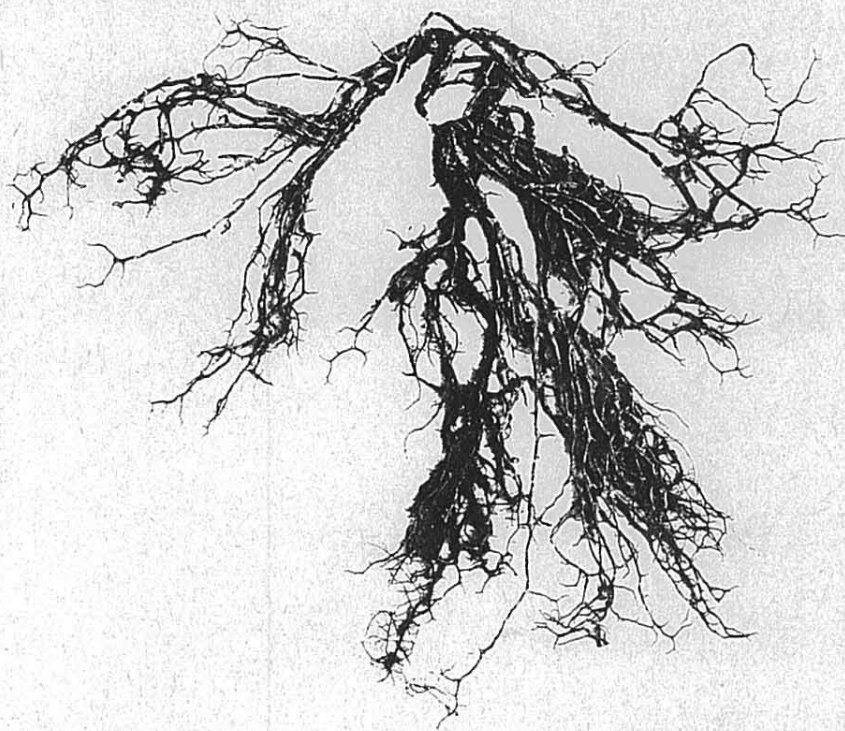


**Forslag til skjøtsel av områder som er frafalt
verneplanen for barskog i Buskerud,
ut fra forekomst av truede arter.**



Et Siste sjanse prosjekt

Øystein Røsok og Arnodd Håpnes

Oslo 1993

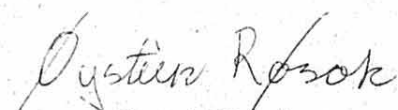
Forord

Prosjektet "*Forslag til skjøtsel av områder som er frafalt verneplanen for barskog i Buskerud, ut fra forekomst av truede arter*", er et delprosjekt av Siste sjanse. Dette delprosjektet er i sin helhet finansiert av landbruksavdelingen ved Fylkesmannen i Buskerud. Målet med prosjektet har vært å foreslå skjøtselstiltak som ivaretar artsmangfoldet for hver lokalitet. Vi håper at de hensyn vi anbefaler vil bli tatt til følge på best mulig måte.

Feltarbeidet er utført fra midten av oktober til begynnelsen av november 1993. Dette har foregått ved at begge prosjektmedarbeiderne sammen har undersøkt begge lokalitetene. Skrivearbeidet er derimot fordelt på følgende måte: Arnodd Håpnes har hatt ansvaret for de enkelte lokalitetsbeskrivelser. Øystein Røsok har hatt ansvaret for den generelle delen med metodebeskrivelse. Skjøtselsforslagene er utarbeidet i fellesskap.

Til hjelp med artsbestemmelse av funn, og hjelp til innføring av belegg i offentlige herbarier har Siste sjanse benyttet følgende kontaktpersoner: Reidar Haugan ved Botanisk museum, Trondheimsveien 23B, 0562 Oslo (lav), og Cathrine Whist ved Botanisk avdeling, 1066 Blindern, 0316 Oslo (sopp). Vi ønsker å takke dem for deres innsats. Prosjektleder Bård Brede sen vil vi takke for tilliten og jobben, og for å ha vært tilgjengelig og hjelpsom med alt fra utlån av bil til faglige diskusjoner og råd, og for å ha lest og "kontrollert" rapporten.

Universitetet i Oslo, Blindern / Botanisk Hage og Museum, Tøyen, desember 1993


Øystein Røsok


Arnodd Håpnes

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	3
Hva er Siste sjanse?	3
Målsetning med dette prosjektet	3
Viktige momenter i barskogsøkologi	4
Skogbrann som økologisk faktor	4
Kontinuitetsskog	4
Bestandsskogbruket og dets økologiske konsekvenser	5
Hogstformer benyttet i rapporten	5
2. Metode	6
Bruk av indikatorarter for påvisning av biologisk mangfold	6
Historisk	6
Hva er en indikatorart?	7
Hvorfor bruke indikatorarter?	7
Grunnlag for vurdering av indikatorartene	7
Rangering av indikatorverdi for indikatorarter knyttet til kontinuitetsmiljøer i granskog	8
Utvalgte indikatorarter benyttet i dette arbeidet, og deres indikatorverdi	9
Svakheter med "Siste sjanse metoden"	10
3. Grunnlag for forslag til skjøtselstiltak	12
Generelle flerbrukstiltak	12
Skjøtselstiltak begrunnet ut fra funn av indikatorarter	13
Tilleggsriterier	14
Bufferoner	16
4. Undersøkt lokaliteter i Buskerud	17
Praktisk forarbeid og feltarbeid	17
Lokalitetsbeskrivelser og anbefalte skjøtselstiltak	17
Lokalitet 1, Storkastet	18
Lokalitet 2, Nattjernåsen	27
5. Litteratur	35

1. INNLEDNING

HVA ER SISTE SJANSE ?

Siste sjanse er et prosjekt som går i regi av Naturvernforbundet i Oslo og Akershus, og er støttet økonomisk av Direktoratet for naturforvaltning, Verdens Naturfond og en rekke fylkesmenn og fylkesrådsmenn. Deltagerne i Siste sjanse er ca. 15 biologer, hovedsakelig med utdannelse fra Universitetet i Oslo. Siste sjanse har utarbeidet en enkel og effektiv metode for å påvise granskoger med lang økologisk kontinuitet, ved hjelp av indikatorarter. Utgangspunktet for arbeidet har vært den svenske skoggruppen Steget före sin metodikk (Karström, 1992). Siste sjanse har Øslandets barskoger som målområde, og har eksistert siden våren 1992.

Prosjektets målsetning har vært å komme fram til en metode for å identifisere nøkkelområder for artsmangfold i barskog. I denne forbindelse har vi benyttet indikatorarter for slike miljøer. En viktig oppgave har vært å undersøke artenes økologi og krav til miljø. Prosjektets overordnede mål er å få skogbruksnæringen til å ta spesielle hensyn i miljøer der det påvises arter som krever dette.

MÅLSETNING FOR DETTE PROSJEKTET

Målsetning for prosjektet er å bidra til en bærekraftig forvaltning av de barskogsområdene som er falt ut av verneplan for barskog. Med en bærekraftig

VIKTIGE MOMENTER I BARSKOGSØKOLOGI

Skogbrann som økologisk faktor

Før menneskene på slutten av 1800-tallet effektivt klarte å bekjempe skogbrann, var det nettopp brannen som formet skoglandskapetets mosaikk (Zachrisson & Östlund 1993). Enkelte skogspartier brant regelmessig. Noen så ofte som hvert 30. år, andre bare en gang hvert hundrede år. Endel skogpartier ble forskånet for brann. Disse betegnes som brannrefugier. Partier som fungerer som brannrefugier er i første rekke fuktige vegetasjonstyper som sumpskoger og urterike skoger, og disse ligger gjerne i fordypninger i terrenget.

Brannrefugier som ble forskånet for omfattende katastrofeartede hendelser, ble dermed unntatt fra den ellers så regelmessige suksesjonssyklus som gjaldt for resten av skogen (Hågvar 1991): Skogbrann med påfølgende foryngelse med innslag av løvtrær, dannelsen av gammel barskog med endel dødt trevirke, som bidro til at en ny syklus startet med skogbrann. Brannrefugiene representerte dermed en kontinuerlig skogtilstand.

Kontinuitetsskog

I skogøkologisk sammenheng betyr begrepet kontinuitet at miljøet inneholder de samme elementene over lang tid. Vi snakker om perioder på flere hundre år. Vi vektlegger to typer kontinuitet som ikke behøver å opptre sammen (Bredesen m. fl. 1993).

1. Kontinuitet i kronesjikt: Skogen har sluttet kronesjikt, og trær i alle aldre. Dette forhindrer vind og sollys i å tørke ut skogen, og vil også motvirke ekstreme variasjoner både i temperatur, fuktighet og lys. Flere arter av lav og moser, samt snegler og visse karplanter stiller høye krav til stabil høy luftfuktighet. Endel lavararter er avhengige av å vokse på gove og gamle trær, og krever mye lys, men samtidig høy luftfuktighet (Gauslaa 1991). Skog med kronekontinuitet vil kunne oppfylle disse kravene.
3. Kontinuitet i død ved: Skogen har jevn tilgang på død ved i alle nedbrytningstadier. Kontinuitet i tilgang på død ved er en forutsetning for mange arter, særlig innen organismegruppene vedboende sopp, insekter og moser. Mange av disse artene er spesialiserte med trange nisjer, og avhengige av død ved i riktig nedbrytningstadium, dimensjon eller med riktig fuktighetsinnhold.

Høg kontinuitet i død ved forutsetter kontinuitet i kronesjikt. Derimot medfører kontinuitet i kronesjikt ikke nødvendigvis kontinuitet i død ved, dersom den døde veden er tatt ut av skogen. Alle indikatorartene sist sjans benytter stiller relativt høye krav til en eller begge typer av kontinuitet.

Bestandsskogbruket og dets økologiske konsekvenser

I dag har skogbrann liten økologisk betydning. Bestandsskogbruket som ble innført i Norge på 50-tallet har derimot enorm betydning som økologisk faktor. Det er de fuktige kontinuitetslommene på høy bonitet som har størst virkesproduksjon, og derfor er mest attraktive for skogbruket. Det vil si at skogtyper som har økologisk lang omløpstad, og inneholder arter tilpasset dette (brannrefugier), nå har fått kort omløpstad. Omvendt har skogtyper tilpasset skogbrann og korte omløpstider fått lengre omløpstad fordi de har seinere gjenvekst på lav bonitet, og derfor står mer urørt av skogbruket. Skogbruket har dermed snudd den naturlige skogdynamikken, og på den måten ført til at arter utryddes lokalt. Ved flatehogst fjernes substrat, og mikroklimaet endres til det uakseptable for mange arter. Hogstflater vil videre virke som barrierer som hindrer spredning av arter mellom egnede lokaliteter.

Skal skogbruket kunne ta vare på det biologiske mangfoldet, må de ulike skogtyper skjøttes forskjellig, alt etter hvordan de er tilpasset forstyrrelser. En måte å gjøre dette på, er å tilpasse skogskjøtselen til hvor ofte de ulike skogtyper har vært utsatt for skogbrann: Aldri, sjelden, iblant eller ofte, den såkalte ASIO- modellen (Rosenberg m. fl. 1993).

Hogstformer benyttet i rapporten

Snauhogst: Åpen hogst som betegnes ved at alle trær på feltet tas ut.

Flatehogst: Alt økonomisk nyttbart trevirke i et bestand avvirkes

Fuldket hogst: Hogst som opprettholder skogbildet og ikke fører til større åpninger i skogen

2. METODE

BRUK AV INDIKATORARTER FOR PÅVISNING AV BIOLOGISK MANGFOLD

Metoden Siste sjanse benytter, baserer seg på identifisering av bestemte arter av lav og vedboende sopp. Disse artene benyttes for å påvise kontinuitetsmiljøer i barskog, som tidligere har vært vanskelige å påvise. Artene betegnes derfor som indikatorarter, og er gitt høy eller lav indikatorverdi, alt etter hvor sterkt de er knyttet til urskogsmiljø, og hvor godt de tåler hogstpåvirkning. Påvisning av disse artene, som i mange tilfeller selv sorterer inn under truethetskategoriene direkte truet, sårbar og hensynskrevende (DN-rapport 1992-6), indikerer altså ikke bare sin egen tilstedeværelse, men et miljø som i seg selv kan være truet. Det er også stor sannsynlighet for at andre truede, men vanskelig påvisbare, arter finnes i disse miljøene. Disse kan tilhøre helt andre organismegrupper (se Bredesen m. fl. 1993). Siste sjanse-metoden er den beste feltmetode som i dag finnes for identifisering av barskogsmiljøer med truede arter.

Vi har konsentrert arbeidet om å utvikle metoden for granskoger som sjeldent utsettes for brann. Dette er miljøer som i upåvirket tilstand er svært stabile (har høy kontinuitet), og mange av artene der er tilpasset dette, med bl.a. langsom vekst og dårlig spredningsevne. Disse artene tåler flatehogst like dårlig som de tåler skogbrann. Slike skogsmiljøer, og mange av artene der, er derfor truet av skogbruket. For furuskog har arbeidet med å komme fram til indikatorarter for kontinuitet ennå ikke gitt tilfredstillende resultater.

Historisk

Bruk av indikatorarter for gamle, stabile skogsmiljøer ble først benyttet i England av Rose (1976). Han utviklet en metode for å rangere "opprinnelig" skog ved hjelp av indikatorarter. Senere er metoder for bruk av indikatorarter i skog videreutviklet i Sverige (Hallingbäck 1978, Hermansson 1990, Hermansson m.fl. 1990, Lundquist 1990, Karström 1992). Det er gjort lite på dette området i Norge, men Gauslaa (1991) har tilpasset metoden til Rose (1976) for norske forhold. Gaarder m. fl. (1991) har benyttet truede arter av lav og sopp i flerbruksregistreringer på Østre Toten, og Gaarder (1992) for vurdering av områder i verneplan for barskog. Prestø m. fl. (1991) har funnet frem til en rekke truede sopparter som trolig kan brukes som indikatorarter på skoglig kontinuitet. Siste sjanse har bygget videre på disse undersøkelsene, og kommet frem til sopp og lavararter som antas å indikere gamle, stabile granskogsmiljøer (Bredesen m. fl. 1993, Håpnes & Haugan 1993).

Hva er en indikatorart?

En indikatorart er en art som stiller bestemte krav til sitt livsmiljø, og som kan brukes til å påvise miljøer som ellers kan være vanskelig å påvise. En god indikatorart må:

- stille bestemte krav til sitt livsmiljø, og være sterkt knyttet til miljøet.
- være så vanlig at den normalt finnes der miljøet er det riktige.
- ha en forholdsvis vid geografisk utbredelse.
- være lett å finne.
- være lett å identifisere.

Disse kriteriene må oppfylles uansett hva slags miljø arten indikerer. For at en art skal være en god **kontinuitetsskog-indikator**, bør den i tillegg ha **begrenset spredningsevne**, slik at den ikke finnes der det tilfeldigvis finnes et egnet substrat eller klima, uten at skogen har kontinuitet.

Hvorfor benytte indikatorarter?

Selv om gammel skog ofte kan påvises ut fra skogbildet, kan kontinuiteten ha blitt brutt for så lenge siden at bruddet ikke lenger kan sees. Men artsinventaret kan likevel være betydelig endret fra kontinuitetsskogens. Ved å benytte indikatorarter kan vi lettere påvise kontinuitetsmiljøer enn vi kan se alene ut fra skogbildet.

Det er grunn til å tro at endel av barskogsartene som sorterer inn under truethetskategoriene truet, sårbar og hensynskrevende (DN-rapport 1992-6), nettopp er avhengige av kvaliteter som er typisk for kontinuitetsskog. Ved å benytte arter som indikerer

- 4: Oslo kommune skogers undersøkelser av biologiske verdier i 1992 (Håpnæs m.fl. 1993). 700 bestander i hogstklasse IV-V ble undersøkt. Dette var sterkt hogstprega skog med lav kontinuitet.
- 5: Kontinuerlig vurdering av artene pågår. Ny rapport skrives i forbindelse med registreringer foretatt sommeren og høsten 1993. Artenes indikatorverdi vil bli revurdert på grunnlag av dette materialet.

Rangering av indikatorverdi for arter knyttet til kontinuitetsmiljøer i granskog

For presist å kunne vurdere skogtilstanden, er de benyttede indikatorartene gitt forskjellig indikatorverdi etter hvor sterkt de er knyttet til urskogsmiljø, og hvor tolerante de er mot hogst. (*Betegnelsene "god indikatorart" og "høy indikatorverdi" må ikke blandes*). For Siste sjanses definisjoner på urskog, naturskog og kulturskog - se Bredesen m. fl. 1993. Følgende inndeling benyttes:

- **** - Arter med **meget høy indikatorverdi**. Artene er normalt knyttet til skog med **svært lang kontinuitet** - urskog. Det er uvanlig å finne artene i påvirket naturskog. I denne gruppen finner vi arter som i DN-rapport 1992-6 er karakterisert som **direkte truet og sårbare**.
- *** - Arter med **høy indikatorverdi**. Artene er normalt knyttet til skog med **lang kontinuitet** - urskog og gammel naturskog. I moderat påvirket naturskog er det uvanlig å finne artene. En del fuktighetskrevenne lav kan klare seg i fuktige miljøer langs bekker og elver selv om det har forekommet kraftig plukkhogst i tidligere tider. I denne gruppen finner vi oftest arter som er karakterisert som **hensynskrevende** (DN-rapport 1992-6).
- ** - Arter med **middels indikatorverdi**. Artene er normalt knyttet til skog med **lang til middels kontinuitet** - urskog til moderat påvirket naturskog. Det er uvanlig å finne artene i sterkt påvirket naturskog. Alle soppindikatorartene er karakterisert som **hensynskrevende**. Ulvelav er oppført som hensynskrevende, mens de andre indikatorlavene ikke er oppført i noen truethetskategori (DN-rapport 1992-6).
- * - Arter med **lav indikatorverdi**. Artene er normalt knyttet til skog med **en viss kontinuitet**. De opptrer sparsomt eller ikke i kulturskog. De fleste soppindikatorartene er karakterisert som **hensynskrevende**, mens lavartene ikke er oppført (DN-rapport 1992-6).

Utvalgte indikatorarter benyttet av Siste sjanse

Mange organismegrupper inneholder arter som er sterkt knyttet til kontinuitetsmiljøer i skog. Men det er først og fremst i gruppene lav og vedboende sopp at Siste sjanse har funnet arter som oppfyller alle kriteriene som settes til gode indikatorarter (se s. 7). Det er særlig kravene om at artene skal være enkle å finne og identifisere i felt som er vanskelig å oppfylle for arter i andre organismegrupper. En liste over de indikatorartene som er benyttet i dette prosjektet, og deres indikatorverdi, er vist under.

Indikatorarter benyttet i dette prosjektet

NAVN	INDIKATOR VERDI	TRUETHETSKATEGORI (DN-rapport 1992-6) ^g
Vedboende sopp		
"Rynkeskinn" (<i>Phlebia centrifuga</i>)	*** ^a	Hensynskrevende
Rosenkjuke (<i>Fomitopsis rosea</i>)	***	Hensynskrevende
Svartsonekjuke (<i>Phellinus nigrolimitatus</i>)	**	Hensynskrevende
Granrustkjuke (<i>Phellinus ferrogineofuscus</i>)	**	Hensynskrevende
"Duftskinn" (<i>Cystostereum murrain</i>)	** ^a	Hensynskrevende
Piggbroddsopp (<i>Asterodon ferroginosus</i>)	*	Hensynskrevende
Kjøttkjuke (<i>Leptoporus mollis</i>)	*	Hensynskrevende
Furustokkjuke (<i>Phellinus pini</i>)	*	Hensynskrevende

Fugler

Tretåspett (*Picoides tridactyles*)

*

Ikke oppført

Kommentarer til lista:

- a: Arter med navn i anførselstegn har ikke fått offisielle norske navn. De norske navnene som er oppført er fornorskinger av svenske navn. Dette er blitt gjort av Siste sjanse for at artene skal kunne anvendes praktisk i forvaltningen.
- b: Trådragg er gitt to stjerner når den vokser på bergvegger, men får tre når den vokser på trær.
- c: Kort trollskjegg er gitt to stjerner når den vokser på bergvegger, men får tre når den vokser på trær.
- d: Granseterlav får en stjerne i fjellskog, men to stjerner i lavereliggende skog.
- e: Randkvistlav er gitt en stjerne når den vokser på bergvegger, men får to når den vokser på trær.
- f: Gubbeskjegg har indikatorverdi først når arten opptrer i store mengder.
- g: Lista over truede makrolavlav er under revisjon. Mjuktjafs er antagelig mer truet enn tidligere antatt. Trådragg vil sannsynligvis bli tatt inn i lista (Haugan pers. med.).

Indikatorartene er beskrevet i Bredesen m.fl. 1993, Håpnes & Haugan 1993, Ingelög m. fl. 1987, Ryman & Holmåsen 1984 og Krog m. fl. 1980.

I tillegg til de opplistede indikatorartene har vi registrert arter som er knyttet til kontinuitetsmiljøer, men som Siste sjanse har hatt for liten erfaring med til at artene er gitt indikatorverdi i form av stjerner. Dette gjelder i de undersøkte lokalitetene lavarten flokestry (*Usnea chaetophora*). Arten er ikke oppført i noen truetetskategori (DN-rapport 1992-6).

Svakheter ved Siste sjanse metoden

Ved bruk av metoden i forvaltning av barskog, er det nødvendig å ta hensyn til følgende svakheter:

- 1: At indikatorarter ikke påvises, betyr ikke nødvendigvis at et skogområde har lav kontinuitet. Artene kan være oversett. Det kan også tenkes at naturlige forhold gjør at indikatorartene ikke trives i et område. Andre arter som krever spesielle hensyn kan likevel finnes i der.
- 2: Endel lavararter forsvinner nær store forurensningskilder, og kan vanskelig brukes som indikatorarter der.

- 3: Enkelte arter av sopp fruktifiserer ikke hvert år. Det kan føre til at områder blir vurdert til å ha lavere kontinuitet enn tilfellet er, dersom den eller de aktuelle høykontinuitets-indikatorarter ikke blir funnet. Dette gjelder sannsynligvis lappkjuke, som er den indikatorarten med høyest indikatorverdi (fire stjerner) av de som man kan forvente å finne i lavlandet.
- 4: Kontinuitets-indikatorarter med høy verdi kan unntaksvis vokse i ung / sterkt påvirket skog. Forklaringen kan være spredning fra gode områder i nærheten, eller spesielt fuktige miljøer.
- 5: De fleste av indikatorartene Siste sjanse benytter, er først og fremst knyttet til kontinuitetsmiljøer. De ser ut til å være mindre avhengig av andre økologiske parametre. For endel andre arter enn de Siste sjanse benytter, f.eks. sjeldne karplanter, ser det ut til at slike faktorer er mer utslagsgivende. Ved kun å benytte indikatorartene ved påvisning av artsmangfold i barskog, kan man miste lokaliteter der artsmangfoldet er knyttet til andre parametere isteden for eller i tillegg til kontinuitet.
- 6: Enkelte av indikatorsoppene kan vokse andre steder enn i kontinuitetsskog hvis substrat og miljøkrav ellers er opprettholdt. Rosenkjuke er for eksempel funnet på tømmervegger, og granrustkjuke inni hytter.

Disse svakhetene viser at i tillegg til påvisning av indikatorarter, er det nødvendig å benytte seg av andre kriterier for vurdering av skoglig kontinuitet. Slike kriterier er særlig

3. GRUNNLAG FOR FORSLAG TIL SKJØTSELSTILTAK

For å kunne ivareta artsmangfoldet i et område, er det viktig å få et godt inntrykk av hva slags hensyn artene som finnes i området krever. Ut fra det kan det foreslås skjøtselstiltak. Påvisning av indikatorarter som sorterer inn i truetkategoriene i DN-rapport 1992-6, vil være et direkte bevis på at området inneholder arter som krever særlige hensyn. I tillegg er det nødvendig å bruke tilleggskriterier der det er grunn til å tro at et område inneholder hensynskrevende arter som er knyttet til andre parametre i steden for eller i tillegg til kontinuitet. I områder der det er liten grunn til å tro at det finnes arter som krever særlige hensyn, anbefales det likevel å foreta generelle flerbrukstiltak for å ivareta artsmangfoldet.

GENERELLE FLERBRUKSTILTAK

I flere skogsområder påvises det få eller ingen indikatorarter. Her kan det tenkes at skogtilstanden er av en slik kvalitet at den ikke oppfyller kravene til de mest hensynskrevende artene. Disse skogsområdene inneholder likevel mange arter hvis forekomst er avhengig av hvordan skogen skjøttes. Følgende generelle flerbrukstiltak er skogbrukets egne forslag til et bærekraftig og artsbevarende skogbruk, og vil øke sjansen for at arter skal klare seg etter hogst (Follum 1993, Norges Skogeierforbund 1990):

- Spar døde og døende trær, stående og liggende. La døde stammer og stubber være urørt. Det er viktig å spare slike elementer inne i bestand.
- Spar enkelte store trær, særlig edelløvtrær og osp, ved hogst. La dem vokse med det nye bestandet og dø på rot.
- Tilstreb en treslags sammensetning med lauvinnslag i barskogen. Spar treslag uten økonomisk interesse (rogn, selje, hassel, einer mm.). Bevar en artsrik flora.
- Vurder muligheter for alternative avvirkningsmetoder. Mer lukkede hogsformer kan ivareta livsbetingelser for en rekke arter.
- Bevar skyggefulle kløfter, fuktige drag, dammer, bekkedrag og småmyrer. Fuktige og skyggefulle partier er med på å øke artsrikdommen.

- La myrer, fuktskog, rasskrenter, bekkekløfter, øyer på myrer og vann og kantsoner mot våtmark, vann og innmark få lov til å utvikle seg uten inngrep. Slike særegne miljøer har ofte et kontinuitetspreg hvor sårbare arter kan overleve over tid, om de blir bevart.
- Ta hensyn til tiurleiker, og spar trær med rovfugltreir.

Vi forutsetter at slike flerbrukshensyn uoppfordret blir fulgt ved enhver avvikning der spesielle skjøtselstiltak ikke er påkrevd.

SKJØTSELSTILTAK BEGRUNNET UT FRA FUNN AV INDIKATORARTER

Både antall indikatorarter og antall individer innen den enkelte art, er viktig grunnlag for å vurdere om et område inneholder stor forekomst av arter som krever spesielle hensyn. Det kan se ut som om jevn forekomst av mange indikatorarter med ulik indikatorverdi kan indikere lengre kontinuitet, og dermed mer artsrike miljøer, enn stor forekomst av få arter med ganske høy indikatorverdi (2-3-stjernesarter). Ved funn av indikatorarter med gitt indikatorverdi og forekomst foreslår vi følgende skjøtselstiltak:

- 1: Ved fravær av indikatorarter er det grunn til å tro at den skoglige kontinuiteten er blitt brutt. Brudd i kontinuiteten kan også oppdages ut fra skogbildet: Små mengder av død ved i enkelte nedbrytningsstadier, samt nærvær av hogstspor. Andre kriterier enn kontinuitet kan imidlertid være grunnlag for å foreslå skjøtselstiltak.

- 4: Ved funn av flere 3 og 4 stjerners indikatorarter (og normalt større forekomster av 1-2 stjerners arter), vil vi vurdere skogen til å ha høy til svært høy kontinuitet. Denne skogtypen inneholder direkte truede og sårbare arter som stiller høye krav til skoglig kontinuitet. Disse artene vil kunne dø ut lokalt ved svært liten hogstpåvirkning. Områder med stor forekomst av truede og sårbare arter er sjeldne, og utgjør bare små lommer spredt i skoglandskapet. Dersom slike områder påvirkes slik at de mest krevende artene forsvinner, skal det mye til for at artene vender tilbake. Dette skyldes sannsynligvis at artene har dårlig spredningsevne. **Den eneste kjente måten å bevare dette artsmangfoldet på, er ved at det ikke utføres hogst i området.** Slik vil et stabilt fuktig skogmiljø opprettholdes, og kontinuerlig tilgang på død ved sikres.

I tillegg til å bruke funn av indikatorarter, er det nødvendig å bruke skogbildet for å vurdere skogens kontinuitet. Normalt vil vi forvente at mengden av død ved i alle nedbrytningsstadier øker ettersom skogens kontinuitet øker. Motsatt vil vi forvente at forekomsten av hogstspor avtar med økende skoglig kontinuitet.

Nyanser og overgangsformer mellom de fire ulike kategoriene er svært vanlig. Arter med samme indikatorverdi kan ha ulik følsomhet i forhold til forskjellige typer av inngrep, og vil derfor kreve ulike skjøtselstiltak for at populasjonene skal kunne overleve.

En forenklet oversikt over tiltak begrunnet ut fra funn av indikatorarter er vist under.

Funn av indikatorarter:

Indikatorverdi:	3-4 stjerners	2 stjerners	1 stjerners	-
Antall indikatorarter:	Mange	Noen	Få	-
Tetthet av individer:	Stor	Middels	Liten	-

Anbefalte tiltak:	Ikkehogst	Lukket hogst	Småflatehogst	Flatehogst
		Gjennomhogst		

TILLEGGSKRITERIER

Indikatorartene Siste sjanse benytter ser ut til å være sterkt knyttet til skoglig kontinuitet. Andre parametre som vegetasjonstype, næringstilgang, treslags sammensetning, høyde over havet og eksposisjon, ser ut til å være av mindre betydning for de fleste indikatorartene. Et unntak er huldrestry, som oftest vokser i nordhellinger og bekkekløfter i høydeintervallet 100 - 500 meter over havet. Andre unntak finnes også. For arter i andre organismegrupper enn indikatorenes, f.eks insekter, ser imidlertid de nevnte parametrene ut til

å være av stor betydning. Ved vurdering av et områdes innhold av hensynskrevende arter, må derfor også andre parametre enn kontinuitet tas i betraktning. For to områder med samme forekomster av indikatorarter, vil det være naturlig å foreslå ulike skjøtselstiltak, hvis andre parametre enn kontinuitet skulle tilsi at det ene området inneholdt flere hensynskrevende arter enn det andre. Økologiske parametre som kan se ut til å øke artsmangfoldet er følgende:

- Næringsrike vegetasjonstyper. Storbregne og høgstaudegranskog inneholder flere urter enn næringsfattige vegetasjonstyper. Mange virvelløse dyr er knyttet til disse urtene. En rekke sjeldne billearter er knyttet til våtmarker med rik vegetasjon (Zachariassen 1990). Mange insektarter livnærer seg på en eller et fåtall plantearter (Ehnström & Walden 1986).
- Variert trêslags sammensetning. Mange insekt- og fuglearter er knyttet til store løvtrær. Særlig mange insektarter er artsspesifikt knyttet til bestemte arter av løvtrær. Spesielt eldre suksesjonsstadier av edelløvtrær, men også de boreale tresortene bjørk, osp, selje, rogn og or, er tilhodssteder for en rekke sjeldne biller (Zachariassen 1990).
- Hule løvtrær. En særegen fauna knytter seg til gamle hule løvtrær (Zachariassen 1990, Hanssen m. fl. 1985, Ehnström & Walden 1986).
- Store mengder død og brannherjet ved. Mange dyrearter er knyttet til store mengder død ved, der den kontinuerlige tilgangen i et større landskapsperspektiv er viktigere enn den lokale skoglige kontinuitet. Endel lav og insektarter, også sjeldne, har spesialisert seg på brent trevirke (Krog m. fl. 1980, Zachariassen 1990, Ehnström 1991, Ehnström & Walden 1986). Enkelte blomsterplanter og sopparter er avhengig av brann for å spre seg (Granström 1991).
- Eksposisjon, høyde over havet. Varme, sørvendte og / eller lavtliggende områder ser ut til å inneholde flere og andre arter, både av planter og dyr, enn kjøligere områder. Virvelløse dyr kan ha en utbredelse som er begrenset av klimaet, eller av sine næringsveksters utbredelse (Ehnström & Walden 1986).
- Metoden må også ta hensyn til spesielle regionale / lokale forhold. Dette innebærer at det bør tas forholdsvis sterkere hensyn i et område som er omgitt av mindre verneverdige miljøer, enn et område som er omgitt av mer verneverdige miljøer. Det betyr at det for et område kan foreslås mindre omfattende hogstformer enn det funn av indikatorarter gir grunnlag for, fordi området er det beste i regionen.

BUFFERSONER

For å unngå at skogområder med hensynskrevende artsmangfold mister mange av sine arter på grunn av randeffekter, er det viktig å opprette buffersoner rundt slike skogområder (Hågvar m.fl. 1985, DN-rapport 1988-3). Randeffekter vil oppstå når det flatehogges helt inntil biologisk verdifulle områder. Disse effektene kan være av tre typer:

- 1: Stormer vil lett kunne påvirke biologisk verdifulle områder ved felling av trær fra kantene som vender mot hogstflata. Etter gjentatte stormer vil man kunne risikere at store deler av et område er blåst ned. Mest ødeleggende vil dette være i områder som er fristilt på flere sider.
- 2: Snauflater vil føre til klimaendringer innover i verdifulle områder. Det blir mer vind og sterkere innstråling, som vil føre til større uttørking. Arter som krever det stabile fuktige klimaet som finnes i kontinuitetsskogen, vil kunne dø ut fra området, selv om trærne fortsatt står. Dette kan illustreres med følgende eksempel: I Västerbotten i Sverige ble 9 forekomster av mjuktjafs (på 3 til 250 trær) talt opp etter flatehogst av omkringliggende skog. Etter 16 år fantes ikke mjuktjafs på noen av lokalitetene (Sjöberg & Ericson 1992).
- 3: Arter som trives på hogstflata vil kunne vandre inn og fortrenge arter i verdifulle områder. Dette gjelder særlig "ugressplanter".

Hensikten med buffersoner er at de biologisk verdifulle områdene skal beholde sin kontinuitet og klima, og derved sin flora og fauna, selv ut i de ytterste partiene av områdene. Et viktig spørsmål er hvor bred en bufferson bør være. En hogstflate kan gi vindeffekter 100 til 200 meter inn i granskogen, avhengig av terrengformasjonene (Olsen 1988). En hogstflate bør derfor aldri legges nærmere enn 100 - 200 meter fra ikkehogst-områder. Den delen av buffersonen som er nærmest ikkehogst-området (50 - 100 meter ifra) bør forbli urørt av hogstinngrep. Det medfører at klimaet bevares helt ut til kanten av kjerneområdet, og at denne delen av buffersonen etterhvert utvikler samme preg som kjerneområdet. Den ytterste sonen (50 - 100 meter) skal verne kjerneområdet mot stormfelling. Oppbremsing av vind synes å skje mest effektivt ved hjelp av en sone med glissen "verneskog" som består av stormsterke enkelttrær. Skogen i denne sonen må stadig skjøttes for å opprettholde den vindbremsende effekten (Hågvar 1985). Dette vil sørge for en kontinuerlig nyrekruttering av stormsterke trær. Skogen må holdes så åpen at nye trær kan utvikle et kraftig rotsystem (Hågvar 1985). Buffersoner må avpasses etter lokal topografi og eksposisjon.

4. UNDERSØKTE LOKALITETER I BUSKERUD

PRAKTISK FORARBEID OG FELTARBEID

Utvelgelse av lokaliteter

Lokalitetene er plukket ut på grunnlag tidligere undersøkelser, samt studier av områdebeskrivelser hentet fra foreløpig fylkesrapport over verneverdige barskogslokaliteter i Buskerud (Svalastog og Korsmo 1994, u. b.). Spesielt Nattjernåsen ble plukket ut på grunnlag av en tidligere undersøkelse foretatt av medlemmer i Siste sjanse og medlemmer i Naturvernforbundet i Buskerud. Det er ikke skrevet rapport fra denne undersøkelsen. For avgrensning av lokalitetene har vi benyttet grenseangivelser gitt av Korsmo m. fl. (1991).

Feltarbeid

I hver lokalitet har vi bestemt vegetasjonstype og vurdert historikk / påvirkningsgrad og kontinuitet. Disse faktorene er vurdert ut fra påvisning av treslag og forekomst av andre plantearter, dimensjoner på levende og døde trær, funn av hogstspor, død ved i ulike nedbrytningsstadier og brannspor, samt i noen tilfeller årringtelling på stubber. Mest vekt har vi lagt på å finne indikatorarter. Disse artene gir sammen med skogbildet et forholdsvis utfyllende inntrykk av skogens tilstand. Vi har delt hver lokalitet inn i delområder med tilnærmet lik skogtilstand, dvs. lik vegetasjonstype og påvirkning / kontinuitet. Disse delområdene er beskrevet hver for seg, og det er foreslått skjøtselstiltak for hvert av dem. Lokalitetsangivelser av det som er omtalt i teksten er gjort ved inntegninger på to kart: Delområder og de mest interessante funn av indikatorarter er inntegnet på det ene, mens anbefalinger om skjøtselstiltak er inntegnet på det andre kartet.

LOKALITET 1, STORKASTET.

Ringerike, Buskerud fylke.

Kart M 711: 1715 I.

UTM: NM 460 970

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge (Korsmo m.fl. 1991): 118

Tidligere undersøkelser:

Ifølge Svalastog og Korsmo (1994, u. b.) viser reservatforslaget et vidt spenn av ulike vegetasjonstyper, fra furumyrskog og næringsfattig røsslyng-blokkbærfuruskog til høgproduktiv høgstaudegranskog. Svalastog og Korsmo (1994, u. b.) påpeker at deler av området har et meget urørt preg. Svalastog og Korsmo (1994, u. b.) nevner også funn av endel brannspor på gadd, og aldersprøver på furu i området viste hele 396 år. Skogen i Storjuvbekken blir av Svalastog og Korsmo (1994, u. b.) betegna som høgproduktiv med innslag av høgstaude-, storbregne- og lågurtgranskog, og tremåling opptil 60 cm i brysthøgdediameter er gjort i denne delen av reservatforslaget. Funn av ulvelav i toppområdene i øst blir vektlagt og Svalastog og Korsmo (1994, u. b.) betegner området som et meget verneverdig supplementsområde (**).

Våre undersøkelser:

Undersøkelser vart utført 02. og 03. 11. 1993, og totalt vart 28 timesverk brukt til feltarbeide i området. Reservatforslagets areal er ca. 3100 dekar.

Totalt fant vi følgende indikatorarter for kontinuitet:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| *** Mjuktjafs, funnet på meir enn 400 trær. | ** Svartsonekjuke, 4 funn i området. |
| *** Trådragg, påvist i området. | ** Granrustkjuke, 1 funn. |
| *** Kort trollskjegg, 5 funn. | * Piggbroddsopp, 1 funn i området. |
| ** Ulvelav, funnet på 8 gadd i toppområdet. | |
| ** Granseterlav, 1 funn. | |
| ** Randkvistlav, 16 funn. | |
| * Lungenever, 15 funn. | |
| * Skrubbenever, 1 funn i området. | |
| * Flokestry, 1 funn i området. | |
| * Gubbeskjegg, tildels mye. | |
| * Sprikeskjegg, jevnt spredt. | |

Tre ulike dellokaliteter av lavarten mjuktjafs vart funnet. Disse vil bli beskrevet som egne delområder (1, 2 og 3). Skjøtselsforslag til delområde 1, 2 og 3 er oppsumert etter beskrivelsen av delområde 3. Storkastet er forøvrig den tredje største kjente forekomsten av mjuktjafs i Norge.

DELOMRÅDE 1:

Delområdet ligger rett nord for (og utenfor) reservatforslaget, i østkanten av Trøstheimsmyr (se kart). En liten skogsbilvei i østlig retning tar av fra hovedveien og deler lokaliteten i to. Lokaliteten er trolig også allerede redusert p.g.a. oppgrøfting av myra. Bekken gir likevel gunstige fuktighetsforhold i området. Mjuktjafs vart funnet på over 50 trær i området, 10 nord for stikkvegen og 40 sør for denne, langs bekken i østkanten av myra. Det vart også funnet ei svartsonekjuke (**) i området.

DELOMRÅDE 2:

Langs begge sider av Sandvasselva, fra Sandvassfossen og ned et til parti med ung lauvskog og hogstflate ved Storkastet.

Av arter fant vi:

- *** Mjuktjafs, funnet på meir enn 250 trær.
- *** Trådragg, påvist.
- *** Kort trollskjegg, 1 funn.
- * lungenever, 5 funn på osp.

DELOMRÅDE 3:

Denne er lokalisert i møtet mellom Solskinnsbekken og Sandvasselva. Mellom skogsbilveien og brattskrenten i øst vart over 80 trær med mjuktjafs funnet. Mellom veien og Sandvasselva vart 8 trær med mjuktjafs funnet.

Av arter fant vi totalt:

*** Mjuktjafs, Funnet på over 90 trær.

*** Kort trollskjegg, 1 funn.

** Randkvistlav, 1 funn.

** Granseterlav, 1 funn.

* Lungenever, 1 funn.

* Tretåspett, hakkemerker.

Delområdet er gjennomskåret av en skogsbilvei og ei stor, fersk hogstflate grenser inn fra nord. Mjuktjafs har trolig også vokst i deler av skogen som der er avvirka, og populasjonen er derfor allerede redusert. Sannsynligvis har dette delområdet og delområde 2 (nord for Storkastet, se kart) i sin tid vært sammenhengende.

SKJØTSEL AV DE 3 MJUKTJAFSLOKALITETENE (DELOMRÅDE 1, 2 OG 3):

Funn av store mengder mjuktjafs gjør at spesielle hensyn må tas i dette området. Arten har begrensa utbredelse i Norge, og den er følsom selv for små hogstinngrep. Undersøkelser har vist at hogstflater skaper stor uttørkingseffekt, selv 150-200 m inn i tilgrensende skog (Olsen 1988). Mange mjuktjafslokaliteter er forsvunnet i løpet av få år når hogstflater er lagt for nært inntil forekomsten (Sjöberg og Ericson 1982).

Dette er den tredje største kjente lokaliteten for mjuktjafs i Norge. Alle de tre delområdene (1, 2 og 3) må fritas for hogst, og det må avsettes gode buffersoner rundt lokalitetene for å redusere uttørkingseffekten. Minst 100 m buffersoner (se om buffersoner side 16), der ytterste 50 m kan gjennomhogges, er å anbefale der dette er mulig. Alle tre delområdene er allerede redusert i form av store tilgrensende hogstflater, gjennomgående veier og grøfta myr. Mjuktjafs er svært sårbar overfor alle slike inngrep, og ikkehogst og gode buffersoner er nødvendig hvis Norges 3. største lokalitet av arten skal holdes intakt.

Brev med opplysninger og forvaltningsforslag er allerede sendt berørte grunneiere og miljøavdelinger og skogavdelinger i fylke og kommune (Siste sjanse-rapport 30.11. 1993).

DELOMRÅDE 4:

Tungaseterhøgda. Området er dominert av furukoller med røsslyng-blokkbærfuruskog og innslag av bærlyng-barblandingsskog og blåbærgranskog. På furukollene vart det påvist endel brannlyrer der noen hadde spor etter minst tre ulike branner. Det er mye gadd i området, men relativt lite læger. Ingen indikatorkjuker vart funnet, men vi fant ulvelav (**) på en gadd (avmerka på kart). Vi fant ett tre med mjuktjafs, men funnet vart gjort seint siste dagen og lyset vart for dårlig til å lete meir etter arten i dette området. Det er mulig arten har en større forekomst også i denne delen av reservatforslaget. Randkvistlav (**) og hakkemerker etter tretåspett (*) vart også observert i delområdet.

SKJØTSEL AV DELOMRÅDE 4: Viser mjuktjafslokaliteten seg å være større, bør denne og ei buffersone på 50 m rundt ikke hogges. Utenfor denne sona bør ei 50 m brei gjennomhogd buffersone avsettes. Siden bare ett tre med mjuktjafs vart funnet, er ikke spesielle skjøtselstiltak inntegna på kart. Delområdet er også spesielt med at grove, gamle furutrær ofte har brannlyrer. Disse er viktige også i et historisk perspektiv. Spesielt viktig er det å minne om at all gadd må få stå urørt i området. Dette er voksesteder for den relativt sjeldne ulvelaven. Ved eventuell avvirkning, er gjennomhogst å anbefale i slike glisne områder, særlig i den nordlige delen av Tungaseterhøgda (se kart). Gjennomhogst vil kunne opprettholde artenes miljø og områdets spesielle skogbilde. De grandominerte delene er relativt hardt plukkhogd tidligere, og disse mangler også dødt trevirke. Ingen arter vart påvist her, utenom 1 funn av den nevnte mjuktjafs. Utover dette funnstedet, kan granskogen drives etter gjeldende fleirbrukshensyn ved eventuell avvirkning.

DELOMRÅDE 5

Veslejuvdalen og Sandvasselva ovafor fossen og Tungaseter med kollene mellom.

Av arter fant vi følgende i dette området:

- | | |
|--|---|
| *** Kort trollskjegg, 2 funn. | ** Granrustkjuke, 1 funn. |
| ** Randkvistlav, 2 funn. | * Piggbroddsopp, 1 funn. |
| * Lungenever, 8 funn. | * Hakkemerker etter tretåspett på 3 trær. |
| * Skrubbenever, 1 funn. | |
| * Gubbeskjegg, spredte forekomster. | |
| * Sprikeskjegg, spredte funn langs bekken i juvet. | |

Alle artene vart funnet i juvet, eller i liene ned mot juvet og bekken. På kollene mellom fant vi endel brannmerker/lyrer på levende furutrær, og på gadd. Området er også sterkt prega av plukkhogst, og det fins veldig lite død ved i området. Gunstig topografi og fuktighetsforhold gjør at vi finner en relativt rik lavflora i bekkedalen og mot Sandvasselva. Dette understrekes

av at vi i sør kommer inn i den rike mjuktjafslokaliteten (delområde 2, se kart), der vi også påviste trådragg (***). Kontinuiteten i skogklima er relativt høy i Veslejuvet.

I høgereliggende deler av området fins endel brannlyrer på furu. Stedvis er det store innslag av osp (brysthøgdediameter opp mot 50 cm.), trolig lauvoppslag etter brann. Særlig stort er lauvinnslaget i lia nord for juvet. Her fins også mye hogstspor, særlig i tilknytning til Tungaseter. Eldre tømmerlunner ligger igjen i området. Dalen er dominert av blåbærgranskog med lite død ved og små dimensjoner (opp mot 35 cm i brysthøgdediameter).

SKJØTSEL AV DELOMRÅDE 5: Vi vil påpeke at mjuktjafslokaliteten ligger rett i sørvest, og at denne trenger god buffersone som berører delområde 2. I Veslejuvet fins endel hensynskrevende lavarter, som viser tildels høy kontinuitet i skogklima. Lokalklimatiske forhold er gunstige for områdets lavflora. Vi vil derfor anbefale at deler av Veslejuvet gjennomhogges, hvis det planlegges avvirkning i området (se kart). En eventuell gjennomhogst kan opprettholde lokalklima og et gunstig miljø for lavarter, som er følsomme for uttørking. Det store lauvinnslaget, særlig i lisida mot Tungaseterhøgda, bør få stå i omløp. Uttak av gran og furu kan gjøres utfra vanlige fleirbrukshensyn i resterende arealer. Buffersona med ikkehogst/gjennomhogst mot mjuktjafslokaliteten er avmerka på kart. Det er viktig at denne følges for å opprettholde de lokalklimatiske forholda som mjuktjafsken i delområde 2 er avhengig av.

DELOMRÅDE 6:

Storjuvet, dalen fra Trøstheimsmyr og ned til Storkastet.

Av arter fant vi følgende:

- ** Svartsonekjuke, 2 funn.
- *** Kort trollskjegg, 1 funn.
- ** Randkvistlav, 9 funn.
- * Lungenever, 3 funn.
- * Gubbeskjegg, tildels vart store mengder påvist.
- * Hakkemerker etter tretåspett, 4 funn.

Dalen er prega av relativt sterk hogst, og mange mosegrodde stubber vart påvist. Noe død ved fins, men det meste er rotvelter av nyere dato. At bare svartsonekjuke (**) vart funnet av indikatorsopp, indikerer at kontinuiteten i dødt trevirke er låg. Jevnt fuktig og stabilt skogklima gjør at vi finner endel indikatorarter av lav i delområdet, men bare ett individ av kort trollskjegg (***) vart påvist. Likevel er det middels kontinuitet i skogklima i Storjuvdalen. Boniteten er høy i dalen, og varierer fra rik blåbærgranskog til høgstaudegranskog. Noe

gråorinnslag kommer inn lengst i sør mot hogstflata ved Storkastet. Endel næringskrevende urter og høgstauder vart observert, både av Svalastog og Korsmo (1994, u. b.), og av oss. Granskogen er grovvokst med brysthøgdediameter opp til 50 cm. Ved hogstflata ved Storkastet viste årringtellingar alder på 70 og 115 år.

SKJØTSEL AV DELOMRÅDE 6: Vår metode avslørte middels kontinuitet i kronesjiktet (skogklima), men låg kontinuitet i dødt trevirke. Endel følsomme lavararter vart påvist. Det er også stor variasjon i vegetasjonstyper, med endel innslag av rikere utforminger (se tilleggskriterier s. 14). Vi vil derfor anbefale gjennomhogst i deler av Storjuvet (se kart) hvis avvirkning planlegges. En gjennomhogst kan opprettholde skogklima og miljøet som følsomme lavararter er avhengige av. Det må ikke hogges heilt i nord og heilt i sørøst i delområdet, da disse delene delvis utgjør buffersoner inn mot mjuktjafslokaliteter (delområde 1 og 2, se kart). Utover disse begrensninger vil vanlige fleirbrukshensyn være tilstrekkelig ved eventuell avvirkning i resterende arealer.

DELOMRÅDE 7:

Heile området sør og øst for Sandvasselva. Mjuktjafslokalitetene ved Sandvasselva/Storkastet og ved Solskinnsbekken er behandla tidligere.

Sandvasselva og dalføret er sterkt prega av moderne skogbruk, likeså er ei større flate i Grasdalsbekken nylig avvirka. I toppområdet rundt myrene i øst vart det påvist mye furugadd, endel bevokst med ulvelav (**) (avmerka på kart). Her vart også mange brannlyrer og brannmerker påvist, og området er et godt eksempel på skog med naturleg brannodynamikk. Spor etter minst 3 branner vart påvist i røsslyng-blokkbærfuruskogen. Området er generelt fattig på læger, det gjelder også de litt rikere blåbærgranskogene som kommer inn i fuktigere søkk. Hogstspor fins jevnt over heile området. Det er låg kontinuitet i dødt trevirke og i skogklima i delområdet.

Av arter fant vi:

** Ulvelav, 7 funn.

** Randkvistlav, 1 funn.

* Lungenever, endel funn på grov osp.

* Tretåspett, hakkemerker.

SKJØTSEL AV DELOMRÅDE 7: Høgereliggende deler av delområdet berører to mjuktjafslokaliteter, og her skal ikkehogst/gjennomhogst gjelde som angitt (se delområde 2 og 3 og kart).

Området er spesielt ved å ha en naturlig brannndynamikk, og mange brannspor vart observert. De østligste deler med furuskog, myrpartier og spredte funn av ulvelav (**) bør ikke flateavvirkes. Gjennomhogst kan gjennomføres som angitt på kart hvis avvirkning planlegges i de høgestliggende områdene. Utover dette bør det presiseres at gadd, læger og endel store lauvtrær må få stå urørt etter eventuell avvirkning. I tillegg skal vanlige fleirbrukshensyn gjelde ved eventuell avvirkning i resterende arealer.

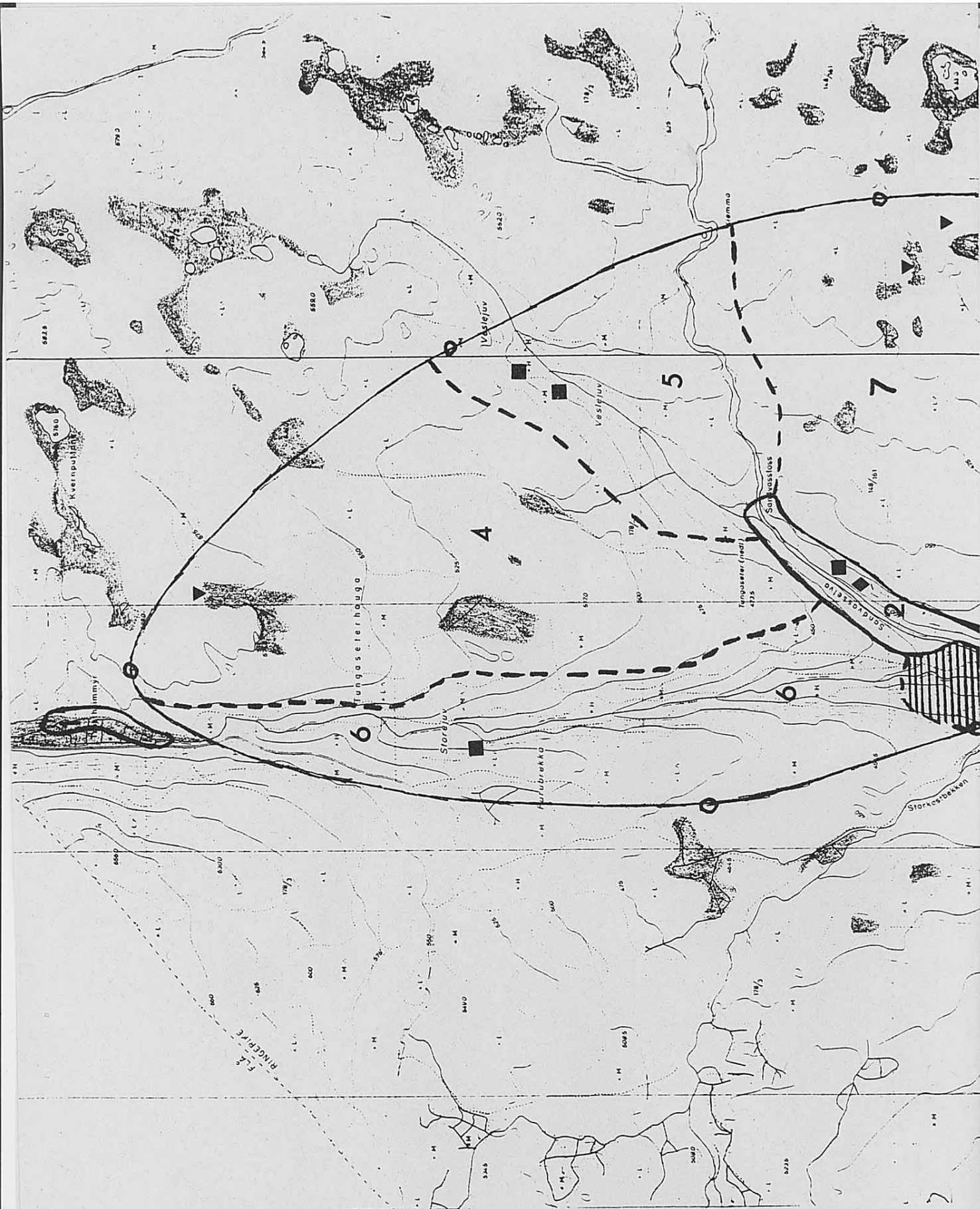
Langs veien sørover fra Storkastet er store flater i ferd med å avvirkes. Det skal påpekes at endel grov, gammel og råttent osp er hogd, og at endel av disse burde stått igjen etter hogsten. Randsoner ned mot elva er også svært smale eller fraværende, og næringas egenuttalte fleirbrukshensyn blir tilsynelatende ikke særlig oppfylt i så måte.

OPPSUMERING:

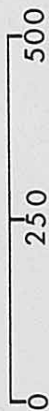
Særlig viktig er oppdagelsen av Norges tredje største forekomst av lavarten mjuktjafs. De tre delområdene (1) ved Trøstheimsmyr, (2) mellom Sandvassfoss og Storkastet, og (3) ved utløpet av Solskinnsbekken, må ikke hogges og det bør avsettes gode buffersoner på minst 100 m rundt. Ytterste 50 m av buffersona kan gjennomhogges hvis avvirkning planlegges i nærliggende områder. Arten er meget sårbar overfor inngrep med påfølgende uttørring, og tidligere inngrep har trolig allerede redusert populasjonens størrelse og vitalitet.

Deler av delområde 5 og 6 bør ikke flateavvirkes (se kart). Funn av lavarter, som er følsomme for uttørring, og som indikerer middels til høy kontinuitet i skogklima, tilsier gjennomhogst som vist på kart. Gjennomhogst kan opprettholde de miljøkrav lavartene er avhengige av. Toppområda (delområde 4 og 7) med gammel furuskog prega av naturlig brannndynamikk, mye gadd og 7 funn av ulvelav, bør heller ikke flateavvirkes. Forsiktig avvirkning i form av gjennomhogst kan gjennomføres. All gadd og læger og endel store lauvtrær bør få stå urørt i området. Utover disse begrensninger gjelder vanlige fleirbrukshensyn ved eventuell avvirkning.

Det er konstatert at dagens avvirkning i området ikke følger generelle krav til et fleirsidig skogbruk. Særlig avsettes svært smale eller ingen buffersoner mot vassdrag, og mye gammel, råttent osp blir hogd ut i området. Det er viktig å påpeike at næringas egne uttalte fleirbrukshensyn i praksis ikke blir fulgt i dette området.



STORKASTET



0 — 0 — 0 = Foreslått reservat (Korsmo m. fl. 1991)

- - - - - = Delområder beskrevet i teksten



= Hogstflater

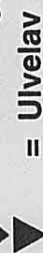


Funn av arter:

— = Mjuktfjafsforekomst



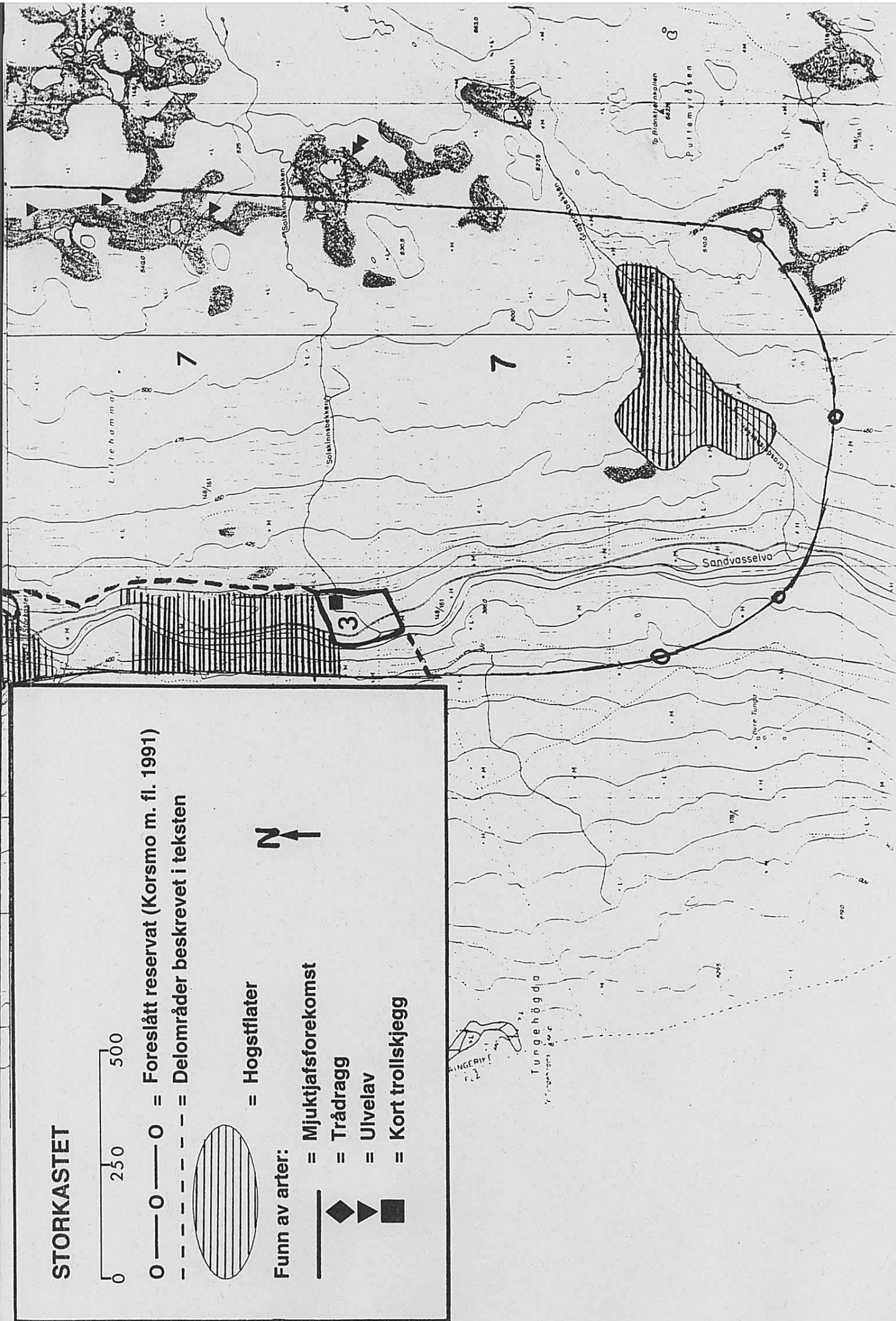
= Trådragg

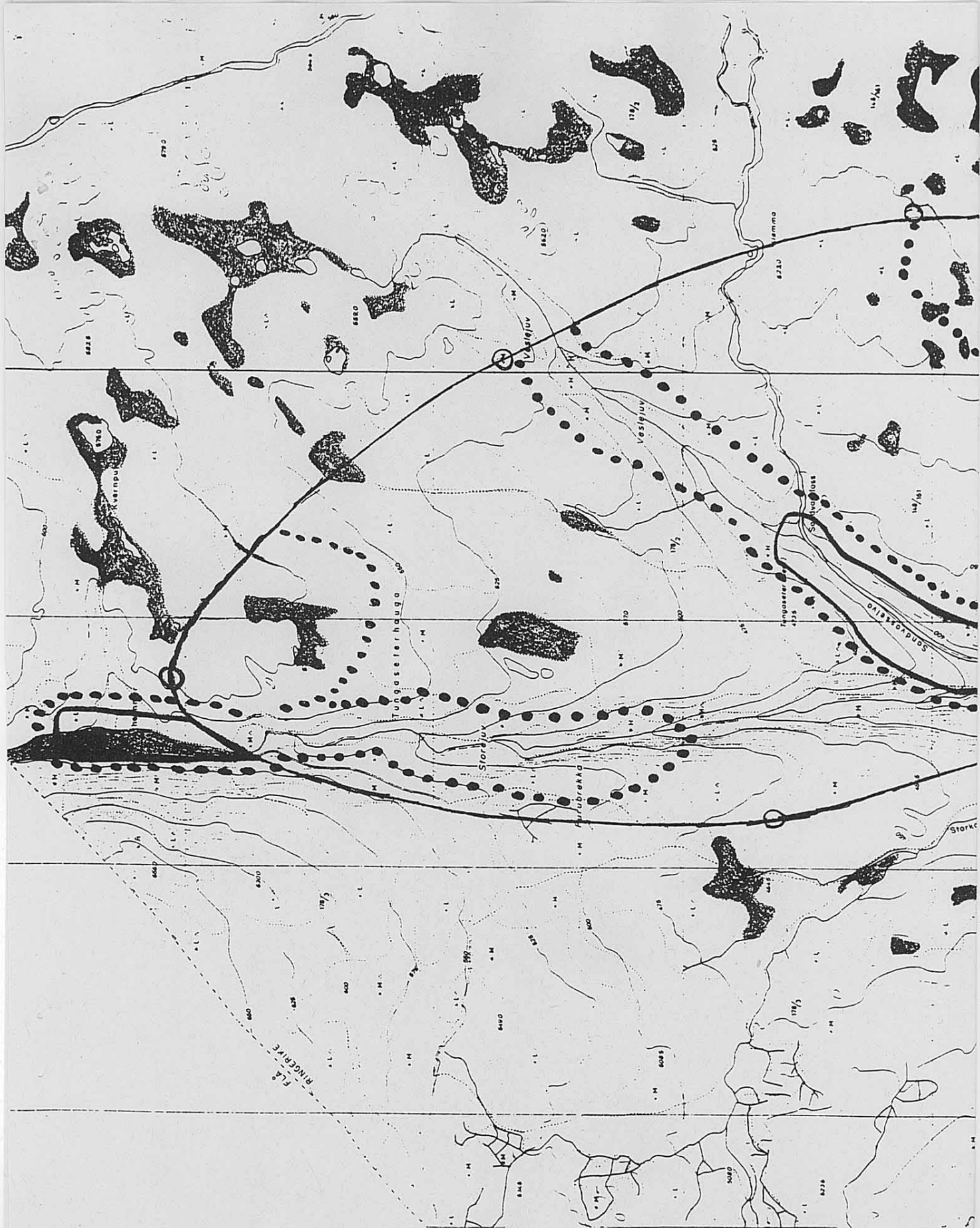


= Ulvelav



= Kort trollskegg

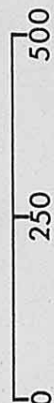




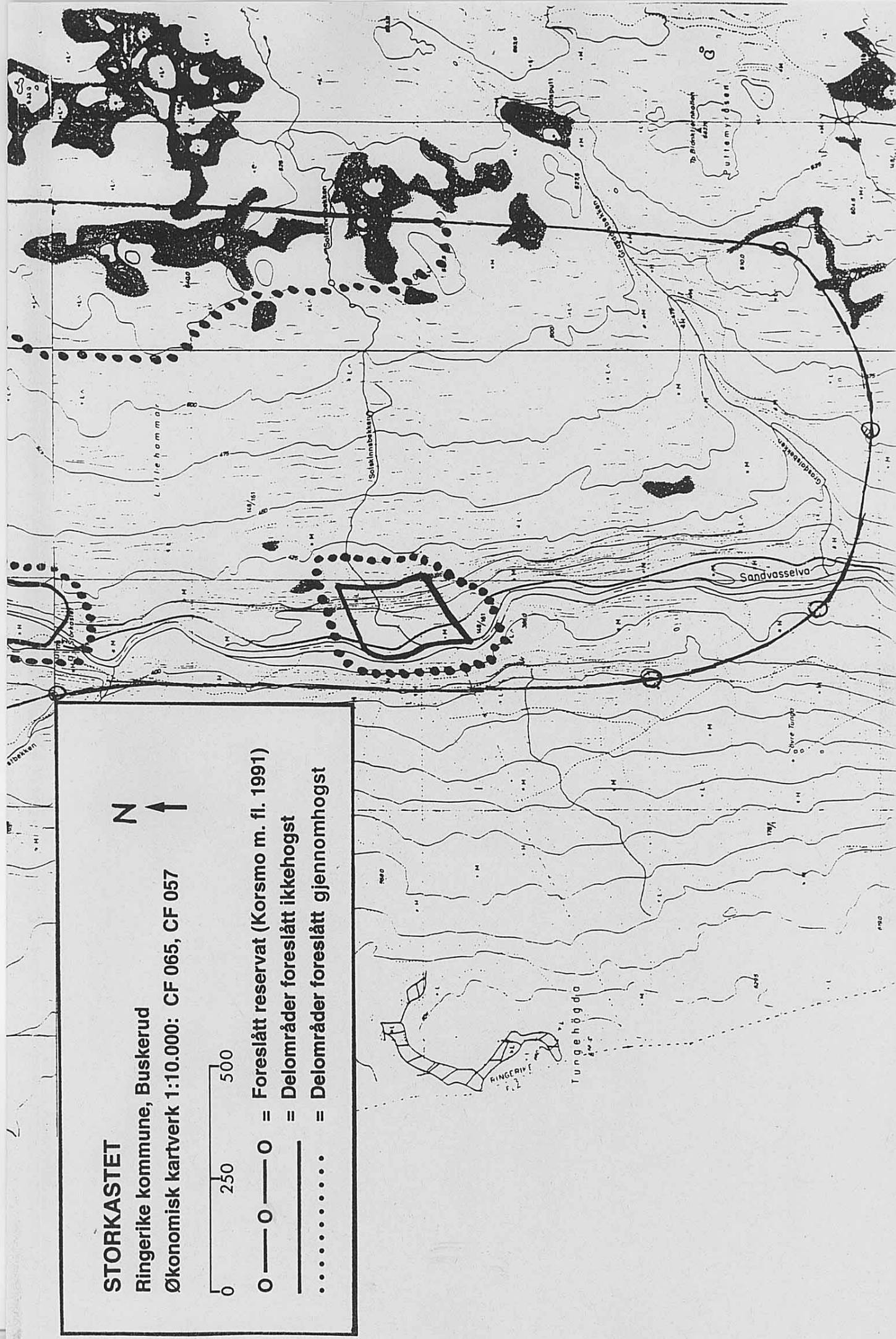
STORKASTET

Ringerike kommune, Buskerud

Økonomisk kartverk 1:10.000: CF 065, CF 057



- 0 — 0 — 0 = Foreslått reservat (Korsmo m. fl. 1991)
- = Delområder foreslått ikkehogst
- = Delområder foreslått gjennomhogst



LOKALITET 2, NATTJERNÅSEN.

Sigdal kommune, Buskerud.

Kart M 711: 1715 II

UTM: NM 420 560

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge (Korsmo m. fl. 1991): 104

Området utgjør ei vestvendt li og slakere nordvendte daldrog ned fra et myr- og vanndominert topp-platå. Høgde over havet går fra ca. 380 m o.h. i Hælfartdalen og opp til ca. 620 m o.h. i toppområdet.

Tidligere undersøkelser:

Lokaliteten innehar ifølge Svalastog og Korsmo (1994, u. b.), et relativt bredt spekter av vegetasjonstyper. Toppområdet og deler av den vestvendte lia er dominert av røsslyng-blokkbærfuruskog og større myrpartier og småvatn. Enkelte av de nordvendte dalene har vesentlig blåbær- og storbregnegranskog. Større arealer ned mot Hælfartåsen har rikere vegetasjonstyper med endel lågurt- og høgstaudegranskog. Endel kalkkrevende og varmekjære karplanter fins lokalt i vesthellingene, og nordvendte hellinger har en sjeldent godt utvikla storbregnegranskog Svalastog og Korsmo (1994, u. b.). På tross av noe hogstpåvirkning har området et urørt preg med innslag av endel gadd og læger (Svalastog og Korsmo 1994, u. b.). Svalastog og Korsmo (1994, u. b.) vurderer lokaliteten som et svært verneverdig spesialområde (***).

Våre undersøkelser:

Vi brukte 40 timesverk i felt fordelt på to dager, 28. og 31. 10. 1993.

Totalt fant vi følgende indikatorarter for kontinuitet:

- | | |
|--------------------------------|---|
| *** Rosenkjuke, 15 funn | *** Kort trollskegg, 4 funn. |
| *** Rynkeskinn, 10 funn. | ** Randkvistlav, 6 funn. |
| ** Granrustkjuke, 35 funn. | ** Brun blæreglye, 1 funn på grov osp. |
| ** Svartsonekjuke, 15 funn. | ** Ospeblæreglye, 1 funn på grov osp |
| ** Duftskinn, 12 funn. | ** Granseterlav, 1 funn |
| * Piggbroddsopp, 7 funn. | * Skrubbenever, 2 funn. |
| * Kjøttkjuke, 3 funn. | * Lungenever, 4 funn. |
| * Furustokk-kjuke, 1 funn. | * Gubbeskegg, jevnt spredt, lokalt mye. |
| * Hakkemerker etter tretåspett | * Sprikskegg, jevnt spredt |

DELOMRÅDE 1:

Sørøst for Hælfartjern inn mot brattskrånningen (se kart). Området er et rikt daldråg med tildels grovvokst gran (55 cm i brysthøgdediameter). Høgstaudeinnslag er representert med arter som tyrihjelmsk og kvitbladtistel. Ellers er lågurtinnslaget representert med bl.a. blåveis og myske. Området har noe lauvinnslag av bl.a. gråor, osp, rogn, bjørk, selje og alm. Endel hogstspor vart observert. Det fins likevel endel grove lægre, særlig i ferske nedbrytningsstadier. Det er middels til høg kontinuitet i dødt trevirke. Noe gadd fins i lia, men de sterkest nedbrutte stadiene av læger er underrepresentert.

Vi påviste følgende arter i området:

- *** Rynkeskinn, 2 funn.
- *** Rosenkjuke, 3 funn.
- ** Granrustkjuke, 8 funn.
- * Tretåspett og hakkemerker vart observert.

Vi såg også jerpe i bestandet.

SKJØTSEL AV DELOMRÅDE 1: Området er et viktig spredningssenter som inneholder sjeldne arter som indikerer middels til høg kontinuitet i dødt trevirke. Skogbildet er naturskogsprega og et viktig element i den ellers sterkt hogstpåvirka dalen. Vi vil anbefale ikkehogst i delområde fordi miljøet og artene er et sjeldent og viktig element i helhetsbildet i mosaikk med sterkere drevet skog i dalen (se kart). Det er viktig å avsette gode buffersoner inn mot ikkehogst-områder (jfr. s. 16).

DELOMRÅDE 2:

Daldråg østover opp lia sør i reservatforslaget. Lavfurskog dominerer på kollene, med røsslyng-blokkbærfurskog og barblandingsskog i fuktigere deler. Stedvis fins innslag av blåbær- og lågurtgranskog. Endel gadd og læger fins i området, det meste i små dimensjoner og med låg kontinuitet. Ei granrustkjuke (**) vart funnet. Tydelige brannspor på furu viser at området er brannprega. Små bestand med tildels grovvokst osp (40 cm. i brysthøgdediameter) har trolig kommet opp etter brann (lauvbrenner).

SKJØTSEL AV DELOMRÅDE 2: Området har delvis preg av naturlig brannndynamikk. Likevel fins ingen gode brannrefugier med mye død ved og sjeldne arter her. Ved eventuell avvirkning vil vanlige fleirbrukshensyn være tilfredsstillende ut fra vår dokumentasjon og metode. Det vil berike området om endel av ospeholta får stå i omløp.

DELOMRÅDE 3:

Området omfatter Flaggmyrene-Tretjerna-Gullromstjern og lisida vestover mot Hælfartdalen, og området nordover utenom de nedenfor behandla delområdene. Området er dominert av relativt skrinns furuskog, myrer og tjern, og noen fuktigere søkk med granskog. Endel gadd står i området, men det fins relativt lite læger her. I nord er området sterkt hogstpåvirka.

Vi gjorde spredte funn av følgende arter:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| *** Rosenkjuke, 1 funn. | ** Randkvistlav, 1 funn. |
| *** Rynkeskinn, 1 funn. | ** Ospeblæreglye, 1 funn. |
| ** Svartsonekjuke, 3 funn. | ** Brun blæreglye, 1 funn. |
| ** Granrustkjuke, 4 funn. | * Lungenever, 1 funn. |
| ** Duftskinn, 4 funn. | * Skrubbenever, 1 funn. |
| * Furustokk-kjuke, 1 funn. | |

I Bekkedalen nordover fra Gullromstjern mot hogstflata heilt i nord er granskogen relativt grovvokst. Vi gjorde ett funn av rosenkjuke, ett funn av rynkeskinn, to funn av svartsonekjuke, ett funn av duftskinn, ett funn av granrustkjuke og ett funn av lungenever her, og dette indikerer middels til høg kontinuitet. Resterende funn er gjort spredt i området.

SKJØTSEL AV DELOMRÅDE 3: Bekkedalen fra Gullromstjern og til hogstflata i nord inneholder endel sjeldne sopparter som indikerer middels til høg kontinuitet. Dette området bør derfor ikke flateavvirkes. Vi anbefaler gjennomhogst hvis dette området planlegges avvirket (se avgrensning på kart). Endel grov gran bør få stå igjen etter eventuell hogst. Dette er viktig for å kunne opprettholde en kontinuerlig tilgang på død ved for artene i området. Gadd og læger må igjensettes, og hogsten bør være svakest i miljø i nærheten av områder med tre-stjernes arter (avmerka på kart). Utover dette gjelder vanlige fleirbrukshensyn ved eventuell avvirkning.

DELOMRÅDE 4:

Daldroga fra Stillingsdøla, øst for Steinsmyr og nordover mot ei stor hogstflate. Området har naturskogspreget med god sjiktning, gunstig lokalklima og høg kontinuitet i dødt trevirke. Tildels mye læger og gadd fins i delområdet. Funn av lavarter indikerer middels kontinuitet i skogklima. Endel hogstspor vart observert, men de fleste er mosegrodde. Stedvis fins også endel lauvinnslag av grov osp, selje og rogn. Stammemåling av osp viste 55 cm i brysthøgdediameter. Storbregnegranskog dominerer i de fuktigste partier. Vegetasjonen går over i blåbærgranskog og røsslyng-blokkbærfuruskog på skrinne og tørrere mark.

Følgende arter vart påvist i området:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| *** Rosenkjuke, 6 funn. | *** Kort trollskjegg, 4 funn. |
| *** Rynkeskinn, 4 funn. | ** Randkvistlav, 5 funn. |
| ** Granrustkjuke, 14 funn. | * Lungenever, 2 funn. |
| ** Svartsonekjuke, 7 funn. | * Skrubbenever, 1 funn. |
| ** Duftskinn, 4 funn. | * Gubbeskjegg, endel. |
| * Piggbroddsopp, 4 funn. | * Sprikeskjegg, endel. |
| * Kjøttkjuke, 2 funn. | |

SKJØTSEL AV DELOMRÅDE 4: Området utviser høy kontinuitet i dødt trevirke, og middels kontinuitet i skogklima. Diversiteten av sjeldne arter er høy med mange funn av 3-stjerners indikatorarter. Delområdet er trolig det igjenværende kjerneområdet og spredningssenteret for arter sterkt knyttet til kontinuitet, og er derfor svært verdifullt i så måte. Den store hogstflata i nord har allerede redusert områdeverdien noe, men ved ikkehogst i delområde 4 ivaretas et viktig urskogsnaert miljø i regionen. Vi anbefaler derfor ikkehogst i delområde 4 (se kart). God gjennomhogd buffersone på minst 50 m inn mot det avgrensa kjernområdet bør avsettes (jfr. s. 16). I vest bør gjennomhogstsona ses i sammenheng med tilsvarende hogstform anbefalt for delområde 3 (se kart).

DELOMRÅDE 5:

Halvveis oppe i lia nordover langs Hovlandsseterveien (se kart) fant vi et naturskogsprege område. Dominerende vegetasjonstype er blåbærgranskog med innslag av lågurt og bærlyng-barblandingsskog. Området bærer preg av tidligere plukkhogst. Endel brannspor og brannlyrer, særlig i bærlyng-barblandingsskogen, vitner om tidligere skogbranner. Store ospeholt, med trær opp mot 60 cm i brysthøgdediameter, er trolig gamle lauvbrenner. Grana i området har brysthøgdediameter på 30-40 cm men største måling var 60 cm. Største furu vart målt til over 65 cm i diameter. Mye gadd og endel læger fins i området. Det er tidligere gjort et funn av rosenkjuke og et funn av rynkeskinn i området (Bredesen pers. medd.).

Vi fant følgende arter:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| *** Rosenkjuke, 2 funn. | |
| *** Rynkeskinn, 3 funn. | ** Duftskinn, 1 funn. |
| ** Svartsonekjuke, 3 funn. | * Piggbroddsopp, 1 funn. |
| ** Granrustkjuke, 6 funn. | * Kjøttkjuke, 1 funn. |

Funn av flere tre-stjernes indikatoropp og mange to-og en-stjernersarter viser at området har middels til høy kontinuitet i dødt trevirke.

SKJØTSEL AV DELOMRÅDE 5: Endel funn av indikatorarter er gjort innen et relativt begrenset område i et ellers sterkt hogstprega landskap. Kjerneområdet bærer preg av å være et brannrefugie i et typisk brannprega landskap, og har middels til høg kontinuitet i dødt trevirke. Det fins endel død ved i alle nedbrytningsstadier i området. Innslaget av hensynskrevende arter er verdifullt, og utfyller de andre foreslåtte ikkehogstarealene i et landskapsøkologisk perspektiv. Det bør ikke foretas hogst i dette delområdet som inneholder sjeldne arter og miljøer. Det bør ved eventuelle inngrep i nærheten avsettes gjennomhogd buffersone på 50 m inn mot ikkehogstområdet som skissert på kart. Gjennomhogst-området her bør forbindes med gjennomhogstsona i delområde 3. Dette kan gjøres ved en korridor av gjennomhogst mellom disse delområdene (se kart). En slik hogstform vil kunne ta vare på hensynskrevende arter som er blitt påvist her (ikke vist på kart).

DELOMRÅDE 6:

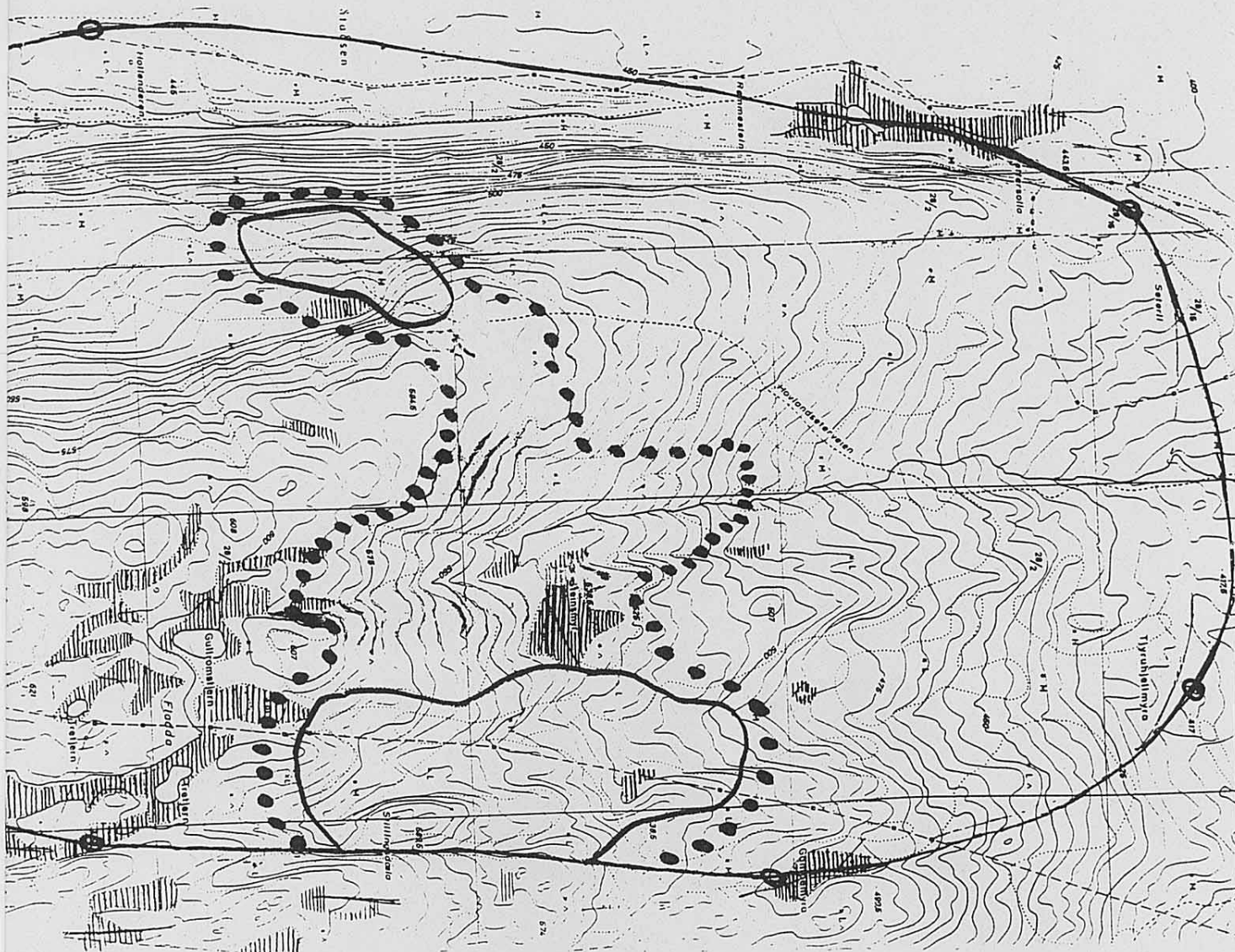
Dette omfatter resterende deler av den vestvendte lia og selve Hælfartdalen. Røsslyng-blokkbærfuruskog dominerer øverst i lia med innslag av blåbærgranskog i fuktigere parti. I dalbunnen dominerer lågurt og høgstaudevegetasjon. Små ospeholt, trolig lauvbrenner, fins spredt innimellom. Det er mye brannmerker på gadd, og brannlyrer på levende furu i området. Dalbunnen og nedre deler av lia er sterkt hogstprega med fleire store nylig avvirka flater. Det er låg kontinuitet i størstedelen av området. Enkelte spredte funn av indikatorarter vart gjort.

Totalt fant vi følgende arter i delområde 6:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| *** Rosenkjuke, 1 funn. | ** Granseterlav, 1 funn. |
| ** Granrustkjuke, 2 funn. | * Lungenever, 1 funn |
| ** Duftskinn, 1 funn. | |
| * Piggbroddsopp, 1 funn. | |

SKJØTSEL AV DELOMRÅDE 6:

Området er sterkt hogstprega, og vår metode avslørte ingen spesielle miljøer eller sjeldne arter som ikke fanges opp av de tidligere foreslåtte ikkehogst-områdene. Vanlige fleirbrukshensyn følges ved eventuell avvirkning.

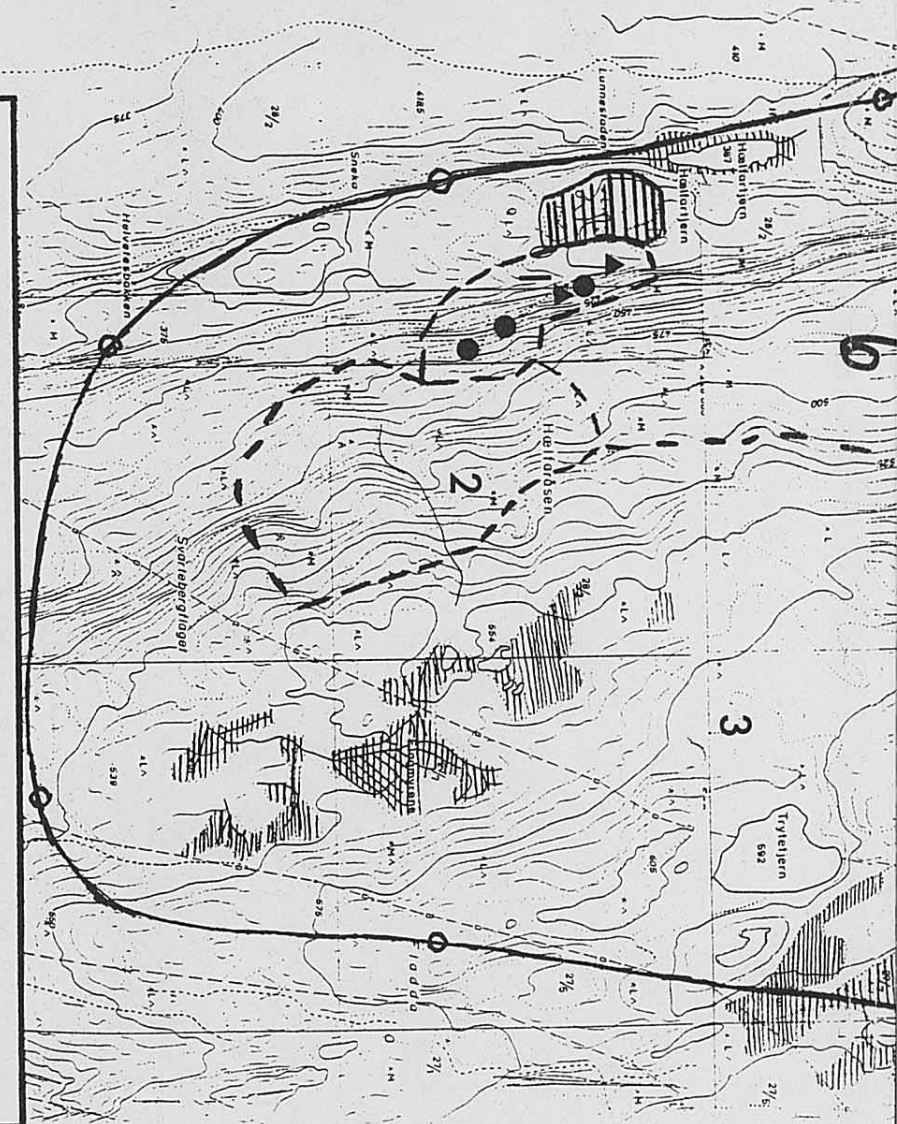


OPPSUMERING:

Mange funn av tilsammen 18 ulike indikatorarter, tildels sjeldne arter med høy indikatorverdi viser at området er verdifullt på regional basis.

I enkelte konsentrerte områder er frekvensen av arter stor, og kontinuiteten i dødt trevirke høy. Vi anbefaler ikkehogst på delområda 1, 4 og 5. Her fins store forekomster av sjeldne arter som indikerer middels til høy kontinuitet i dødt trevirke og skogklima. Disse sjeldne miljøa er kjerneområder i det opprinnelige reservatforslaget, og svært viktige som spredningssenter for sårbare arter. Gjennomhogde buffersoner på minst 50 m inn mot disse anbefales for å opprettholde miljøenes kvaliteter. Det bør være ikkehogst i innerste deler av buffersona (se side 16). Deler av delområde 3 (se kart) er et viktig supplement i den forbindelse, og må ikke flateavvirkes. Her anbefales svak gjennomhogst for at levekåra til de påviste artene skal opprettholdes. Meget svak gjennomhogst rundt forekomst av tre-stjernesarter anbefales.

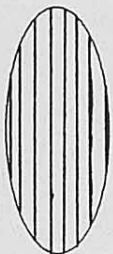
Området som helhet er svært artsrikt og variert, med delområde 1, 4 og 5 og deler av 3 som viktige kjerneområder for sårbare arter. Med anbefalte skjøtselstiltak og vanlige fleirbrukshensyn i resterende arealer vil artsdiversiteten i området kunne opprettholdes.



NATTJERNÅSEN

0 250 500

0 — 0 — 0 = Foreslått reservat (Korsmo m. fl. 1991)
 - - - - - = Delområder beskrevet i teksten



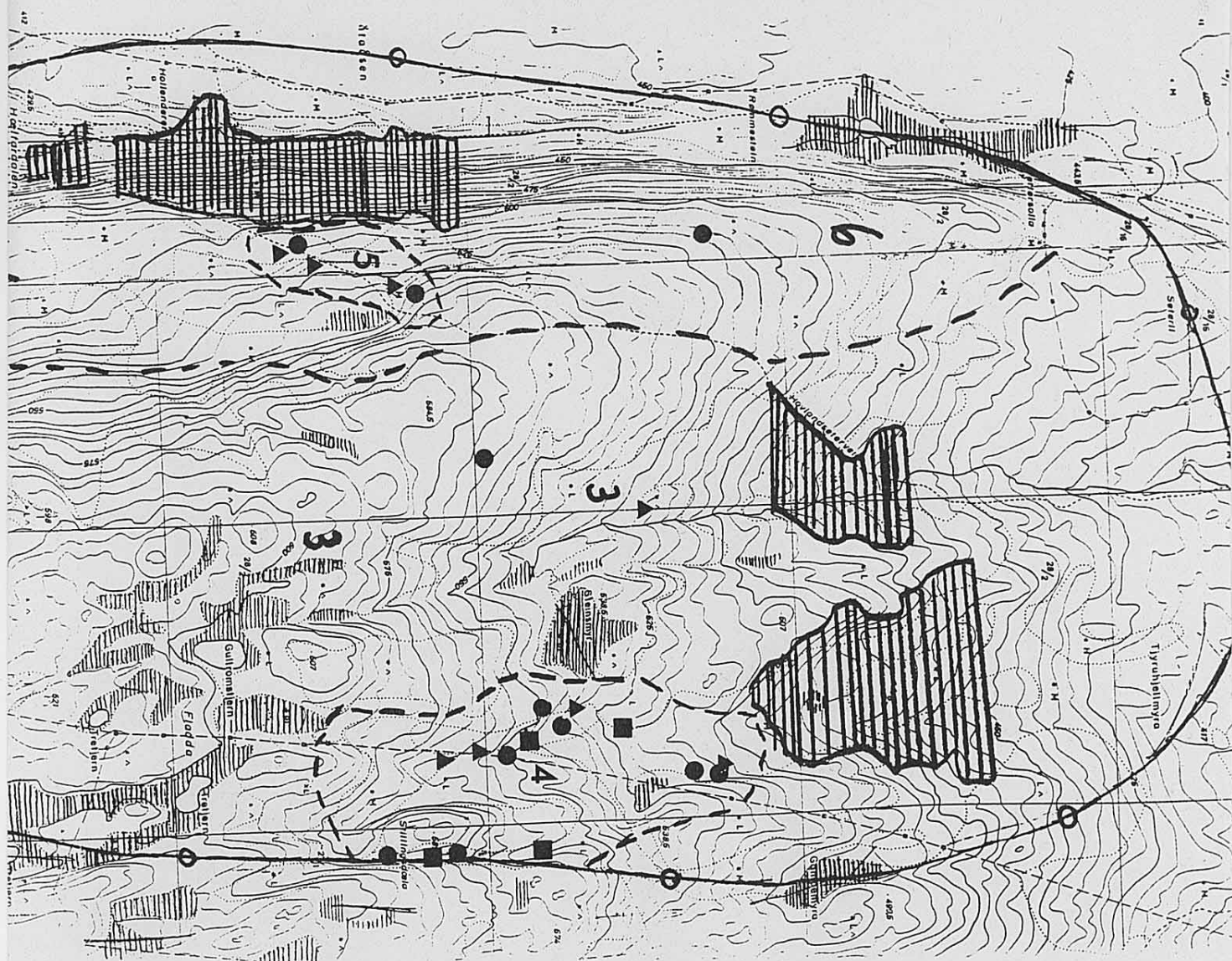
= Hogstflater

Funn av arter:

■ = Kort trollskjegg

● = Rosenkjuke

N
↓



5. LITTERATUR

- Bredesen B., Gaarder G., Haugan R.** 1993. Siste sjanse. Om indikatorarter for skoglig kontinuitet i barskog, Øst-Norge. NOA-rapport 1/93.
- DN-rapport.** 1988. Forslag til retningslinjer for barskogsvern. DN-rapport 1988-3.
- DN-rapport.** 1991 Barskog i Øst-Norge. Utkast til verneplan. DN-rapport 1991-5.
- DN-rapport.** 1992. Truede arter i Norge. Norwegian Red List. DN-rapport 1992-6.
- Ehnström B.** 1991 Många insekter gynnas. Skog & Forskning 1991 (4): 47-52.
- Ehnström B., Walden H.** 1986. Faunavård i skogbruket. Del 2 - den lägre faunan. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Follum J.-R.** 1993 Hensyn til truede og sårbare arter i skogbehandlingen. Prosjekt flersidig skogbruk i Buskerud.
- Gaarder G.** 1992. Befaring av foreslåtte barskogsområder. Stensil.
- Gaarder G., Larsen H., Østbye T.** 1991. Flora og faunaregistreringer på Totenåsen. Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernavdelingen, rapport 1/91.
- Gauslaa Y.** 1991. Urskogslaver. Faginfo SDFFL. 23: 52-63.
- Granström A.** 1991. Elden och dess följeväxter i södra Sverige. Skog & Forskning 1991 (4): 22-27.
- Hallingbäck T.** 1978. Oversiktlig inventering av naturskogar i Värmlands län med kryptogamfloran som utgangspunkt. Länsstyrelsen i Värmland län. Rapport 5 / 1978.
- Hansen O., Borgersen B., Zachariassen K. E.** 1985. Registrering av truede insekter i gamle hule trær. Stensilert rapport. Norsk Entomologisk Forening, Ås.
- Hermansson J.-O.** 1990. Hotade lavar i Dalarna - våra alamklockar. Dalanatur: 110-127.
- Hermansson J.-O., Lundquist R., Oldhammer B.** 1990. Vedlevande svampar visar vägen till urskogen. Dalanatur: 140-151.
- Hågvar S.** 1991. Hva er urskog? I B. Berntsen og S. Hågvar, red., Norsk urskog, Universitetsforlaget AS s: 15-29.
- Hågvar S., Christiansen E., Olsen S. R., Been A.** 1985. Fredet Urskog må omgis med buffersoner. Norsk Skogbruk 31: (6/7): 26-28.
- Håpnes A., Haugan R.** 1993. Siste sjanse. En håndbok om skogøkologi og indikatorarter. Siste sjanse, Naturvernforbundet i Oslo og Akershus.
- Håpnes A., Bendiksen E., Whist C., Anderaa R.** 1993. Biologiske registreringer i Oslo kommunes skoger. Rapport Oslo Skogvesen: 1-104 + 63 kart.
- Ingeløg T., Thor G., Gustavsson L.** 1987. Floravård i skogbruket. Del 2 - artdel. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Karström M.** 1992. Steget före - en presentasjon. Svensk Botanisk Tidsskrift 86: 103-114.
- Korsmo H., Moe B., Svalastog D.** 1991. Verneplan for barskog. Regionrapport for Øst-Norge. NINA utredning 25.

- Krog H., Østhagen H., Tønsberg T.** 1980. Lavflora.
- Lundqvist L.** 1992. Bledning. Skog & Forskning 199
- Lundquist R.** 1990. Transtrandfjällens skogar - en fjällområde. Länsstyrelsen i Koppaberg län. Miljö
- Midtgaard F. Aarvik L.** 1984. Insektinventeringen p
- Norges Skogeierforbund.** 1990. Rikere skog.
- Prestø T., Bendiksen E., Frisvoll A., Holien** fragmentering og kvalitetsendring i barskog på NINA fagrapport 1991.
- Olsen S. R.** 1988. Arealkrav og behov for buffers institutt for skogforskning, Ås.
- Rose F.** 1976. Lichenological indicators of age and er H. Brown, D. L. Hawksworth, R. H. Bailey, re Academic Press, London s: 279-307.
- Rosenberg P., Angelstam P., Rulcker J. C.** 199 Forskning 1993 (1) 34-41.
- Ryman S., Holmåsén I.** 1984. Svampar. En fälthåndb
- Siste sjanse-rapport.** 1993. Storkastet. 30.11. 1993.
- Sjöberg K. Ericson L.** 1992. Applications in Tem Hansson red., Forest and open Wetland Com Conservation. Elsvier Applied Science, London,
- Svalastog D., Korsmo H.** 1994. Verneverdige 1 utarbeidelse.
- Zachariassen K. E.** 1990. Sjeldne insektarter i Norge
- Zackrisson O, Östlund L.** 1991. Branden form: Forskning 1991 (4) : 13-21.