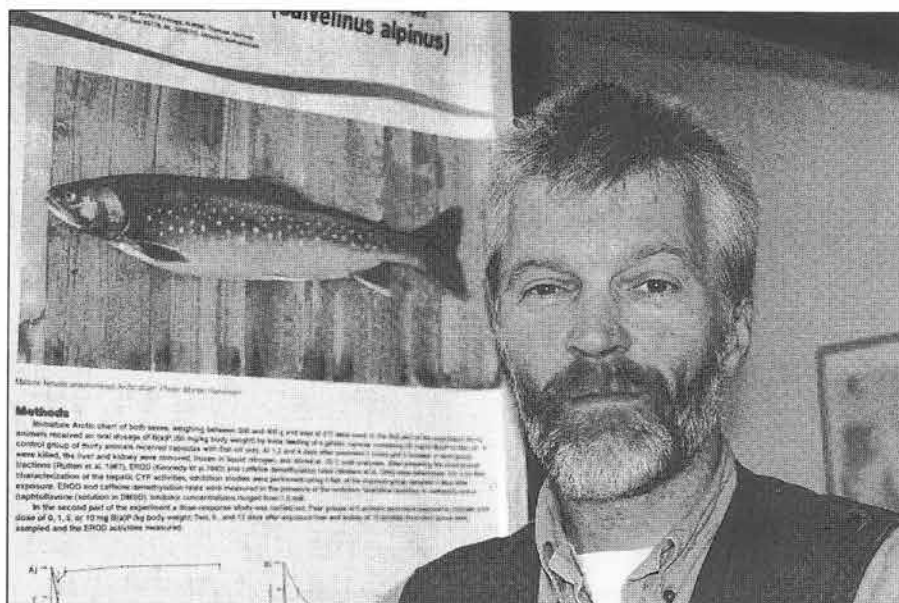
Jørgensen har doktorgrad på rype, og interesseområdet er økofysiologi - noe som er i tråd med utdannelsen hans. Fra rype har han gått over til å undersøke hvordan fisk tilpasser seg de miljøbetingelser de lever under. Nå jobber han med laksefisk, og da spesielt i relasjon til arktisk miljø.

- Det er store utfordringer i Arktis, og vi ser det vil bli økende menneskelig aktivitet i disse områdene i framtida som for eksempel oljeutvinning. Arktis tilføres dessuten forurensning fra andre deler av verden, sier Jørgensen.

Godt tilpasset

Arktisk fisk i likhet med andre arktiske dyr, er svært godt tilpasset de store endringene i mattilbud som kjennetegner disse områdene. Forskerne ønsker å vite mer om hvordan laksefisk utnytter perioder med gunstige betingelser der det er rikelig tilgang på mat, og hvordan den klarer seg når mattilgangen ikke er så gunstig. Laksefisk kan effektivisere opptak av næring og lage seg et lager som den utnytter maksimalt. Er det dårlig mattilgang kan den bruke mindre energi på aktivitet og redusere stoffskiftet. Den trenger ikke å sitte med et stort enzymapparat når det er lite mat. Arktisk fisk kan i perioder være ekstremt mager.

Laksefisker anvender også økologiske strategier, og et eksempel er sjøvandring for å utnytte sjøens ressurser.



Even Jørgensen forsker blant annet på hvilke effekter miljøgifter som PCB har på vill fisk. (Foto: Gunn Heidi Nakrem)

Ferskvannsområder i Arktis er fattige, mens marine områder ofte er rike. Jørgensen forsker på hvordan mekanismene styres, og hvordan fisken bruker blant annet daglengden til å forberede seg til de skiftende betingelsene årstidene representerer. Et av spørsmålene er hvilke indre signalstoffer som trer i kraft.

Tvekjønnet laks

Et annet tema i forskningen er hvordan miljøgifter kan påvirke slike tilpassninger. En vet lite om PCB-forekomsten er så høy at den gir tvekjønnet laks. Miljøgifter kan påvirke fiskens hormonelle regulering av prosesser som vandring, smoltifisering og energiomsetning. Hormoner styrer vandring og kjønnsmodning, og miljøgifter kan forstyrre denne prosessen.

Når fisken avmagres, vil PCB fordeles til annet vev som for eksempel hjernevev. Forskerne har oppdaget en dramatisk økning av PCB i hjernen hos fisken om våren, når de siste rester av fettlageret brukes opp. De vet ikke hvilke konsentrasjoner som er farlige, men de vet at hjernen er følsom. Alle

organismer er utstyrte med mekanismer som «tar seg av» miljøgiftene, og vi vet at vi tåler litt. Men hvor mye tåler vi? Forskningen hans foregår først og fremst i laboratorium via tradisjonelle eksperimenter. Jørgensen har oppdaget at laboratoriefisken ikke har så mye til felles med villfisken, og mange av de prosessene som er viktige for overlevelse ikke blir så utfordret i laboratoriet og ikke kommer så tydelig til syne hos laboratoriefisken. Den har det bedre enn villfisken, og blir totalt irrelevant i forhold til villfisken i forbindelse med denne type forskning.

Laboratoriefisken er feit, og det var naturlig å se nærmere på en slankere fisk. Som et resultat av dette er det satt i gang forsøk på røye i Talvik hvor vill sjørøye fanges i fiskefella.

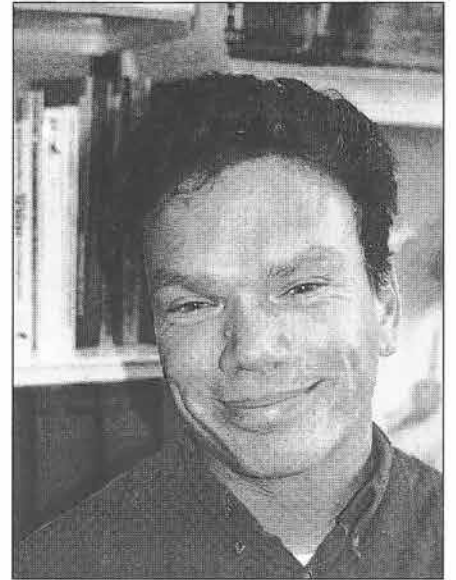
- Det er vanskelig å spå om hvordan naturen endrer seg i framtida. Vi ser at det skjer endringer, men et stort spørsmål er om hvor mye er menneskeskapte endringer. Mennesket blir en av flere faktorer som påvirker, og det er vanskelig å si hva den betyr, sier Jørgensen.

Rike bjørkeskoger i nord

Bjørkeskogene i nord er langt rikere enn folk i Sør-Norge tror. Tettheten i fuglelivet er for eksempel mye bedre enn i fjellbjørkeskogen, sier forsker Nigel Yoccoz ved NINA Tromsø. For å kartlegge det rike dyrelivet har NINA kommet i gang med et forskningsprosjekt som skal beskrive strukturen i bjørkeskogen, og finne fram til hvilke trusler bjørkeskogen kan være utsatt for.

Av Gunn Heidi Nakrem

*Nigel Yoccoz studerer bjørkeskogen i Nord-Norge.
(Foto: Gunn Heidi Nakrem)*



Bjørkeskog av samme type som den som finnes i Nord-Norge, eksisterer bare noen få steder i verden. Andre områder er Alaska og Sibir, og det finnes mest bjørkeskog i Nord-Norge. En av årsakene til at bjørkeskogen er så rik mener Yoccoz skyldes at gran ikke finnes naturlig nord for Saltfjellet. Det er uklart hvorfor grana ikke finnes langs den nordnorske kysten, men det kan være at grana har ennå ikke kommet så langt nord på sin vandring mot vest og nord. Yoccoz sier at folk i sør ofte tror at skogen de ser i Nord-Norge er som den skogen de finner på fjellet der det i hovedsak vokser fjellbjørk sammen med dvergbjørk, men bjørkeskogen i nord inneholder høye, kraftige trær og finnes helt ned til sjøen.

Dokumentasjon

Forskningsprosjektet på bjørkeskog er finansiert av Biodiversitetsprogrammet i Norges forskningsråd og av NINAs SIP-program. Det skjer i samarbeid med professor Rolf A. Ims ved Universitetet i Oslo, og utgangspunkt

er at det er på tide å dokumentere bjørkeskogen siden det er gjort svært få undersøkelser på denne type miljø.

Fem fjordarmer i nord er valgt ut, og de er på strekninga litt sør for Skjomen ved Narvik til Porsangerfjorden. Strukturen i bjørkeskogen, og hvilke trusler bjørkeskogen står overfor er det som skal undersøkes.

Yoccoz mener at en av de viktigste truslene kan bli granplanting. En annen er klimaendringer.

- Plantefelt kan være ganske fattige på dyreliv, og de har en sterk fragmenteringseffekt. Disse feltene er ganske små, men det er mange av dem. De blir større og større. Hvis skogeierne vil ha god vekst av gran må de bruke de rikeste bjørkeskogene, og det betyr at de rikeste bjørkeskogene må hogges ned, sier Yoccoz.

Han stiller et spørsmålstegn ved om det lønner seg å plante gran i nord siden den vokser dårlig på grunn av klimaet. Derimot mener Yoccoz at det heller kan være slik at skogplanterne får mer igjen for å plante bjørk framfor gran. Ved kysten tar det 30-40 år å



Bjørkeskogene i Nord-Norge er rike. Bildet er fra Skjomen. (Foto: Nigel Yoccoz)

få opp en fin bjørkeskog. Skal en likevel plante gran, er det viktig å vite hvor grana kan plantes slik at en ikke feller den rikeste bjørkeskogen og dermed ødelegger for dyrelivet. 20-30 prosent av bjørkeskogene karakteriseres som veldig rike.

Franskmann

Yoccoz stiller med et alt annet enn et norsk klingende navn når han skal undersøke fuglelivet i bjørkeskogen, men han har faktisk erfaring med fjellandskap. Han er født i USA, og vokste opp i Alpene. Studietida tilbrakte han ved universitetet i Lyon, og der var han også amanuensis. I 1988

kom han til Norge for første gang, og skulle studere både økologisk teori og markmus-økologi i samarbeid med Nils Chr. Stenseth. På grunn av samarbeidet med Rolf A. Ims om et universitetskurs i økologisk metodikk, var han ofte i Norge. 1. oktober i fjor var han på plass ved NINA Tromsø for å studere bjørkeskogen. En del av prosjektet blir å fange mus som rødmus, gråsidemus og markmus, en relevant oppgave siden han tidligere har studert svingninger i smånagerpopulasjoner. Lemen kan også være aktuelt å fange, men Yoccoz har ikke store forhåpningene å finne de samme mengdene som var forventet fordi

den snøfattige vinteren førte til at lemenbestanden sank.

Mørketida og kjølig vær har ikke tatt fra Yoccoz begeistringa for Norge. Han synes klimaet er helt greit, og han liker snø.

- Nord-Norge har et utrolig landskap, og det er så store forskjeller mellom Øst-Finnmark og Narvik. Jeg skal være i Norge i minst fem år, og jeg vil gjerne være her lenger. Jeg håper at jeg om fem år kan få i gang et overvåkingsprogram basert på våre resultater, sier Yoccoz som raskt har lært seg norsk.

Kannibalisme lønner seg

Å bli kannibal ser ut til å være en viktig strategi for røye. Når røya blir om lag 20 centimeter lang er den i stand til å spise mindre røyer, og det kan være den eneste muligheten ei stasjonær røye har til å bli riktig stor. For å få store nok fisker av fin kvalitet i en innsjø, bør en derfor sørge for at det finnes tilstrekkelig med kannibaler til å holde bestanden av småfisker nede, er forsker Martin A. Svenning konklusjon så langt i forskningen på røye.



Ta røya på stang og ikke mrd stormaska garn, sier forsker Martin A. Svenning. (Foto: Svenning)

Av Gunn Heidi Nakrem

Dyr anvender ulike strategier for å vokse seg store, og røye har stort sett bare to muligheter. Røyer som lever i ferskvann hele livet, kan satse på å bli kannibal. Det klarer den først når den er 20-25 centimeter lang. Vanlig beiting vil sjelden gi den muligheten til å vokse seg stor. Røye som lever i kystnære innsjøer kan i stedet vandre ut i sjøen hver sommer, og beite på marine krepsdyr og fisk, altså leve som sjørøye.

Der lurer imidlertid faren for å bli oppspist. Forskerne vet at et sjøopp- hold på 30-40 dager hver sommer gir svært høy vekst, men at dødeligheten også er høy. Røya må derfor foreta en avveining mellom høy vekst og høy dødelighet. De store røyene vil ha flere og større rognkorn enn de små, men siden det er flere av de små kan gytebi- draget likevel være det samme.

De store

Erfaringa så langt på studiene av røyas strategier er ifølge Svenning at en ikke

skal fjerne for mange av de store fiske- ne slik det er fristende å gjøre. I et vann i Nord-Norge satte Svenning ut 80 store røyer, og i løpet av halvannet år reduserte de den naturlige bestanden med hele 70 prosent. Et overbefolket vann kan derfor repareres ved å sette ut fisker som er store nok til å bli kanni- baler.

Svenning som er forsker ved NINA Tromsø, arbeider med tre prosjekter på røye som er finansiert av Norges forsk- ningsråd. I det ene arbeider han med svalbardrøye.

De fleste innsjøene på Svalbard er i beste fall isfrie bare et par måneder hvert år. Lav temperatur, tilgrumsing fra breslam og kort tid med direkte sol- lys, fører derfor til at næringsforholde- ne for svalbardrøya blir svært sparsom- melig. For å bli stor må den derfor enten satse på å bli kannibal eller van- dre ut i sjøen sommerstid. Normalt fungerer utløpselvene på Svalbard som en passasje ut i sjøen et par måneder i året, men i de somrene isen på vannene

ikke smelter, må også «sjørøya» leve i ferskvann. I enkelte år kan isen smelte, men elva fryser eller tørker inn for tid- lig, noe som vil føre til at de røyene som eventuelt vandrer ut i sjøen vil dø.

- I slike uforutsigbare innsjøsystemer har vi tidligere hatt liten kunnskap om røyas ulike livsstrategivalg. For å hjel- pe oss med dette har vi i dette prosjek- tet benyttet oss av øresteinene til røya, sier Svenning.

Strontium

Når røya vokser, avsettes årringer i øresteinene på samme måte som årringer i et tre. Dette setter forskerne i stand til å aldersbestemme fisken. I prosjektet med svalbardrøya har Svenning sammen med en forsker fra Hawaii, benyttet seg av en ny metode der de i tillegg kan beregne forholdet mellom strontium og kalsium i hver av årringene i øresteinene. Siden stronti- umnivået øker kraftig når røya vandrer ut i sjøen, kan de hos for eksempel 30 år gammel svalbardrøye, avsløre hvilke

somre den har vandret ut i sjøen og hvilke den har stått igjen i ferskvann. Forskerne benytter øresteinene (otolitt) hos røye som en ferdsskriver. Ved å sammenligne klimaet mellom de ulike årene ved hjelp av satellittbilder, håper de å kunne forstå hvordan uforutsigbare miljøendringer påvirker røyas livsstrategivalg.

Hvordan klarer så fisken å vite om det er lurt å vandre ut eller satse på et liv som kannibal? Den kan ikke vandre ut uten at den føler seg rimelig trygg på at elva er åpen nok til at den kommer seg hjem igjen. Og hvordan vil klimaet, genene eller miljøendringer påvirke fiskens strategivalg? Forskerne vet at når fisken er 10 år gammel, må den foreta et valg og hvilke mekanismer er det da som får fisken til å ta de rette valgene? Forskning kan gi svaret på spørsmålet.

I det andre prosjektet har Svenning og hans medhjelpere tatt for seg Møkkelandsvassdraget ved Harstad for å undersøke om hva som skjer om en tynner ut bestanden, og om det gir økt vekst. Spørsmålet da er om det blir flere eller færre sjøvandrende røyer som igjen gir sjørøye. Det har vist seg at flere vandrer ut i sjøen, noe som er stikk i strid med det Svenning forventet. I 1990-94 vandret 300-350 røyer fra innsjøen ut, mens tallet var steget til gjennomsnittlig 1200 (fra 1000-1450) i perioden 1995-97. Den foreløp-

pige konklusjonen blir at en kan øke andelen sjørøye ved å tynne ut bestanden. Dette kan få store forvaltningsmessige konsekvenser for mange «overbefolkete» røyevann i Nord-Norge. Folk vil heller fiske på sjørøye enn røye fordi den er feitere og rødere i kjøttet en å fiske i vann med mager fisk.

Det tredje prosjektet tar for seg kannibalisme. Typisk for mange røyevann er at det er tett bestand og fisken er full av parasitter slik at den har liten verdi. Skyldes dette for stor rekruttering? For 30-40 år siden hadde de samme vannene stor fisk, og de spiste opp de små. Samtidig ble det fisket hardt med garn. På Svalbard ser en at det er store fisker som spiser de små i innsjøer det ikke er fisket i. Det viser seg at en stasjonær kannibal blir like stor som ei røye som vandrer ut i sjøen.

- Bør vi da ha innsjøer med store og små fisk? Vi antar at de store styrer bestanden, og at all dødelighet hos de små skyldes at de blir spist opp. Vi bør da ikke fjerne for mange av de store, sier Svenning.

Ved å sjekke om de som blir kannibaler i laboratoriet og er det i innsjøen, vil en kunne plukke ut de som er kannibaler. Dermed slipper en å slippe ut 1000 fisker når det er nødvendig med bare 100. Kan en finne en god måte å forvalte røyebestanden på, vil en kunne reparere vassdrag som er ødelagt av garnfiske.

Kvitsjø-laksen

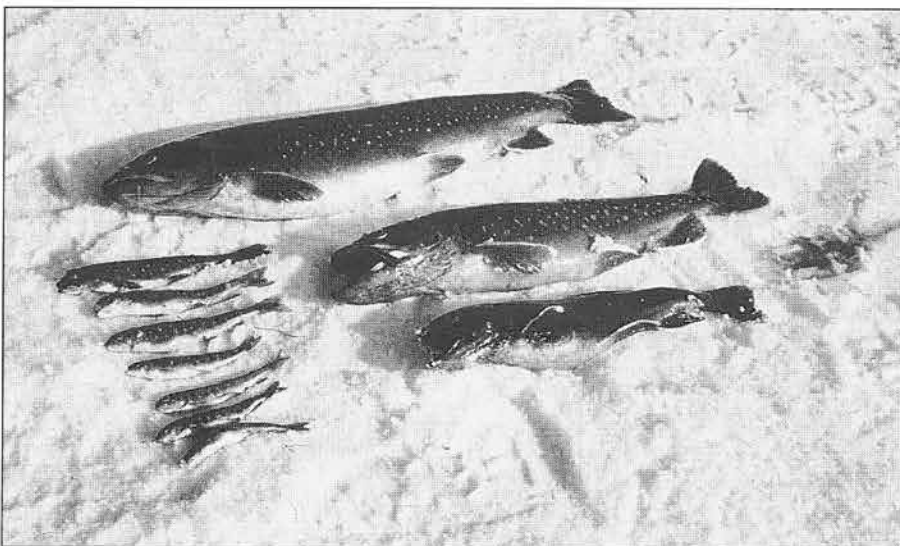
På Kola finnes det mer enn 60 lakseelver, og samlet årlig elvefangst er i størrelsesorden 250-300 tonn. Martin-A. Svenning er også engasjert i prosjekter på Kola der han studerer vandringsmønster og livshistorie hos laksen i Varzuga, Kvitsjøen.

Omlag halvparten av elvene på Kola renner ut i Kvitsjøen. I den største av disse, Varzuga, fanges det i gode år opp mot 95 tonn laks. I motsetning til den norske laksen og laks på nordsida av Kola, består laks som vokser opp i vassdragene elvene som renner ut i Kvitsjøen av en vår- og en høstfraksjon. Vårlaksen vandrer opp i vassdragene i juni og juli, mens høstlaksen som utgjør hele 75 prosent av bestanden, først vandrer opp i perioden september-november. Denne laksen er umoden, og gyter først neste høst. Martin-A. Svenning studerer vandringsmønster og livshistorie hos vår- og høstlaksen i et av disse vassdragene, nemlig Varzuga.

Svenning forteller at 25 vårfisker og 60 høstfisker er radiomerket. De er fulgt i de to siste år ved hjelp av helikopter, elvebåt og snøscooter. Høstfisken er ekstremt feit når den vandrer opp, og merkeresultatene har dokumentert at høstlaksen faktisk står 11-12 måneder i elva før den gyter. Det synes som om den overhodet ikke tar til seg næring i løpet av denne perioden.

Denne strategien synes Svenning er svært interessant, og han forteller at de nå har noen teorier om hvorfor varzugalaksen har falt ned på denne livshistoriestrategien.

I tillegg til forskningsprosjektene på laks og røye, har Svenning andre prosjekter som går på forvaltning og vassdragsregulering.



Kannibalene holder bestanden av småfisker nede. (Foto: Martin-A. Svenning)

Godt partnerskap viktig for sjøfugl

I sin forskning der antarktispetrelen står sentralt, har forsker Torkild Tveraa ved NINA Tromsø vist at partnerne driver et tett samarbeid og avpasser tiden som de bruker til havs for å søke mat til fettreservene til den fuglen som ligger inne på reiret og faster.

Petrellene er svært godt tilpasset livet i Antarktis. Til tross for streng kulde overlever fuglene takket være rik næringstilgang og god fjærdrakt. Det er likevel imponerende at unger som bare er noen få dager gamle og som ikke veier mer enn en snusdåse er i stand til å overleve.

Stor variasjon

Overvåkningsprogrammet som har vært gjennomført på Svarthamaren i Antarktis, viser at det er stor variasjon i antall hekkende par. Den hekkende bestanden gikk ned fra 200.000 til 50.000 par i løpet av noen få år, og steg deretter til omtrent 150.000. Slike variasjoner kan tyde på at populasjo-



Ekspedisjonens overnattingssted. (Foto: T.T., Den norske Antarktisekspedisjonen 1997/98)



Fangst av polarmåke. (Foto: T.T., Den norske Antarktisekspedisjonen 1997/98)

nen på Svarthamaren er utrydnings-truet, men lave estimater av hekkende fugl betyr som regel at fuglene står over en sesong fordi mattilgangen er for dårlig til at fuglene er i stand til å produsere unger.

- Det er fordi fugler i dårlig kondisjon, velger å ta vare på seg selv framfor å få unger. For arter som sjøfugler som kan bli svært gamle er det er ingen krise om fugler som antarktispetrell må stå over en hekkesesong. Dersom svikten i hekkesuksess gjen-tar seg år etter år er situasjonen imidlertid en annen, sier Tveraa.

Hensikten med forskninga på Svarthamaren er å forstå de mekanismene som gir variasjon i overlevelse av voksne og produksjon av unger. Denne kunnskapen er nødvendig å kunne drive best mulig overvåkning av bestandene. Dermed blir det også lettere å vite når en skal rope varsko når populasjoner viser tilbakegang.

Kommunikasjon

Hittil har det vært antatt at sjøfugl har hatt liten mulighet til å regulere produksjon av unger. Når de er ute og leter etter mat, tar de hensyn til hvor lenge partneren kan ligge på reiret. Det tyder på at fuglene kan kommunisere seg imellom. De er også i stand til å regulere matinga av ungene slik at sultne unger får mer mat enn mette unger. På denne måten maksimaliserer foreldrene sannsynligheten for at ungene skal vokse opp.

Tveraa er også involvert i forskninga på Hornøya i Øst-Finnmark der de har gjort eksperimentelle studier på krykje og lundefugl. Til neste sommer håper han å komme i gang med forskning på Svalbard og Bjørnøya. Også der ønsker han å undersøke sjøfuglenes tilpasning til miljøvariasjoner.

GHN/TT

Hekkesuksess avgjør trofasthet

Trofasthet i parforhold hos fugler settes på prøve når hekkeseongen mislykkes. Fugleforsker Karl Birger Strann ved NINA Tromsø forteller at fugler skiller seg om hekkinga ikke fører fram. Det er ikke uvanlig med partner på si, og at sønnen får avkom med sin egen mor.

Av Gunn Heidi Nakrem

Enkelte fuglearter lever i 20-40 år, og parene er trofaste mot hverandre. Noen arter er fulgt nøye av fugleforskerne, og de har sett nærmere på partrofasthet, stedstrofasthet, hva fargevarianter betyr for partner-utvelgelse og ungeproduksjon.

Lav skilsmisserate

Ikke alle arter er like snare til å skille lag om hekkeseongen ikke blir som forventet. Hos tyvjo er det lav skilsmisserate. Den største kolonien som er på 250 par finnes på Slettnes i Gamvik kommune i Finnmark. Kolonien er undersøkt på faktorer som utvelgelse av make og trofasthet til hekketerritoriet. Tyvjoene vender alltid tilbake til det samme territoriet. Hannen kommer først tilbake, og så kommer hunnen som oppsøker det gamle området der paret fikk fram unger siste sesong.

Tyvjo er en av flere arter som følges spesielt på lik linje med myrsnipe, dvergsnipe og steinvender.

Overvåking av disse artene er en del av Norges internasjonale ansvar for å ta vare på dem, og Strann regner Slettnes som et lett område for å få overvåket bestandene av disse artene. Artene inngår i et samfunn med 14-15 vadefuglarter, og forskerne vet at dersom en art forsvinner, kan det være en trussel mot resten av artene.

Strann driver flere prosjekter, også flere på skog. I ett av skogprosjektene ser han på hva et inngrep som elvefo-

rebygging i rik oreskog kan bety for dyrelivet. I et annet prosjekt undersøkes biologisk mangfold i ulike skogstyper. Åtte områder i skog er utvalgt for miljøregistrering, og ett er i rik bjørkeskog i Målselv kommune. Et av målene med skogprosjektet er at skogeiere etter hvert selv kan gå inn i skogen sin og se hvilke områder som bør stå igjen ved hogst fordi det har spesielt rikt arts mangfold. Dette prosjektet er i samarbeid med NISK.

Fugler er likevel det som ligger Stranns hjerte nærmest, og han har langsiktige prosjekter på vadefugl og våtmarksfugl. Prosjektene drives i samarbeid med WWF Wattenmerstelle i Tyskland og forskere fra Skottland. Mange fugler er individuelt fargemerket, og forskerne følger fuglene hele året. Hekkesongen tilbringes her i Norge, og så trekker fuglene til overvintringsområder i Storbritannia, Nederland og Tyskland.

På rødlista

I våtmarksprosjektet i Kautokeino følger han østlige arter som sotsnipe, fjellmyrløper og kvartbekkasin. Spesiell fokus er rettet mot fjellmyrløperen som finnes bare i nordlige Fennoskandia, og i en mengde av 8000-12.000 par. Fjellmyrløperen trekker sørøstover og raster på Krimhalvøya i Ukraina, og tilbringer vinteren i Arabia. Den er satt på rødlista fordi det er en liten

populasjon, og fordi den stiller så spesielle krav til hekkeområdet. Samtidig har populasjonen gått sterkt tilbake i de siste 30 årene.

- Den hekker bare på de våteste myrområdene, og er avhengig av stabil vannstand. Kjøring med firehjuls motorsykler som er utbredt i Finnmark, drenerer mange steder myrene. Selv om myra ser forholdsvis uskadet ut, kan vannstanden endres og fjellmyrløperne forsvinner. Finnene ser ut til å ha det samme problemet med denne lille, brune vadefuglen som spiser insekter, og den kan være utsatt for å dø ut i stillhet hvis denne uregulerte barmarkskjøringa får fortsette. Vi håper å få russerne med på å kartlegge hvor store områder fjellmyrløperne kan bruke, og hvor utbredt kjøring med barmarkskjøretøy er, sier Strann som er opptatt av å ta vare på en art som er i ferd med å fly ut av vår fauna.

Egen fuglebok

I tillegg til prosjekter på fugl og skog, er Strann engasjert i konsekvensutredninger på veiutbygginger og arbeider for å bedre biologisk undervisninga for barn. Fuglelivet i nord er ikke godt nok skildret i fuglebøker som gis ut, mener Strann som har laget et eget undervisningsopplegg om våtmarksfugl for Nord-Norge i samarbeid med Samisk Utdanningsråd.

Polarmåke på Bjørnøya: Blodprøver påviser miljøgifter

Sjøfugl-egg er næringsrik mat, men medaljen har en bakside. En slik diett gir nemlig et stort inntak av miljøgifter. Blodprøver tatt av polarmåke på Bjørnøya viser store individuelle forskjeller i miljøgift-nivå, og dette kan relateres til næringsvalg. Fugler med høye nivåer har mindre sannsynlighet for å komme tilbake til øya i påfølgende år.

Det har lenge vært kjent at dyrelivet i vår del av Arktis har foruroligende høye nivåer av enkelte miljøgifter. Særlig gjelder dette dyr på toppen næringskjeden som isbjørn og polarmåke. På midten av 1980-tallet ble man oppmerksom på at mange polarmåker døde på Bjørnøya i hekketida, og senere analyser av disse fuglene viste høye nivåer av klororganiske forbindelser som PCB.

Langsiktige effekter

Til tross for de høye nivåene har man til nå visst lite om effekten av disse stoffene på bestandene. I 1997 startet NINA et forskningsprosjekt på polarmåke på Bjørnøya, i samarbeid med Norsk Polarinstitut, der målet var å finne ut om bestandseffekter av høye PCB nivåer, finnes. Gjennom studier av reproduksjon og voksen overlevelse, håper forskerne ved NINA i Tromsø å kunne forutsi den langsiktige effekten av forurensningen.

NINA-prosjektet benytter en relativt ny metode der PCB måles i blod. På den måten unngår man å avlive fuglene, og kan følge individene gjennom flere år. Dette er mye mer effektivt i populasjonsøkologiske studier. Selve miljøgift-analysene gjøres av Veterinærinstituttet i Oslo.

Hunnene heldigere

I 1997 ble det tatt blodprøver av 113 måker, samt at det ble tatt dobbeltprøver av 25 fugler. Det viste seg å

være godt samsvar mellom nivå tidlig og seint i rugetida slik at man kan ta en prøve, og anta at den representerer fuglens faktiske miljøgiftbelastning. Hannene hadde dessuten høyere nivåer enn hunnene. Dette skyldes sannsynligvis at hunnene kan kvitte seg med miljøgifter gjennom eggene.

Det ble videre påvist store forskjeller mellom ulike kolonier på Bjørnøya, og at denne forskjellen i stor grad kunne relateres til næringsvalg i koloniene. De fuglene som hekker nede ved sjøen spiser mye mer fisk og har lave nivåer av PCB, mens de som hekker oppe på fuglefjellet, som hovedsakelig spiser sjøfugl-egg, har langt høyere nivåer.

Forsker Jan Ove Bustnes vendte i slutten av juni tilbake fra et fem ukers opphold på Bjørnøya, og kan fortelle om at rundt 80% av fuglene som ble merket i 1997 ble observert i 1998. Fra 30 av disse fuglene ble det også tatt blodprøver i 1998 for å kunne sammenligne miljøgift nivåer mellom år. Det mest interessante funnet så langt var at det tilsynelatende var en sammenheng mellom PCB-nivåer i 1997, og sannsynligheten for at fuglene skal komme tilbake til Bjørnøya i 1998.

Kvinnene kommer

Ingen andre land har så mange kvinnelige småviltjegere som Norge. Og tallet på kvinnelige jegere øker sterkt. Norunn Myklebust tok jegerprøven i 1992.

Av Liv Turid Storli

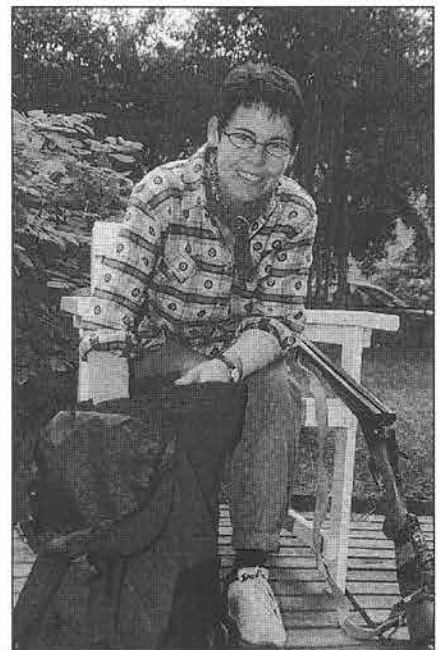
- Jeg har inntrykk av at vi jenter er svært velkommen i miljøet. Gutta vil jo gjerne lære bort litt, og det er OK. Det er mulig det er forskjell på småviltjegere og for eksempel elgjegere, men jeg har i alle fall aldri merket noe til at rypejegere er spesielt tøffe-

og ekskluderende overfor oss jenter, sier Norunn Myklebust.

Som andre kvinnelige jegere har hun en mann som er jeger. Hver høst drar en fast gjeng sammen til fjells.

- Det enkle livet, naturopplevelsen, samspillet med hunden, og miljøet oss jegere imellom er utrolig fint. Det å skyte rypa er ikke hovedsaken. Men jeg må innrømme at etter at jeg «la ned» mitt første bytte i fjor fikk jeg litt ekstra tenning. Nå skal det bli spennende å se hva årets jakttur vil by på.

Stadig flere jenter pakker sekken og drar på jakt. Norunn Myklebust, ansatt ved Direktoratet for naturforvaltning, ser ingen motsetning mellom jobben og jakthobbyen.
(Foto: Liv Turid Storli)



Lirypa undersøkes

Lirypa, norsk folkevilt nummer én, er gjenstand for historiens største undersøkelse. Det er den gamle sannheten om at rypebestanden ikke påvirkes av jakt som nå skal prøves.

Av Liv Turid Storli

Nordmenn elsker lirypa. Av 170 000 jegere som betaler jegeravgift går 100 000 på jakt etter den populære fuglen. Når vi søker naturen for rekreasjon ligger rypa bokstavelig talt laglig til. For rekreasjon med hagle tiltaler stadig flere, både menn og kvinner. Kanskje er det noe med det å kombinere matauk og spenning med en fredelig tur som tiltaler oss?

I skuddlinjen

Faktum er i alle fall at lirypa er i skuddlinjen som aldri før. Det henger sammen med at rypeområdene blir stadig lettere tilgjengelig, og at jegere i dag gjerne har mulighet til å jakte til andre tider enn bare helgene. Men også klima, rovvilt, smågnagerbestand og vegetasjonsforskjeller påvirker bestanden av lirype. Nå tar forskerne fatt i den påvirkningsfaktoren som er lettest å kontrollere, nemlig jakta.

- I alle år har man trodd at rypebestanden ikke ble påvirket nevneverdig av jakta, fordi den ikke på noe vis kom opp mot den «trusselen» som naturlig dødelighet utgjorde. Mens jakta tidligere tok 10% av rypebestanden, var naturlig dødelighet på 60%. Nå skytes opptil 50% av høstbestanden. Med en så stor økning i rypejakt de siste tiårene fant vi det på tide å prøve ut den gamle sannheten, sier seniorforsker Hans Christian Pedersen ved NINA.

Han legger til at temaet har vært hett i flere år blant jegere, som nå ønsker en grundig undersøkelse varmt velkommen.



Hans Chr. Pedersen (i mønstret skjorte) i arbeid med å merke kyllinger på Åsliffjellet i Dalsbygda. (Foto: Arne Nyaas)

- Vi opplever en enorm interesse for dette prosjektet. Noe som tyder på at «alle» ønsker å ta vare på denne skapningen i vår norske natur.

Først i verden

Fem regioner inngår i undersøkelsen, fra Finnmark i nord til Østerdalen i sør. Hvert av disse hovedområdene deles opp i mindre terrenger, slik at i alt 15 områder undersøkes. Et hundretalls jegere bidrar gratis med god hjelp i takseringen hver vår og høst. Samarbeidspartnere for øvrig er Statskog i Finnmark, Universitetet i Oslo, og Høgskolen i Nord-Trøndelag.

- Dette er faktisk verdens første stor-skalaeksperiment der formålet er å finne hvilken betydning jakt har på småviltbestanden. Det har vært foretatt undersøkelser i andre land tidligere, men disse er ikke omfattende nok til at resultatene kan benyttes, sier Hans Christian Pedersen.

Etter som mange faktorer virker inn på bestanden av rype, er det ikke gitt at mindre jakt fører til mer rype.

Hovedmålet med undersøkelsen er å komme fram til en bærekraftig beskatning av lirypa. Det vil si hvor mye kan vi skyte uten at det har effekt på vårbestanden hvert år.

- Det er for tidlig å si noe om dette ennå. Vi har enda et par år med undersøkelser foran oss. Høyst sannsynlig går det mot en regulering av beskatningen i visse områder og enkelte år, sier Pedersen.

Ren mat

Som annet vilt er rypekjøtt ren mat. Rypa har en egenskap som gjør at det den tar til seg av for eksempel tungmetaller som uskadeliggjøres av lever og nyre. Vier, som utgjør hovedmenyen til lirypa, tar opp mye kadmium fra jordsmonnet. Men vi kan altså nyte rent rypekjøtt takket være lirypas eget rensesystem.

Laks med lyd

Ingen vet hvor haren hopper, het det før telemetriens tidsalder. Visdomsordet har tapt sin glans. Nå kan vi høre hvor haren hopper og fisken svømmer – forutsatt at vi på forhånd har satt en lydsender på dyret. Når volumknappen på land skrur opp, forteller laksen om sin vandring.

Av Eva Thorstad og Finn Økland



«Kirurg» Økland og Il presidente ved COISPA i Italia, Maria Theresa Spedicato, merker en dusky grouper (*Epinephelus marginatus*) ved å operere senderen inn i bukhalen. Denne fisken svømmer nå rundt i Middelhavet ved Sicilia, trolig lykkelig uvitende om at den jevnlig blir peilet. (Foto: Eva Thorstad)

Radiomerking av dyr både i vann, på land og i luft har engasjert folk over hele landet, og forskningsprosjekter med radiomerking har blitt et populært tema for media. I kjølvannet av denne interessen, oppstår mange spørsmål om hvordan telemetriforskningen foregår.

Senderen

En kilde til misforståelse har vært hva som er senderen og hva som er mottakeren. Senderen festes på fisken og produserer signaler. Signalene kan ikke oppfattes av det menneskelige øret (visstnok heller ikke av fisken), men fanges opp av en antenne. En mottaker koblet til antennen omgjør signalene til et signal som vi kan høre.

Gjør det vondt?

Lydsendere kan festes på utsiden av fisken ved siden av ryggfinnen med en ståltråd gjennom ryggmuskulaturen. Fisken bedøves ikke under merkingen,

men holdes i et spesialkonstruert merkerør med vann. Når hodet holdes i mørke, forholder fisken seg rolig under merkeprosedyren og viser ingen tegn til at det gjør vondt å bli stukket med en kanyle. Dette kan være fordi fisken ikke har evne til å vise smerte og ubehag på en måte som vi forstår. De som har prøvd å nappe et skjell fra sidelinjen hos en levende laks, vet imidlertid at laksen spreller kraftig når noe gjør vondt. Vi antar derfor at selve merkingen ikke er særlig smertefull, men at øvrig håndtering må foregå så rolig som mulig for at fisken ikke skal bli stresset.

Sendere kan også opereres inn i bukhalen under bedøvelse, eller føres ned i magen gjennom munnen. Ved sistnevnte merkemethode er det fare for at senderen gulpes opp igjen.

Det er viktig at senderen ikke er for stor og tung. En sender som benyttes til voksen laks veier 3,4 gram i vann. Det produseres sendere i mange ulike

størrelser, slik at også svært små fisk kan merkes (ned til for eksempel 10 cm lang laks). Små sendere vil imidlertid ha kort rekkevidde og kort levetid, fordi både økt rekkevidde og økt levetid krever større batterier.

Peiling

Peiling betyr at man lokaliserer merket fisk. Peilingen kan foregå ved at man går langs elvebredden med en mottaker og antenne og lytter etter signaler. Når et signal oppfanges, finpeiles det for å bestemme nøyaktig hvor den merkede fisken befinner seg. Og fisken, ja, den befinner seg i den retningen signalene er sterkest. Dette høres jo svært enkelt ut, men er til tider akk så annerledes i praksis! Erfarne fiskepeilere kan fortelle utallige historier om dagsrevyer de ikke rakk og fisk som piper i hytt og pine, - eller som ikke piper i det hele tatt.

Fiskepeiling har selvsagt også sin egen Murphys lov: Når det sludder og blåser som verst, er fisken i de mest utilgjengelige hølene.

Hver sender har sin egen unike kombinasjon av frekvens, og antall pulser som produseres per minutt. Selv om det er merket hundre fisk eller flere i samme elv, kan hvert individ kjennes igjen. På denne måten kan for eksempel vandringsmønster hos hver fisk gjennom en hel gytelsesong rekonstrueres.

Norske veier har det sympatiske trekket at de følger daler på samme måte som elvene. Dette fenomenet er til god nytte for laksepeileren, som kan feste antennen på skistativet og peile fisk fra bilen. Et syn som resulterte i at innbyggerne i Grong i 1993 trodde de endelig fikk installert TV2-sender i bygda. TV2-senderen lot imidlertid ytterligere vente på seg.

Våre danske telemetriverner er misunnelige fordi deres veier og åer går på kryss og tvers, noe som medfører at de må gjøre mye mer av peilearbeidet til fots - dog uten å bli svett i motbakkene. Merket fisk kan også registreres av

automatiske lyttestasjoner. Disse installeres på et bestemt sted hvor man ønsker å registrere fisk, for eksempel ved kraftverksdemninger. Registreringer av fisk innenfor rekkeviddeområdet for stasjonen blir lagret i minnet på en datalogger, og kan senere overføres til en datamaskin. Ved å installere flere antenner med ulike rekkeviddeområder, kan man detaljert registrere bevegelsesmønsteret hos merket fisk.

På bølgelengde

I Norge merkes det mest laks med lydsendere, men også noe ørret. I hele verden vet vi sikkert at det er merket mer enn hundre ulike arter fisk.

I de siste årene har NINA deltatt i telemetriprosjekter blant annet i Altaelva, Aurlandsvassdraget, Imsa, Ingdalselva, Lærdalselva, Mandalselva, Namsen, Nidelva, Sandsfjordsystemet, Suldalslågen, Tana, Trondheimsfjorden og Vosso. Mange prosjekter har dreid seg om tilbakevandring av voksen laks til gyteområder. Problemstillingene har variert fra vandringsatferd generelt til problemstillinger i forbindelse med rømt oppdrettslaks, kraftutbygging og andre faktorer.

Telemetri er en relativt kostbar metode. En av de vanligste radiosenderne som benyttes til laks koster ca 2500 kr per stk, og i tillegg er det øvrige utstyret kostbart. Imidlertid har metoden mange fordeler i forhold til andre aktuelle metoder. Telling av fisk i fiskepassasjer er en mye brukt metode for å analysere hvilke faktorer som påvirker vandringer. Fordelen med telemetri er at man følger enkeltindivider over lengre tid, og at man kan undersøke vandring i områder hvor telling av fisk er umulig.

I tillegg til norske prosjekter, er NINA involvert i telemetriprosjekter i Canada, Danmark, Finland, Italia, Russland og Sverige. Disse prosjektene innbefatter også andre arter enn laks og ørret, som for eksempel gjørs og gjedde i Danmark. Utviklingen av sendere og det øvrige

tekniske utstyret skjer svært raskt. I de senere år er det utviklet sendere som ikke bare gir signaler om hvor dyret befinner seg, men også om temperatur, saltholdighet og trykk (dybde) i omgivelsene. Det finnes også sendere som signaliserer fysiologiske parametre som muskelaktivitet og hjerteaktivitet hos fisken. NINA har deltatt aktivt i metodeutviklingen av fysiologiske radiosendere for fisk. Fremtiden i telemetriens verden vil trolig bringe tekniske nyvinninger og nye muligheter langt utover den klassiske lokaliseringen av dyr, som er mest vanlig i dag.

Telemetri er en samlebetegnelse for bruk av radiosendere og hydroakustiske sendere. Radiosendere kan benyttes for dyr som lever både i vann og på land. Hydroakustiske sendere kan bare benyttes for dyr som lever i vann. Både hydroakustiske sendere og radiosendere kan forenklet kalles lydsendere.

Radiosignaler kan ikke overføres i saltvann. I sjøen og havet benyttes derfor kun hydroakustiske sendere. I elver benyttes helst radiosendere, fordi rekkevidden for hydroakustiske sendere reduseres kraftig på grunn av luftbobler og turbulens. I innsjøer benyttes begge metodene.

NINA i Himalaya og Bhutan

Tordendragens rike

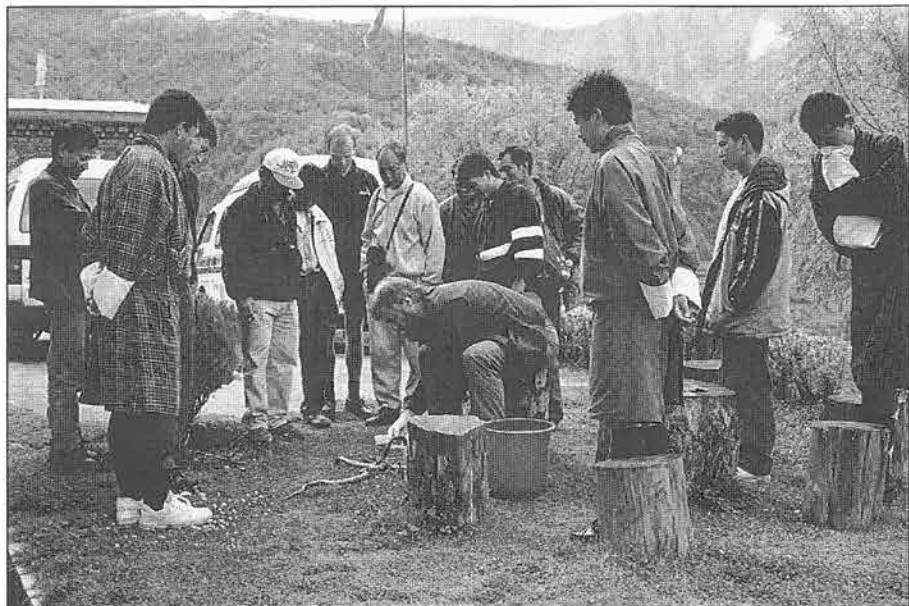
Det er ingen skam å konsultere et atlas for å finne ut hvor Bhutan ligger. Det var i alle fall min konklusjon da jeg innså at den geografiske beliggenhet for landet lå utenfor min kunnskapssfære.

Av Kjetil Bevanger

Mellom ruvende Kina og India fant jeg det, knapt synlig med den målestokk mitt gamle skoleatlas innehar. Og landets areal er da heller ikke noe å skryte av - omkring 47 000 km², dvs litt mindre enn Finnmark fylke. Dessverre for Bhutan er det horisontalprojeksjonen som legges til grunn ved beregning av landareal. Et "utbrettet" Bhutan ville blitt et stort land!



Bhutanesiske skoleelever har uniformer, er blide og lærer å snakke engelsk tidlig. (Foto: Kjetil Bevanger)



Det var stor interesse for Jan Oves slangedisseksjon, til tross for at det ble sterk kost for noen. (Foto: Kjetil Bevanger)

Det er bare lengst i sør, langs grensa mot India, at Bhutan har en smal stripe med tilnærmet flatt terreng. Noen få kilometer mot nord er det slutt på flatlandet, og det kan med rette sies at Bhutan starter der Himalaya slutter - eller omvendt. Fra en høyde over havet på et par hundre meter ved den indiske grensa i sør reiser landet seg, til over 7000 meter høye, snødekte fjell.

Vannkraftprosjekt

Og hva har så NINA her å gjøre? Sammen med Statkraft Engineering og NIVA vant NODE (Norwegian Consortium for Development and Environment, dvs sammenslutningen mellom NINA, NORAGRIC og CMI) vinteren 1998 et anbud på miljøkonsekvensundersøkelser i tilknytning til et planlagt vannkraftprosjekt i elva Mangde Chhu. NINA fikk ansvar for vilt- og fiskeundersøkelsene, og det falt i undertegnedes lodd, sammen med Jan Ove Gjershaug og Nils Arne Hvidsten, å dra til Bhutan og Mangde Chhu.

Søndag 19. april dro vi østover. Etter en lang natt på flyplassen i New Dehli, kunne vi på morgenkvisten sjekke inn ved skranken hos Druk Air, Bhutans nasjonale flyselskap. Kun fem piloter er sertifisert til å lande på flyplassen i Paro, som av enkelte hevdes å være verdens farligste. Kanskje ikke så rart ettersom det er helt nødvendig å finne de riktige dalførene, når flyet skal å sno seg inn mellom Himalayas høyes-te topper ned mot vel 2000 m o.h. hvor flyplassen ligger.

Det første signal om at ikke alt skulle gå som planlagt var at forventet avgang klokken 0800 ble utsatt to timer grunnet dårlig vær over Katmandu. Etter ytterligere venting ble vi fraktet ombord i flyet og fikk servert frokost. Så tilbake til terminalen. Henimot klokken 1330 ble vi igjen beordret ombord, og endelig bar det til værs. Det ble relativt snart klart at bilder av solforylte topper i Himalaya kunne glemmes. Derimot ble det en

uforglemmelig studie i skyformasjoner. Landingen i Paro gikk uten problemer og var slik som vi hadde fått beskrevet - en opplevelse i seg selv - med fjellsider og treetopper utenfor vinduene på begge sider av flyet relativt lenge før vi tok bakken. Vi hadde også fått demonstrert hvorfor bhutaneserne kaller sitt land for Tordendragens rike.

Det ble ikke noe opphold i Paro, og våre oppdragsgivere, dvs "Division of Power" ved "Ministry of Trade and Industry", sto klare for å frakte oss til Thimpu, Bhutans hovedstad som ligger vel 1 1/2 t kjøretur øst for Paro

Spesiell tillatelse

De nærmeste to-tre dagene ble, som vanlig ved slike opplegg, relativt hektiske - møter med offisielle representanter for ulike departementer, og kartlegging av faglige ressurspersoner/miljø. Denne fasen er imidlertid særdeles viktig for å få et godt utgangspunkt for jobben som skal gjøres såvel faglig som logistisk. Logistikk er alltid et nøkkelbegrep ved oppdrag ute. Alle land har sine særegenheter, og i Bhutan er det bl. a. nødvendig med spesiell tillatelse fra høyeste myndighet for å krysse fra et fylke til et annet. Uten de riktige papirer er det følgelig vanskelig å gjøre særlig nytte for seg.

På formiddagen den 23. april var imidlertid alle formaliteter ordnet, og vi var klare til å ta fatt på den 7-8 timer lange kjøreturen østover til Tongsa og dalføret til Mangde Chhu; i luftlinje bare vel 200 km. Som nevnt har Bhutan et ekstremt kupert landskap, og ved en kryssing fra vest til øst, eller omvendt, er det nødvendig å forsere flere høye fjellpass. Vår tur medføret kryssing av to pass på henholdsvis 3116 m o.h.

(Dochhu La) og 3390 m o.h. (Pele La). Nettene ved vårt hovedkvarter i Tongsa, Sherubling Tourist Lodge, vel 2200 m o. h., var kjølige, med temperaturer under 10 °C. De dagene vi hadde feltarbeid i området hvor kraftstasjonen var planlagt stilte vi i shorts, og forberedte oss på å dra til "Syden". En times kjøretur et par mil sørøstover ned den lokale "Trollstigen", og termometeret viste mange og tretti varmegrader.

Feltarbeid i Bhutan passer ikke for dem som misliker å gå i bratte bakker, flatland er nemlig en sjeldenhet. Den vertikale avstand mellom vårt hovedkvarter og ned til elva, med damsted og andre områder som vil bli berørt ved en utbygging, var 600-700 m, og den horisontale avstand var ikke særlig større. Mangde Chhu har skåret seg ned i landskapet og dannet en nesten sammenhengende canyon. Det var følgelig en relativt svett vei, både til, men spesielt fra, jobben.

Interesserte zoologer vil imidlertid raskt fortrenge eventuelle ubehag av fysiske anstrengelser når feltarbeidet foregår i uberørte skogsområder i et av verdens biologisk mest diverse områder. Mer enn 650 fuglearter er observert i Bhutan, og av pattedyr finnes om lag 160 arter. En vandring i bhutanesiske skoger er derfor en ferd i et mylder av ukjente lyder - så vel

som ukjente vekster. De fleste treslagene er fremdeles ikke beskrevet i noen flora. Vertebratzoologer, og da spesielt ornitologer, har imidlertid - som vanlig - vært på besøk. Bestemmelseslitteratur for Bhutans fauna finnes derfor.

Flittig bruk av eksisterende håndbøker gjorde at vi relativt raskt begynte å føle oss hjemme, og listene med navn på observerte fugler og pattedyr ble stadig lengre. Den planlagte fokusering på eventuelle ulemper utbyggingen kan få for nasjonalt og internasjonalt truede og sårbare arter, som neshornfugler og primater, viste seg å være fornuftig. Vi ba imidlertid også våre utmerkede sjåførere og andre i teamet om å være på utkikk etter ihjelkjørte krypdyr - og det ble etter hvert mange fornøyelige episoder med nærstudier av døde himalayahuggormer, kobra og andre mer eller mindre fryktede skapninger utenfor Sherubling Tourist Lodge.

Med tilmålt spalteplass vil det ikke være mulig å komme inn på de mange opplevelser som et fire ukers opphold i et så mangfoldig land som Bhutan nødvendigvis medfører. Den fjerde og siste uken ble tilbragt mye i bil. Sammen med blant annet en kraftledningsingeniør fra Norge, dro vi på befaringsløp mot India i et forsøk på å fastlegge en potensiell trasé for kraftledningene som nødvendigvis må komme i kjølvannet av en kraftutbygging.

For NINAs ansatte ble møtet med Bhutan en uforglemmelig opplevelse - et vakkert land med stor gjestfrihet. Vi nøler ikke med å anbefale Bhutan som alternativt reisemål for dem vil oppleve mye natur og rik kultur.



Nils Arne og Jan Ove utenfor Sherubling Tourist Lodge i Tongsa. Oppdressed i anledning at vi skal på besøk hos «fylkesmannen» i Dzongen. (Foto: Kjetil Bevanger)

Evenkene i Russland:

Et folk med steinaldertradisjoner

Kommunistene klarte ikke å få evenkene ved Baikalsjøen i Russland å innordne seg et regelmessig liv i landsbyer. Evenkene lever fortsatt på steinaldervis, og forskningssjef Ole Grøn i NIKU har fått muligheten til å registrere deres kultur før den går tapt.

Av Gunn Heidi Nakrem



Evenkkvinner utenfor dugchar (telt) av furubark. Når det er varmt, fjernes de øverste furustykkene for å øke luftsirkulasjonen. (Bildet er fra ca. 1925 og oppbevares hos Senter for Bevaring av Kulturminner i Chita)



Ole Grøn er forskningssjef i NIKU.

Evenk-kulturen oppsto for 18.000 år siden. Da dukket det brått opp en ny kultur der jakt på hjortedyr sto sentralt. Tidligere hadde folket jaktet på polar-nesehorn og bison. Grøn sier at han aldri har sett en kultur som har holdt seg så ens som evenk-kulturen har gjort.

I sommer var Ole Grøn på nytt i områdene nord for Mongolia der dette folket bor, for å fortsette de arkeologiske utgravningene og påbegynne nye. Arkeologene leter etter gamle steinalderboplasser under dem som ble brukt inntil for 50 år siden.

Kartlegging av evenk-kulturen er et prosjekt som Grøn kjørte fra Danmark i årene 1995 og 1996. Højgaard Fond støttet forskningen. Grøn tok med seg prosjektet inn i NIKU da han flyttet fra sin tidligere arbeidsplass Nationalmuseet. En av hans venner fortalte om evenkene, og om sibirske arkeologer

som trenger en kanal mot Vesten. De russiske arkeologene har tidligere bare fått publisere i russiske tidsskrifter, og når de nå har fått muligheten til å publisere internasjonalt, er problemet at de ikke er spesielt gode i engelsk. Grøn forteller at russerne har et brukbart vitenskapelig nivå.

Villreinjegere

Evenkene er et mongolsk folk som har bevart sin tradisjonelle levestil. De er villreinjegere. Før revolusjonen i 1917 fikk de god betaling for skinnene, men da kommunistene overtok, ble inntektene redusert. Kommunistene forsøkte å få dem til å bo i hus i landsbyer og gå på skoler. Evenkene er imidlertid et nomadefolk, og mange satte derfor opp vintertelt i hagen for heller å bo der. Tradisjonelt levesett har vært å bo i spisse telt som om vinteren er dekket av bjørneskinn og reinsdyrskinn. Noen bruker fortsatt lerretstelt året rundt. Hver familie har 10-20 tamrein

som brukes som trekkdyr, og maten deres består av kjøtt fra villrein, elg og bjørn. Om sommeren fisker de i sjøene, og de samler tyttebær om høsten. Maten stekes på pinner over bålet. De er desiderte kjøttetere i motsetning til steinalderfolket i Danmark som hadde vegetabilsk kost som en vesentlig del av menyen.

Etter at det kommunistiske regimet falt, prøver mange å leve på tradisjonelt vis. Problemet er imidlertid at deres leveområder ved Baikalsjøen er mineralrikt. De neste 5-10 årene er det ventet stor utbygging av gruver i området, og utbygginga kan forstyrre viltets bevegelser. De har innsett at de ikke kan stoppe gruvedrifta som er det økonomiske grunnlaget for det nye Russland. Derimot vil de gjerne at forholdene skal legges til rette for at de fortsatt kan leve som før.

Siden samfunnet rundt dem er i rask endring, haster det med å kartlegge deres kultur gjennom arkeologiske utgravninger og etnografiske studier. For første gang kombineres etnografi og arkeologi i Russland, og vestlige metoder læres bort. Grøn forteller at de er i ferd med å lage en samarbeidsavtale med kulturminnemyndighetene i Chita.

Skikker

Måten de har organisert sine boplasser er som den var i steinalderen. De har hatt bestemte regler for hvordan de skal sette opp teltene, og det er tradisjonelt satt av bestemte områder til ulike aktiviteter som for eksempel slaktning, skinnbearbeiding og vedlikehold av jaktvåpen. Teltet holdes nede med steiner, og ildstedet er lagt i en steinring inne i teltet. Når de feller et hjortedyr, blir kun litt av beinrestene etterlatt på boplassen. De legges 20 meter unna boplassen, og bare rester av underkjevnen på det felte dyret er finnes ved teltene. Kraniet med geviret plasseres ifølge tradisjonen ut i skogen på en plattform av tre. Religiøse skikker har de ikke villet snakke så mye om. Grøn forteller at teltene er innrettet som en miniverden, og evenkene har flere



To evenkvinner røker pipe utenfor inngangen til et telt av bjørkebark. (Ca. 1925, finnes hos Senter for Bevaring av Kulturminner i Chita)

guder. Utskårne tredukker skal bringe jaktlykke. Jegerne hadde med seg ei lita tredukke i en skinnpose, og den ble matet med trebiter på ei treskje. Bragte den ikke jaktlykke, ble den kastet på bålet.

Ved å se på om dagens boplasser er organisert på samme vis som de utgravde boplassene, vil en kunne få en indikator på kontinuiteten i kulturen. Det som hittil er funnet på steinaldersplassene er flint og beinbiter. Plassering forteller om hvor folk satt og arbeidet.

Grøn har flere ganger vært med på utgravningene øst for Baikalsjøen, og på feltarbeid lever han på steinaldervis bortsett fra at han og de andre arkeologene har med seg soveposer og lettvektstelt. Men de sitter ved bålet og spiser fisk som er stekt på pinne som evenkene. Bjørnekjøtt har de ennå ikke fått smake, og Grøn forteller at evenkene er forsiktige med å legge ut på bjørnejakt uten å være minst tre-fire sammen. Tilgjengeligheten til området er ikke så god. Etter flyturen går noe av ferden med lastebil. Derfra må en normalt opp på reinsdyr ryggen for å bli fraktet videre. Transport med reinsdyr kan ta



Forrådsplattform med tak av furubark for oppbevaring av personlige ting. Barken er skrellet av trærne slik at bjørnene ikke kan klatre opp til plattformen. Slike plattformer lages fortsatt. (Ca. 1925, bildet oppbevares hos Senter for Bevaring av Kulturminner i Chita)

ukesvis, og Grøn forteller at de nå har gjort avtale om å bli fraktet ut med mikrofly.

Stiften starter i dette nummeret en ny serie kalt *Min naturopplevelse* og *Min kulturopplevelse*. Ansattes inviteres til å gi et bidrag.

Tema Min naturopplevelse:

Ved leirbålet på den østsibirske taigaen

En gruppe mennesker samlet rundt leirbålet, omkranset av høye furustammer og svart natt. Leiren ligger ved bredden av en grunn innsjø dypt inne i den østsibirske taigaen, nærmere bestemt i Transbaikal. Bare navnet lyder som et eventyr.

Det gjør godt for fantasien å vite at det ennå finnes endeløse skoger og fjelldaler der menneskene knapt har satt spor etter seg. Der et mangfold av ville dyr fortsatt lever i naturlige bestander. Samtidig vet vi at menneskene har vært en del av denne naturen gjennom flere ti-tusener av år. Og leirbålet har gjennom skiftende tider vært samlingsstedet, når de lyse sommermånedene har tatt slutt og høstmørket har senket seg over skog og sjø.

Når du sitter og ser inn i flammene fra bålet, står tiden stille. Du føler en sterk samhørighet med dem som sitter omkring deg, men også med de menneskene som gjennom tidligere tider har søkt varmen og fellesskapet omkring leirbålet. Flammer her ved innsjøens bredder. Fortsatt stekes fisken på spidd ved bålet slik som i gammel tid. Og over furukronene skimtes Polarstjernen som minner oss om at vi alle er mennesker under nordhimmelens stjerner på vandring gjennom de ulike tidehverv.

Foruten de russiske og norske fagfolk er det en merkverdig blanding av ulike mennesker som er samlet rundt bålet. Martin er pelsjeger og fisker. Han lever og bor her i villmarka sammen med sine hunder. På tross av sitt røffe utseende, er Martin en vennlig sjel og en dypsinndig livskunstner. På hans oppfordring synger jeg "Oh, my darling Clementine" til enkelt tonefølge på vår



Ute på taigan. (Foto: Nils Røv)

medbrakte feltgitar. Ved min side sitter "Josef", en kraftfull ungdom, kjent som en dyktig jeger. Han tilhører urbefolkningen, evenkene som har jaktet i disse skogene gjennom uminnelige tider. Josef vil drikke en skål med meg og ønsker å si meg noe.

Olga, vår vakre russiske tolk, forteller at Josef vil vite hvorfor jeg går så fort i taigaen. Jeg får dermed bekreftet det jeg har hatt mistanke om, nemlig at Josef prøvde å gå fra meg under vår fjelltur for noen dager siden, der han skulle være min guide og kjentmann. Etter å ha skålet med Josef, sier han at når jeg kommer tilbake neste år, vil han vise meg hvor dyra er. Jeg oppfatter dette som et positivt uttrykk for gjensidig respekt og anerkjennelse, og en invitasjon til samarbeid i kommende år. Det gleder meg.

Oleg, vår russiske ekspedisjonsleder, har tatt over gitaren. Men kraftig røst stemmer han i en mollstemt russisk folkevise. De andre følger med på

refrengnet. Selv om det nærmer seg midnatt er det lystige lag ved leirbålet fortsatt fulltallig. Natta er stjerneklar og kjølig, og mygg og knott er ikke lenger noen plage. En av våre ledsagere, en lang russer med tre gulltenner i overmunnen, spanderer røkt fisk og ferskt brød fra landsbyen. Han er vanligvis en stillferdig mann som etter hva jeg har hørt har sittet mange år i fengsel. Nå er han ved godt mot og starter en lang monolog med meg på russisk. Jeg forstår ingen ting, men nikker og smiler tilbake.

Oleg går og legger seg, etter å ha antydning at det blir en lang arbeidsdag i morgen. Men våre russiske venner deler ikke alltid vår oppfatning om arbeidets betydning. Jeg leiter meg fram til soveposen under to store furutrær ved utkanten av leiren. Det dufter fra lyng og mose og gjennom furukronene skimter jeg en høy stjernehimmel. Ennå lyder sang og spill ved leirbålet, - og bakom synger skogene.

Nils Røv

Tema Min kulturopplevelse:

Stavkirken

Mange av stavkirkene er fremdeles i daglig bruk av menighetene. De er blant de mest populære kulturminnene vi har i Norge og besøkes av hundretusener hvert år. Kirkene har en lang og kompleks bygningshistorie, som kan være vanskelig å rede ut i. Dessuten har kirkene meningsinnhold ut over selve bygningene, noe som går frem av det greske ordet for personifisering av Kirken, Ekklesia, som på latin fikk flere betydninger:

For det første betegner det latinske Ecclesia, med stor forbokstav, Kirken i betydningen Gudsfolket som er summen av menighetene i kristenheten.

Menigheten samles på et spesielt sted til en spesiell tid for å delta i liturgien, hvor nattverden er det viktigste. Selv om kristendommens trosinnhold alltid har vært det samme, har trosform og praksis variert med tid og sted, vi vet lite om den tidlige liturgiske praksis i Norge.

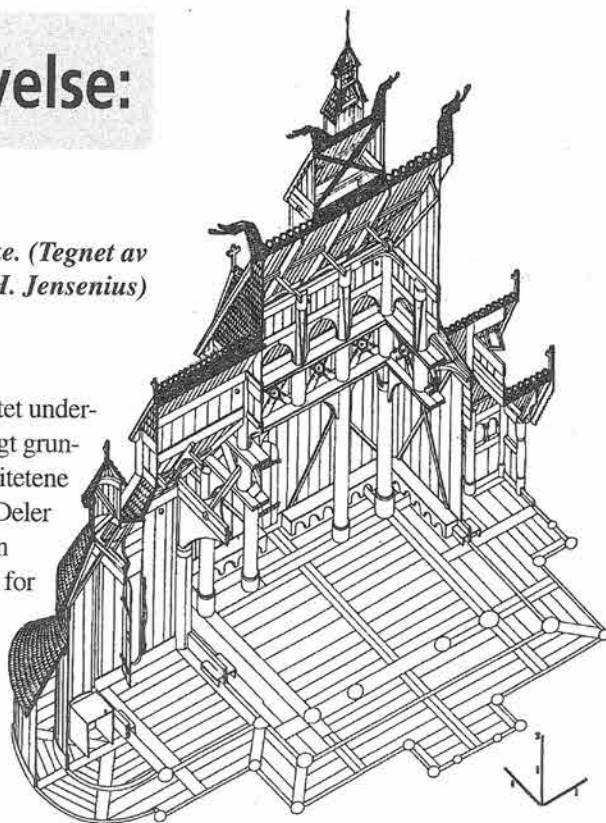
For det andre er Ecclesia betegnelsen for Kirken som institusjon. Fra å være en jødisk sekt i Middelhavsområdet ble den kristne Kirken bygget opp som en parallell til statsmaktene, for å etablere en respektert ramme rundt budskapet om Kristus som den skulle formidle. Roma, Toledo og Aachen var sentrene i Vest-Europa der kirkeinstitusjonen ble definert og utviklet. Kirken har alltid vært identisk med samfunnet og ble styrt av mennesker med ulike motiver og egenskaper. Kirkehistorien forteller om eremitter som var åndelige forbilder, menigheter drevet av prester med samme bakgrunn og levekår som bøndene, biskoper med store byggeplaner, paver med visjoner om et annerledes samfunn og klosterordener som drev omsorgsar-

Gol Stavkirke. (Tegnet av J.H. Jensenius)

beid. Kirken har understøttet undervisning og forskning og lagt grunnen for skolene og universitetene slik vi kjenner dem i dag. Deler av denne kirkeinstitusjonen ble gradvis innført i Norge for tusen år siden og nordmenn brukte institusjonen til å forandre det norske samfunnet både kulturelt, lovmessig, økonomisk, sosialt og religiøst.

For det tredje betegner ecclesia med liten forbokstav kirkebygningen, som huser de troende og er det synlige tegnet både på menigheten og institusjonen. Kristen trospraksis forutsatte ikke et spesielt sted eller en bygning, men det ble tidlig tradisjon å reise kapeller og kirker som skulle være reservert bønn, feiringen av nattverden og livsritene som dåp og begravelse. Vi har bevart 28 stavkirker av et tusentall trekirker som har vært reist i Norge. Stavkirkene er reist fra 1100-årene og utover, da hadde kristendom vært kjent og praktisert i Norge i kanskje henimot 200 år, i bygninger som nå er forsvunnet. De stavkirkene vi har bevart er en blanding av eldre lokal byggetradisjon og utenlandske arkitekturformer. Under flere av kirkene er det funnet spor etter eldre trebygninger som vi tror har vært kapeller eller kirker.

Stavkirkene er rike på informasjon om vår historie og kan undersøkes fra ulike synsvinkler. Tar man utgangspunkt i Kirken som Gudsfolket bringes man til undersøkelser av liturgi, religiøs praksis og den enkeltes trosliv. Er utgangspunktet Kirken som institusjon, følger undersøkelser av sosiale, økonomiske og politiske forhold, med vurdering av



Gol stavkirke. Tegnet av J.H. Jensenius

Kirken som positiv og negativ maktfaktor i samfunnet. Videre kan man undersøke kirkenes og kirkegårdenes plassering i landskapet, kirkebygningens planlegging, design, konstruksjon, byggeteknikk og materialbruk. Det kan lages spesialstudier av én kirke på et valgt tidspunkt, om bevaringstilstand, inventar, dekor og billedprogram. Selv arbeider jeg med arkeologi og bygningshistorie i møtet med liturgi og er opptatt av sammenhengen mellom liturgisk praksis, planlegging og design av trekirkene. Det vil si hvordan man kombinerte internasjonale normer, tradisjoner og forbilder med lokale muligheter og begrensninger innen byggekikken.

Dagens interesse for middelalderen viser at mange søker svar ved å gå til historien. Som en motvekt til grunn og romantisk fortolkning av fortiden kan vi med vår forskning gi en utfyllende informasjon. Ved stadig å stille nye spørsmål til stavkirkene og gi nye fortolkninger, forstår vi mer av vår felles bakgrunn.

Jørgen H. Jensenius

33.450 på jakt- og

I tiden 6. til 9. august i år ble De nordiske jakt- og fiskedager (DNJF) på Skogbruksmuseet på Elverum arrangert for 36. gang. I løpet av de fire dagene arrangementet varte ble denne stor-mønstring innen friluftsliv besøkt av 33.450 mennesker. Og NINA(NIKU var der, for syvende året på rad.

Av Tor B. Gunnerød



På De nordiske jakt- og fiskedager på Elverum har NINA•NIKU de siste årene hatt en sentral utstillingsplass på scenen i den store museumshallen. Norges Jeger- og Fiskerforbunds salgs- og utstillingsstand sees til høyre på bildet. (Foto: Tor B. Gunnerød)

Noen har kalt DNJF for landets største markeds plass for alt som har med jakt og fiske å gjøre fra biler og klær til kniver, skytevåpen og fiskeutstyr. Med ca. 150 såkalte kommersielle utstillere er de også det. Men den er også et informasjonsforum for ideelle og offentlige organisasjoner, av hvilke det deltar vel 50, fra Hans Børli-selskapet og Norsk Knivforening til Østerdalen Politidistrikt og Fylkesmannen i Hedmark.

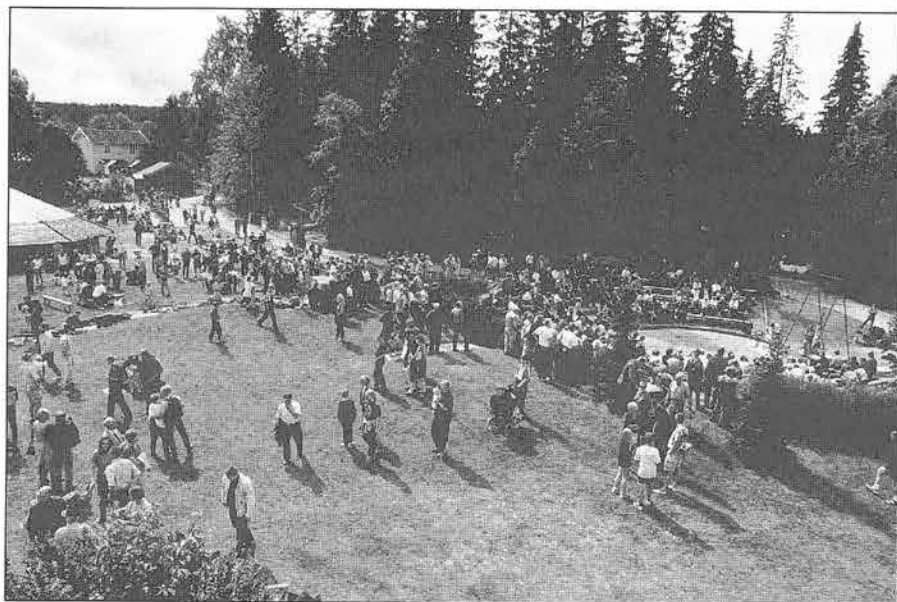
Fyldig program

Dessuten tilbys en serie med populære foredrag, underholdningsinnslag for barn og voksne, og demonstrasjoner fra mannekengoppvisning av klær av viltskinn til flåing og partering av storvilt og småvilt. Her kan en lære om bruk og gamle redskaper, smiing av knivblad, flisbane og taktekking og jernblestring. Sulten behøver en heller ikke være: Kokkenes Mesterlaug i Hedmark og Oppland griller elg-ham-

burgere, gjedde-kaker og mye annet, og et stort antall boder selger brus, pølser, rømmegrøt, is etc. Og sist men ikke minst: På utstillingens tredje dag (lørdag) arrangeres landets største jaktthund-utstilling med over 500 hunder av ulike raser.

Bak jakt- og fiskedagene på Elverum står i tillegg til Norsk Skogbruksmuseum, Norges Jeger- og Fiskerforbund og Norges Skogeierforbund. Museets Christian Andersen er arrangementsleder og hans kone Kari Q. Andersen er arrangementssekretær. Med seg i gjennomføringen har de over 100 ansatte og engasjerte til alt fra speakertjeneste, informasjon, service ovenfor utstillere og besøkende, renhold og ikke minst trafikkdirigering. På lørdagen i år var det ikke mindre 2438 biler som skulle anvises plass på og rundt museumsområdet! Dette skjedde med et minimum av kødannelse.

fiskedager på Elverum



Stor aktivitet også utendørs under jakt- og fiskedagene. I amfiet til høyre er det Norges Skogeierforbunds Vidar Holte (tidligere ansatt i DN) som demonstrerer flåing og partering av rådyr. (Foto: Tor B. Gunnerød)

37

Hvorfor delta?

Det er alltid vanskelig å vurdere nytteeffekten av å delta på utstillinger og messer. Våre erfaringer fra ulike arrangementer er særdeles blandet; ofte sitter man igjen med en følelse av resultatene ikke står i forhold til utgifter og innsats. Få kommer til De nordiske jakt- og fiskedager for å bli informert om våre fagområder.

Når jeg likevel mener det er viktig for NINA•NIKU å delta dette arrangementet, skyldes det spesielt at Norges Jeger- og Fiskerforbund er så tungt inne i arrangementet blant annet med stor stand og 6-8 medarbeider tilstede hele tiden og lokalisert i selve museumshallen ved siden av NINA•NIKUs stand. Som kjent dekkes en ikke ubetydelig del av NINAs basisbevilgning fra vilt- og fiskefondene, som forbundet oppfatter som «sine» penger.

Dessuten har DNJF gitt oss en mulighet for å eksponere oss for et meget stort antall naturinteresserte mennesker. I de syv årene vi har deltatt har antall besøkende variert mellom 29.000 og 42.000 mennesker. Med vår lokalisering på museumsområdet

vil de aller fleste av disse i det minste gå forbi vår stand. Og ganske mange stopper opp og ser på det vi stiller opp med.

Endelig: Deltakelse på De nordiske jakt- og fiskedager er relativt rimelig. Som såkalt ideell organisasjon (!) betaler NINA•NIKU ikke stand-leie, og jeg har stort sett vært i stand til å transportere, montere og betjene vår stand alene. Strevsomt ettersom utstillingen er åpen fra 10 (9 på lørdag) til 18 fra torsdag til søndag, men det går.

Årets jakt- og fiskedager

Hvert år har DNJF ett eller to hovedtema som en rekke arrangementer er knyttet til, blant annet gjennom populærforedrag og konferanser. Årets tema var «gaupe» og «jakthunden», det siste i anledning Norsk Kennelklubbs 100-årsjubileum. NINAs egen Reidar Andersen holdt populærforedrag både lørdag og søndag om «Gaupe og rådyr i Hedmark» og syv av våre tekst-postere viste virksomhet og resultater fra Tor Kvams gaupeprosjekt i Nord-Trøndelag. Dessuten viste vi kontinu-

erlig på video et 15 minutters innslag fra dette prosjektet fra NRKs «Ut i naturen». Eksempler på rapporter fra de siste år, med særlig vekt på rovdyr, ble også stilt ut. Ca. 200 publikasjonslister ble delt ut til interesserte for mulig bestillinger av rapporter senere.

Fremtidig deltagelse

Ut fra de erfaringer som tidligere er høstet fra utstillinger og messer, mener jeg det er riktig for NINA•NIKU å konsentrere sine ressurser om tre faste årlige arrangementer:

- Den årlige kulturminnedagen (NIKU)
- De nordiske jakt- og fiskedager (i hovedsak NINA)
- Forskningsdagene (initiert og koordinert av Norges forskningsråd) (både NINA og NIKU)

Det kan selvfølgelig dukke opp andre arrangementer som NINA•NIKU finner at vi bør delta på, «Kvinner viser vei» i fjor var et slikt, men generelt mener jeg at vi bør begrense vår deltagelse til de tre store som er nevnt ovenfor.

FemiNINA for kvinnenes skyld

For å støtte vitenskapskvinner ble FemiNINA dannet for fire år siden. Vitenskapskvinnene trengte ei støttegruppe fordi å styrke deres posisjon. Målet er å beholde de få vitenskapskvinnene som er, og øke kvinneandelen.

Av Gunn Heidi Nakrem

FemiNINA oppsto da NINA skulle evalueres i 1994 og de kvinnelige forskerne ble bedt om å gi en felles uttalelse til evalueringa. Samarbeidet endte i ei halvformell gruppe som kaller seg FemiNINA. De består av omtrent 10 kvinnelige forskere, og det er vurdert å invitere med overingeniører, prosjektledere og ingeniører siden noen av disse kan aspirere til å bli forskere på sikt. Gruppen har en leder og en sekretær, men ellers ikke styre og budsjett. Det holdes årsmøte der lederen velges, og dagens leder er Thrine Moen Heggberget. De har lunsjsamlinger og sosialt samvær etter arbeidstid.

Ikke alle de kvinnelige vitenskapskvinnene vil være med i støttegruppa av ulike årsaker. Et av vedtakene støttegruppa har gjort er at de ønsker at moderat kjønnskotering praktiseres ved ansettelser, og at kvinner oppfordres til å søke. Moderat kjønnskotering vil si at kvinner skal foretrekkes dersom de står likt med menn ved ansettelse. NIKUs kvinnelige forskere inviteres med på en del av FemiNINAs sammenkomster. Kvinneandelen i NIKU er betraktelig bedre enn i NINA.

Målsetninga for FemiNINA er at den skal ivareta vitenskapskvinneres stilling i NINA. De skal arbeide for å øke andelen kvinner i vitenskapelige stillinger, og de skal ivareta og uttrykke kvinnesynsvinkelen innen naturforsk-

ning. I USA er det langt flere kvinnelige biologer, og dermed blir heller ikke kjønnsfordelinga så skjev innen forskning slik den er her. Her har tendensen vært at kvinner særlig arbeider med biologisk mangfold, mens menn tar seg av forskning på vilt og høsting.

Da støttegruppa startet oppfattet en del kvinner det slik at det måtte arbeides for at kvinner har en annen måte å være på. De har ikke så utpregede spisealbuer, og de synes det er vanskelig å bli hørt - dels fordi de snakker på en annen måte. Kvinnene ønsker at det skal legges til rette for at de kan kombinere jobb og familie, og de har foreslått at det innføres en fadderordning. Støttegruppa fungerer nå som en fadderordning for kvinnelige forskere, og samarbeidet mellom kvinnene har blant annet resultert i at de samarbeider om prosjekter. De utveksler informasjon seg i mellom, og Thrine sier at det trengs stadig overlevelsestiltak siden det kan reises spørsmål om kvinnelige forskere i NINA er en truet art.

- Selv om det generelt er gode kollegiale forhold mellom kvinnelige og mannlige forskere i NINA, er det lettere å danne uformelle nettverk med kolleger av samme kjønn. De faglige nettverkene som dannes over et glass pils, en kopp te eller i badstua skal ikke undervurderes, sier Thrine Moen Heggberget.

I løpet av de fire årene som er gått har kvinnene engasjert seg i blant annet messa «Kvinner viser vei» som ble holdt i Trondheim i fjor, og i PLUSS-prosessen.

Etter forslag fra NIKU med støtte fra FemiNINA, ble det ved årets tarifforhandlinger enighet mellom fagforeningene og Stiftelsens ledelse om å opprette et likestillingsutvalg i Stiftelsen.



Thrine Moen Heggberget. (Foto: Terje Skogland)

NINA•NIKU har fått nytt styre. Åina Edelman er leder, og hun kommer fra Norges Naturvernforbund. Professor Einar Niemi fra Universitetet i Tromsø er nestleder. Styremedlemmer er assisterende fylkesmann i Hedmark, Tormod W. Karlstrøm, førsteamanuensis Gunilla Rosenqvist fra Zoologisk institutt ved NTNU, Øystein Dale fra Den norske turistforening, forsker John Atle Kålås fra NINA og teknisk konservator Tone Marie Olstad fra NIKU.

Neste nummer av stiftens er beregnet å komme i feb./mars 1999

PERSONALIA I PERIODEN

01.02.98-31.08.98

FAST TILSETTING

Bongard, Terje	overingeniør avd. 16	01.07.98
Gangås, Lars	ingeniør avd. 12	01.03.98
Krogstad, Steinar	prosjektleder avd. 12	01.01.98
Liavik, Kristin	avdelingsingeniør avd. 21	01.01.98
Mathiassen, Jarle	overingeniør/EDB avd. 99	02.03.98
Nymark, Lise	avdelingsingeniør/tegner avd. 99	01.07.98
Rusch, Graciela	forsker avd. 16	15.08.98
Sutcliffe, Odette Lesley	EU-stipendiat avd. 15	19.01.98
Tømmervik, Hans	forsker avd. 18	15.06.98
Vold, Signe Brit	renholdsbetjent, Ims avd. 13	01.06.98

SLUTTET

Bratlie, Eivind	teknisk konservator avd. 21	31.03.98
Bru, Borgny	renholdsbetjent avd. 13	31.05.98
Christophersen, Axel	forsker avd. 22	07.08.98
Hov, Kjellaug	konsulent avd. 22	30.04.98
Moslet, Kari B.	førstesekretær avd. 99	28.02.98
Overskaug, Kristian	avdelingsingeniør avd. 12	16.04.98
Ovland, Brit G.	avdelingsingeniør/tegner avd. 99	30.06.98
Reinar, Dag Arne	prosjektleder avd. 22	31.08.98
Sommer-Larsen, Anne	konservator avd. 21	01.08.98
Sørum, Anne Marie	renholdsbetjent avd. 99	31.01.98
Torvanger, Åse Moe	forsker avd. 21	27.02.98
Ueland, Arne	administrasjonssjef avd. 99	31.07.98

39

En kråke på rullebanen

Av Tor B. Gunnerød

To episoder fra i sommer:

Den store SAS-maskinen fra Trondheim hadde nettopp landet på Fornebu og var på vei mot avgangshallen. Da oppdaget jeg plutselig fra flyvinduet en *kråke* som gikk på rullebanen ca ti meter fra flyet, og den beveget seg fullstendig uaffisert i retning mot det støyende flyet!

De fleste som har kjørt bil i sommer har opplevd at det ligger sauer på og

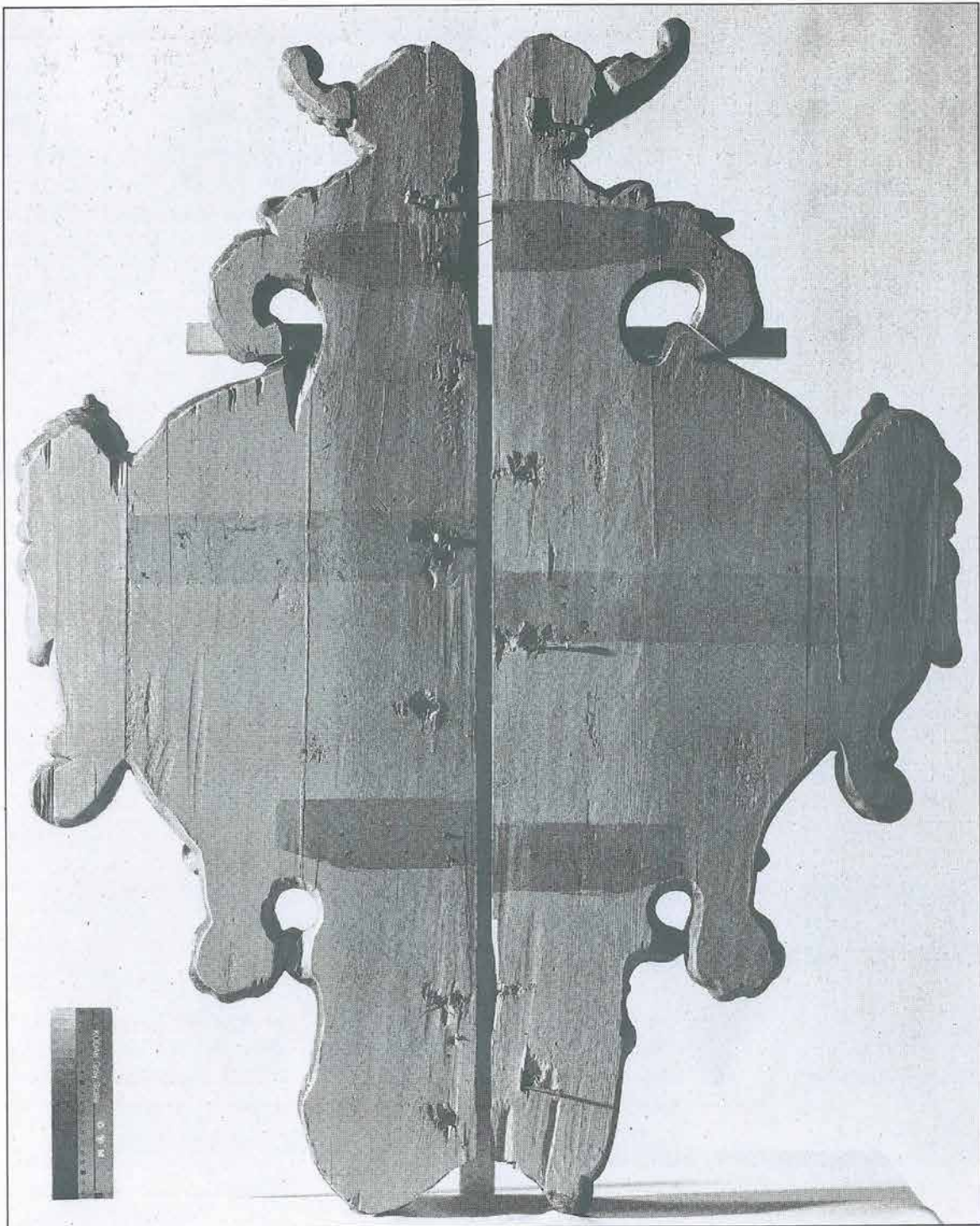
langs veibanen. De verken flytter seg eller løfter på hodet når bilene kommer eller suser forbi. Men har dere *syklet* forbi slike sauer? Min kone og jeg gjorde dette blant annet langs Rv. 17 i Nordland i sommer. Hver gang vi nærmet oss slike hvilende sauer, flyktet de nærmest i panikk!

Rolf Langvatn, med bistand av vår forsøksdyransvarlig Finn Berntsen har studert dyrs, spesielt hjortedyrs reaksjoner på motorisert og menneskelig aktivitet, blant annet i forbindelse med militære øvelser. Deres konklusjoner er helt klare: Betydelig støy og bevegelser av kjøretøyer og fly medfører liten reaksjon hos dyrene. Det er *mennesker og menneskelig aktivitet* som gir reaksjoner.

Det er fra enkelte ornitologer uttrykt uro for fuglelivet i Fornebu-området når flyplassen legges ned i høst og flytrafikken gradvis erstattes med næringsbygg, boliger og *mennesker*! Mine erfaringer fra sommeren kan tyde på at denne engstelse er berettiget.

Det er fra enkelte ornitologer uttrykt uro for fuglelivet i Fornebu-området når flyplassen legges ned i høst og flytrafikken gradvis erstattes med næringsbygg, boliger og *mennesker*! Mine erfaringer fra sommeren kan tyde på at denne engstelse er berettiget.

Returadresse:
NINA•NIKU,
Tungasletta 2
7005 Trondheim



Barokkens bakside

De to vingene på hver side av altertavlen i Førde kirke fotografert bakfra. (Foto Birger R. Lindstad 1993)