

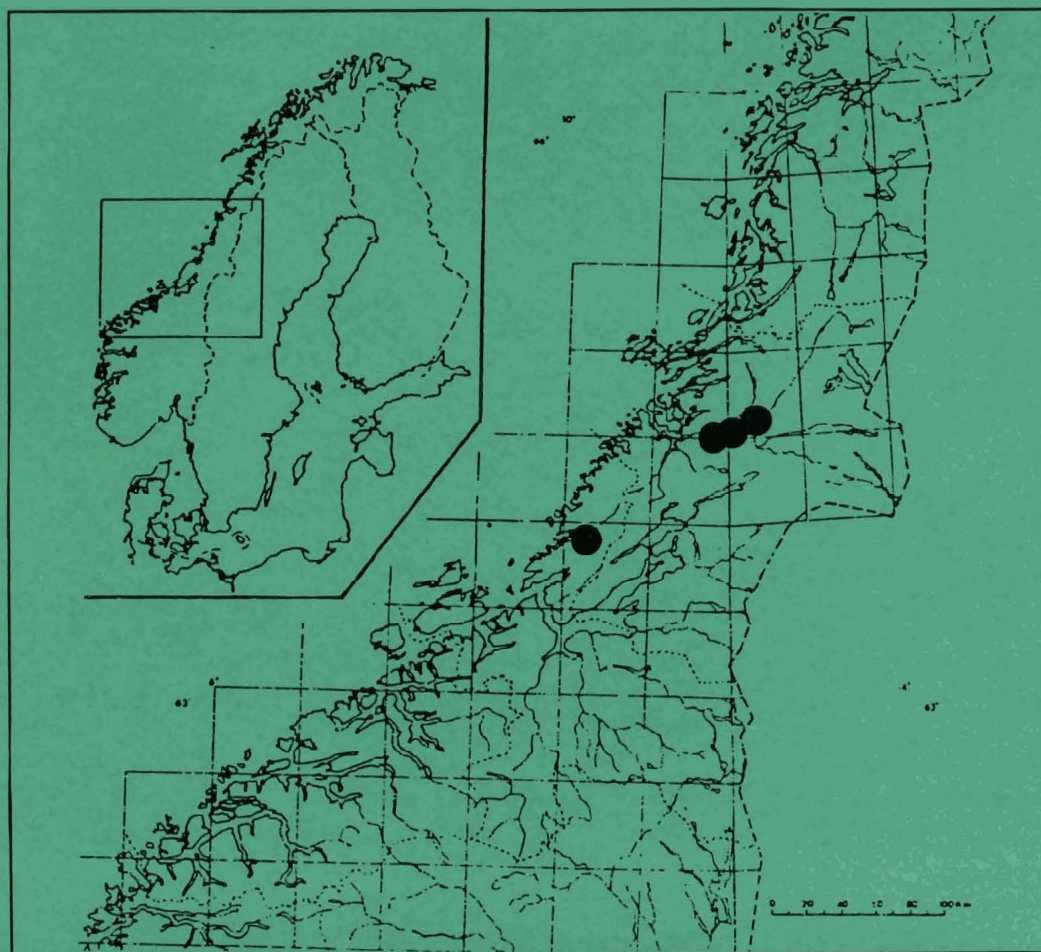


VITENSKAPSMUSEET BOTANISK NOTAT 1996 2

**Lav og moser i kystgranskog.  
Populasjonsbiologi, overvåking og effekter av  
skoglige aktiviteter.**

Årsrapport 1995 for prosjektet  
«Forvaltningsstrategier for kystgranskog»

Tommy Prestø og Håkon Holien



NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET  
TRONDHEIM 1996





**Lav og moser i kystgranskog.  
Populasjonsbiologi, overvåking og effekter av  
skoglige aktiviteter.**

Årsrapport 1995 for prosjektet  
«Forvaltningsstrategier for kystgranskog»

Tommy Prestø og Håkon Holien

Trondheim, juni 1996

Oppdragsgivere: Norges forskningsråd og «Koordineringsgruppa  
for biologisk mangfold i skog i Midt-Norge»



## Forord

I 1994 gjennomførte vi på oppdrag fra Fylkesmannen i Sør-Trøndelag et forprosjekt. På grunnlag av kjente forekomster av trua og sårbare arter langs Arnevik-vassdraget i Åfjord kartfesta vi forekomstene av disse med tanke på avgrensning av nøkkelbiotoper. Forprosjektet ble ført videre i prosjektet «*Forvaltningsstrategier for kystgranskog*» fra 1995.

I prosjektet «*Forvaltningsstrategier for kystgranskog*» bidrar en rekke personer og institusjoner med finansiell støtte. Prosjektet hadde i 1995 støtte fra Norges forskningsråd, Landbruksdepartementet og «*Koordineringsgruppa for biologisk mangfold i skog i Midt-Norge*». For en oversikt over institusjoner som bidrar med midler til Koordineringsgruppa vises det til gruppas årsrapport (FM i Nord-Trøndelag, Lanbruksavd.). Koordineringsgruppa fungerer også som styringsgruppe for prosjektet.

Prosjektleder for «*Forvaltningsstrategier for kystgranskog*» er fylkesskogmester Tor Morten Solem, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Landbruksavdelingen, mens professor Kjell Ivar Flatberg er ansvarlig for den delen av prosjektet som finansieres av Norges forskningsråd. Håkon Holien og Tommy Prestø er ansvarlige for de botaniske undersøkelsene på prosjektet.

Prosjektområdene ligger utelukkende på privat grunn. Uten stor velvilje fra berørte grunneiere hadde det ikke vært mulig å gjennomføre prosjektet. Disse takkes spesielt. Kommunale representanter og representanter for Fylkesmannen i begge fylker har jobbet intenst for å dra i land avtaler med grunneiere. Takk for støtten.

Vi har etablert prosjektområder i skog med større verneverdier. Uten velvilje fra Direktoratet for naturforvaltning og fra Miljøvernavdelingene i Trøndelagsfylkene hadde dette ikke vært mulig.

*Tommy Prestø*  
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Vitenskapsmuseet  
Botanisk avdeling  
7004 Trondheim

*Håkon Holien*  
Høgskolen i Nord-Trøndelag  
Avd. for naturbruk, miljø og  
ressursfag  
Postboks 145  
7701 Steinkjer



## Innhold

### Forord

Innledning .....	7
1.1 Biologisk mangfold i boreal regnskog (kystgranskog) .....	7
1.2 Artenes økologiske tilpasninger .....	8
1.2.1 Hva vet vi i dag? .....	8
1.3 Hva er overvåking? .....	9
1.3.1 Overvåking av biologisk mangfold i skog .....	9
1.3.2 Hva bør man overvåke? .....	10
1.3.3 Metodisk grunnlag for overvåking av trua og sårbare arter .....	11
1.4 Relevante problemstillinger for epifyttiske lav og moser på død ved .....	12
1.4.1 Epifyttiske lav .....	12
1.4.2 Moser på død ved .....	13
1.5 Målsetting for «Forvaltningsstrategier for kystgranskog» .....	14
1.6 Aktiviteter i 1995 .....	14
2 Områdebeskrivelser .....	15
2.1 Fosen-halvøya .....	15
2.2 Namdalsregionen .....	15
2.2.1 Foss/Grande .....	16
2.2.2 Flenga .....	16
2.2.3 Gartlandsdalen .....	17
3 Materiale og metoder .....	17
3.1 Grunnlagsregistrering .....	17
3.2 Analyser av moser på død ved .....	18
3.2.1 Artsregistreringer .....	18
3.2.2 Miljøregistreringer .....	19
3.3 Analyse av epifyttisk lav .....	19
3.3.1 På rogn .....	19
3.3.2 På gran .....	19
3.4 Bearbeiding av data .....	20
3.5 Nomenklatur .....	20
4 Resultat .....	20
4.1 Grunnlagsregistreringer .....	20
4.1.1 Foss/Grande .....	20
4.1.2 Flenga .....	21
4.1.3 Gartlandsdalen .....	22
4.1.4 Supplement - Åfjord .....	23
4.2 Moser på død ved (læger) .....	24
4.2.1 Intensiv overvåking .....	24
4.2.1.1 Analysestokker .....	24
4.2.1.2 Analyseruter à 10 x 10 cm .....	24
4.2.2 Ekstensiv overvåking .....	25
4.2.2.1 Tilgjengelig substrat .....	25
4.2.2.2 Utvalgte arter sin stokkpreferanse .....	26
4.3 Analyse av lav på gran og rogn .....	26
4.3.1 Populasjonsstudie av granfiltlav .....	27
4.3.1.1 Lavarter assosierte med granfiltlav .....	27

4.3.2	Intensiv overvåking av lav og moser på rogn.....	27
5	Diskusjon .....	28
5.1	Generelt.....	28
5.2	Moser på død ved .....	28
5.3	Epifyttisk lav .....	29
6	<b>Skoglig aktivitet i og ved bestand av boreal regnskog .....</b>	<b>29</b>
6.1	Substrat.....	30
6.2	Skogmiljø.....	30
6.3	Flerbrukshensyn og tilpasninger av skoglig aktivitet .....	31
6.4	Tilpasninger i bestand med trua, sårbare og sjeldne arter .....	32
6.5	Tilpasninger i nabobestand til bestand med trua, sårbare og sjeldne arter .....	33
6.6	Hogstformer, skogproduksjon og driftsteknikk.....	33
6.7	Andre påvirkningsregimer .....	35
6.7.1	Luftforurensning.....	35
6.7.2	Klimaendringer.....	35
7	Litteratur .....	37
8	Figurer .....	40
1	Oversiktskart for prosjektområdet Arnevik-vassdraget, Åfjord kommune .....	40
2	Kart over nøkkelområde A sørvest for Kringlathølen.....	41
3	Kart over nøkkelområde E ved Skjerva.....	42
4	Kart over nøkkelområde I Fjøsдалen. ....	43
5	Kart over prosjektområdet Foss/Grande, Overhalla kommune. ....	44
6	Kart over prosjektområdet Flenga, Overhalla kommune. ....	45
7	Kart over Gartlandsdalen. ....	46
8	Skisse av lokaliteten Gartlandsdalen flate C. ....	47
9	Skisse av lokaliteten Gartlandsdalen flate F.....	47
10	Nedbrytningsgrader for stokker ved ekstensiv overvåking.....	48
11	Diameter for stokker ved ekstensiv overvåking.....	48
12	Skisse av grein med granfyllav.....	49
9	Tabeller .....	50
1	Miljøregistreringer for moser på død ved 1995. ....	50
2	Registrerte arter på totalanalyserte stokker av død ved høsten 1995. ....	51
3	Stokk med 6 analyseruter i Fjøsдалen høsten 1995.....	54
4	Analyseruter på stokker i Fjøsдалen i Åfjord.....	55
5	Analysestokker i Fjøsдалen høsten 1995. ....	57
6	Analysestokker i Foss høsten 1995. ....	58
7	Analysestokkene i Gartlandselva flate C høsten 1995. ....	59
8	Analysestokkene i Gartlandselva flate F høsten 1995.....	60
9	Nedbrytningsgrad og stokkdiameter for 299 stokker 1995. ....	61
10	Nedbrytningsgrad og stokkdiameter for syv utvalgte mosearter 1995.....	62
11	Artsliste for lav i Namdalen og Åfjord 1995. ....	63
12	Individmålinger for granfyllav i Namdalen 1995.....	67
13	Artssammensetningen i samfunn med granfyllav i Namdalen 1995.....	69
14	Lavanalyser på rogn i Åfjord .....	71



# 1 Innledning

Norge ratifiserte i 1993 Konvensjonen om biologisk mangfold som ble lagt fram på FN-konferansen om miljø og utvikling i Rio de Janeiro i 1992. Skog og biologisk mangfold i skog utgjør viktige elementer både i Agenda 21 og i konvensjonen om biologisk mangfold. Flere offentlige sektorer har ansvar for Norges oppfølging av konvensjonen. Utkast til handlingsplaner for biologisk mangfold er utarbeidet av blant annet Miljøverndepartementet (1994) og Landbruksdepartementet (1994). De peker på behovet for forskning som kan bidra til at man bevarer skognaturens biologiske mangfold gjennom vern og bærekraftig bruk av ressursene. Miljøverndepartementet peker på behovet for at biologiske ressurser skal nyttes og forvaltes slik at det biologiske mangfoldet opprettholdes på kort og lang sikt og at kunnskap og kompetanse om biologisk mangfold må bygges opp og tas inn som en del av beslutningsgrunnlaget i avgjørelser som kan påvirke mangfoldet. Landbruksdepartementet framhever behovet for et stedstilpasset og variert skogbruk der det naturlig forekommende biologiske mangfold, inkludert biotoper for trua, sårbare og hensynskrevende arter ivaretas.

Konvensjonen om biologisk mangfold definerer bærekraftig bruk som:

*«bruk av det biologiske mangfolds komponenter på en måte og i et tempo som ikke fører til ødeleggelse av biologisk mangfold på sikt, og derved opprettholder dets potensiale til å tilfredsstille den nåværende og de framtidige generasjoners behov og forhåpninger».*

Norge har mye kunnskap om skogens biologiske mangfold, men det er fortsatt mye vi ikke vet. Forskningsprogrammet «Skogøkologi og flersidig skogbruk» som ble avsluttet i 1994 ga oss mye ny kunnskap, men erkjennelsen om behovet for ytterligere barskogvern og utvikling av egne forvaltningssystemer for spesielle naturtyper manifesteres i blant annet St.meld. nr. 40 (1994-95), «*Opptrapping av barskogvernet fram mot år 2000*». At den boreale regnskogen i Midt-Norge er spesiell i europeisk sammenheng og at bevaring av det biologiske mangfoldet krever spesiell oppfølging fastslås i Stortingsmeldingen. For en oversiktlig gjennomgang av utbredelsen av boreal regnskog og dens økologi vises det til Holien & Tønsberg (1996), der også begrepene kystgranskog og boreal regnskog nyanseres.

En stor del av det biologiske mangfoldet kan man sikre gjennom etablering av verneområder og gjennom dagens forvaltningsregime i boreal regnskog, men det er ikke realistisk å bevare levedyktige populasjoner av alle trua og sårbare arter innen vernet skog alene, heller ikke i den boreale regnskogen.

Hvordan skogeierne forvalter lokaliteter med hensynskrevende arter blir avgjørende for sikring av det biologiske mangfoldet i den boreale regnskogen. Et viktig ledd i utviklingen av en forvaltningsstrategi for boreal regnskog er å øke kunnskapen om trua og sårbare arter sine krav til levested og deres toleranse overfor skoglig aktivitet. Dessuten vil det være svært viktig å identifisere naturlige prosesser og faktorer som påvirker det biologiske mangfoldet i den boreale regnskogen for at man skal kunne skille mellom effekter som skyldes naturlig variasjon i tid og/eller rom fra antropogen påvirkning. En evaluering av hvilken effekt dagens praktiske skogskjøtsel har på det biologiske mangfoldet er også nødvendig og kan delvis oppnås gjennom overvåking på ulike nivå.

## 1.1 Biologisk mangfold i boreal regnskog (kystgranskog)

Det er de epifyttiske (treboende) lavartene som har gjort den boreale regnskogen kjent. Flere epifyttiske lavarter har sine eneste kjente europeiske voksesteder i boreal regnskog i Midt-Norge. Ytterligere et antall lavarter har sine største kjente europeiske forekomster i boreal

regnskog (Jørgensen 1990, Direktoratet for naturforvaltning 1994a, Holien 1994, Holien et al. 1995, Holien & Tønsberg 1996, Tønsberg et al. 1996). Lavartene som er spesielle for den boreale regnskogen utgjør «*Trøndelagsselementet*» i den europeiske lavfloraen (f.eks. Holien & Tønsberg 1996). Trønderlaven (*Erioderma pedicellatum*) er den mest omdiskuterte av artene i «*Trøndelagsselementet*», og den ble ikke mindre interessant etter at den ble gjenopptaget i 1994 (Holien et al. 1995). Blant de epifyttiske lavene i Midt-Norges boreale regnskoger er det mange arter som er trua, sårbare og sjeldne i norsk og europeisk sammenheng, mens for andre arter er voksestedene i boreal regnskog de eneste eller viktigste i Norge eller Midt-Norge.

Flere mosearter har sine nordligste kjente forekomster i verden i Midt-Norges boreale regnskoger og samtidig noen av sine største forekomster i Nord-Europa og Norge nettopp her. Mosefloraen i regionen omtales hos for eksempel Prestø (1994b), Holien & Prestø (1995) og Prestø (1996a, b), men se også Frisvoll & Blom (1992), Söderström (1995) og European Committee for Conservation of Bryophytes (1995). Spesielt blant dødvedmosene (epixyloiske eller saproxyloiske arter) i boreal regnskog finner vi arter som er trua, sårbare eller sjeldne i Norge og Europa.

Det biologiske mangfoldet i den boreale regnskogen er generelt høgt, med svært mange arter og stor variasjon innen en rekke plante- og dyregrupper. Mange artsgrupper er ufullstendig kjent (f.eks. Sivertsen 1994). Ikke minst gjelder dette invertebrater, som inkluderer insekter (Tømmerås 1994).

Studier av populasjoner på grensen av artenes naturlige utbredelse regnes som viktige i bevaringsbiologien (f.eks. Holten & Carey 1992, Maurer 1994). For å bevare levedyktige populasjoner av rødlista (trua, sårbare og sjeldne) arter må vi gi begrepet hensynskrevende et mer konkret innhold. Hvilke hensyn er nødvendige? Noen av de nevnte artene er funnet i verneområder, men antall funn og populasjonsstørrelsene varierer sterkt. Betyr hensynskrevende at naturvernloven må tas i bruk? Kan skogen forvaltes etter skogloven, og er det i så fall mulig å utvikle en forvaltningsstrategi som kombinerer bevaring av artene og skoglig aktivitet innen et skogbestand, eller i tilgrensende bestand? Kan vanlige flerbrukshensyn eller en utvidelse av disse være nok (jf. Solbraa 1996a), eller er det andre spesielle hensyn som må tas?

## 1.2 Artenes økologiske tilpasninger

Artene som finnes i boreal regnskog har, som alle andre arter, spesifikke økologiske krav og tilpasninger. De to grunnleggende kravene som man antar må være oppfylt for lav og moser, er kontinuerlig tilgang på substrat og et stabilt mikroklima. Viktige substrat er eldre lauvtrær med rik bark (rogn, selje, osp, gråor), eldre grantrær (fortrinnsvis store, men gamle understandere kan også være viktig) og store læger i forskjellig nedbrytningsstadier. Et stabilt mikroklima innebærer jevnt høy fuktighet, foruten et minimum av lys og temperatur.

### 1.2.1 Hva vet vi i dag?

Arealet for eksisterende bestand med forekomster av boreal regnskog er rimelig godt kjent (f.eks. Holien & Prestø 1995, Gaarder et al. under utarb.). At velutvikla boreale regnskoger nesten utelukkende forekommer på rike boniteter er kjent. Mange (alle?) kjente lokaliteter for trua og sårbare lav- og moser i boreal regnskog har vært påvirket av hogst, men også av beite og annen utmarksbruk. Dette gir **håp** om at totalvern ikke er eneste alternativ for bevaring av de hensynskrevende artene vi finner i skogtypen i dag, men antyder at det er bruksmønsteret for skogen som er avgjørende. Dette betyr også at en i dag ikke med sikkerhet kan si hvilke arter

og deres mengdeforhold en kystnær låglandsskog i Trøndelag uten menneskelige inngrep ville ha hatt. Mange lokaliteter med boreal regnskog har gått tapt gjennom hogst, oppdyrking for jordbruksformål og andre former for endret arealbruk (Tønsberg et al. 1996), men en oversikt over endret arealbruk finnes ikke.

Det vi ikke vet, er hvilke variasjoner i de økologiske faktorene artene krever eller tåler. Kunnskap om på hvilke romlige skalaer kontinuitet i substrat og mikroklima kreves mangler i dag. På hvilke tidsskalaer kontinuitet kreves kjenner en ikke. Hvordan kontinuitetskravene henger sammen med spredningsevnen til trua og sårbare lav på trær og moser på død ved vet vi dermed svært lite om.

For å sikre levedyktige populasjoner av hensynskrevende lav- og mosearter i boreal regnskog, må en øke kunnskapen om økologien til enkeltarter, generell bevaringsbiologi, reproduksjonsbiologi, populasjonsdynamikk og dessuten løse en rekke skogfaglige problemstillinger. Noen biologiske spørsmålstillinger som er relevante for lav og moser tas opp nedenfor, men det er grunn til å presisere at kun noen av disse kan besvares innen rammene av prosjektet «*Forvaltningsstrategier for kystgransskog*».

Romlig variasjon studeres på det enkelte individ sitt voksested (hva karakteriserer voksestedet). Dette følges opp med en vurdering av antall voksested (potensielle og realiserte) for arten i de bestand der arten vokser i dag. Videre må en vurdere hvordan alle bestand i landskapet kan utvikle seg i framtida, med og uten spesielle tiltak. Det timelige aspektet ivaretas dels ved at individuelle registreringer i bestand følges opp over tid. Dette er det en kaller populasjonsdynamiske studier.

### 1.3 Hva er overvåking?

Overvåking er en prosess som skal avdekke om endringer har oppstått, i hvilken retning de har gått og hvor store de er. Disse opplysningene skal sammenholdes med en vurdering av hvilken betydning endringene har (Hellawell 1991). Overvåking er en viktig del av beslutningsgrunnlaget for vern, forvaltning og bærekraftig bruk av biologisk mangfold.

Overvåkingen skal kombinere registrering av endringer i forhold til et på forhånd bare delvis kjent nivå. Endringene kan skje på en fin skala eller være komplekse (f.eks. kan mange aspekt ved miljøforholdene være årsak til endringer). Det er derfor nødvendig å kombinere enkle resultatoversikter med mer komplekse statistiske analyser og dertil hørende tolkning av resultater (Ferris-Kaan & Patterson 1992). Dette krever også at målsettingene med overvåkingen må være klart definert for å kunne sette inn ressursene på en effektiv måte. Målsettingene er definert ut fra kjent kunnskap om naturtypen og aktuelle arter, for eksempel gjennom grunnlagsinventeringer. Målsettingene skal evalueres kontinuerlig på grunnlag av erfaringer som gjøres.

#### 1.3.1 Overvåking av biologisk mangfold i skog

De to viktigste årsakene til at man skal overvåke biologisk mangfold i skog er:

- 1 Evaluere effektene av skogskjøtsel på vegetasjonen og utvalgte arter, både slik skogskjøtselen generelt utføres, og slik den utføres når spesielle hensyn til biologisk mangfold skal tas.
- 2 Oppdage naturlige endringer og endringer som skyldes menneskelig aktivitet i vegetasjon og utvalgte arter i et bestand. Endringene vil ha ulike omfang og

forskjellige retninger og vil være resultat av naturlig variasjon, menneskelig aktivitet og en kombinasjon av disse. Hensikten vil uansett være å oppdage endringer på et tidlig stadium for å kunne si noe om årsaken til endringene og, dersom det er mulig, gi råd som kan rette opp situasjonen. Undersøkelsen skal også gi grunnlag for vurdering av kritiske belastningsnivå for skoglig aktivitet i forhold til bevaring av biologisk mangfold.

Den første typen av overvåking vil vurdere relative endringer som skyldes ulik skogbehandling og årsaker til endringer. Dette kan ikke gjøres uten at en også overvåker ubehandla kontrollfelt. For å fastslå de relative effektene en behandling har på vegetasjonen og utvalgte arter i et bestand kreves også en eksperimentell tilnærming.

Følgende prosedyre kan skisseres for overvåking av lav og moser i den boreale regnskogen med utvikling av forvaltningsstrategier:



Vær oppmerksom på at begrepet «vegetasjon» omfatter alle plantesamfunn, også epifyttisk vegetasjon og vegetasjon på død ved.

### 1.3.2 Hva bør man overvåke?

Overvåking kan gjennomføres på økosystem, biotoper, arter, populasjoner, genomer og gener. Prosjektet «*Forvaltningsstrategier for kystgranskog*» skal drive overvåking på alle nivå unntatt genomer og gener, i en kombinasjon av intensiv og ekstensiv overvåking. Den intensive overvåkinga består av undersøkelser i faste prøveflater på levende og døde trær. Den ekstensive overvåkinga kartlegger status for hensynskrevende arter i flere landskap som dekker mange skogbestand.

Den intensive overvåkingen av boreal regnskog i dette prosjektet retter seg mot to hovedtyper av arter/artsgrupper:

- 1 Trua, sårbare og sjeldne arter.
- 2 Arter som er indikative for skogtypens lokaliteter og dens skogmiljø (f.eks. fuktighetskrevende arter). Her brukes arter som normalt er assosiert med artene som kommer inn under 1.

Mengde (abundans) uttrykkes i absolutte verdier som ikke avhenger av rutestørrelse (f.eks. individtelling) og med frekvensmål. Egenskapsmålinger er spesielt viktige ved overvåking av små populasjoner av sjeldne planter (Hutchings 1991). Viktige egenskaper for individer kan måles i begge ovennevnte tilfeller. Slike egenskaper er for eksempel vitalitet, tilvekst, fotosyntetisk aktivitet, kjønna og ukjønna reproduksjon. Flere av disse inngår i våre studier.

Bevaring av sjeldne planter og forsøk på å opprettholde og eventuelt øke populasjonene av sjeldne planter er en vanlig oppgave ved skjøtsel av en naturtype. Dokumentasjon av artssammensetningen i vegetasjonen er derfor interessant av flere grunner. En kan finne hvilken artssammensetning som er optimal for en gitt art og som eventuelt vil være aktuell å søke å oppnå ved skjøtsel. En kan oppdage forhold ved vegetasjonen som kan være indikative for endringer av frekvens, abundans og egenskaper ved enkeltarter. Dokumentasjon av alle forekommende arter i vegetasjonen er derfor av interesse på alle romlige skalaer fra enkeltindividet opp til landskapsnivået.

I den boreale regnskogen generelt, men spesielt i kjente lokaliteter for trua og sårbare arter er hensikten med dagens og framtidig skjøtelsespraksis å opprettholde eller utvikle en spesiell artssammensetning, inkludert trua og sjeldne arter. Derfor kan det være relevant å tallfeste «hvor nært opptil» et gitt plantesamfunn (f.eks. vegetasjonen i ubehandlet skog) samfunnet i den skjøtta enheten ligger. Prosjektet innhenter data som er relevant for slike beregninger både for vegetasjon i analyserte ruter og for enkeltarter (Zar 1984, Magurran 1988, Gaston 1994, Maurer 1994).

De to viktigste målene for endringer er

- 1 Artsrikdom
- 2 Artsdiversitet

Artsrikdom er et enkelt mål på artsantall som relateres til innsamlingsintensitet, som regel gitt per arealenhet (f.eks. antall arter i ei analyserute, på et tre, i et bestand). Dette er et enkelt, men ofte nyttig mål. Mål for artsrikdom tar ikke hensyn til om en art er vanlig eller sjelden i vegetasjonen, ei heller om det er en typisk eller atypisk art. Artsdiversitet er et mål som kombinerer artsantall og artstetthet eller mengdeforhold. Diversitetsmål krever en kvantifisering av mengde for hver art og er dermed et mer avansert og kraftigere mål for endring, men det er også mer tidkrevende å skaffe den nødvendige informasjonen. Det mest brukte målet på artsdiversitet er Shannon Index of Diversity ( $H'$ ) (Zar 1984: 146). Både mål for artsrikdom og diversitetsmål vil bli benyttet i prosjektet.

### *1.3.3 Metodisk grunnlag for overvåking av trua og sårbare arter*

Når en vet hva en skal overvåke i et område, er det nødvendig å se på løsninger for prøvetaking og hvor nøyaktige data en trenger. Nøyaktigheten av data må relateres til de gradene (omfanget) av endringer en forventer. Eksempelvis kan en si at en 10 % nedgang i frekvensen for en sjelden art være kritisk, mens en tilsvarende endring for en vanlig art ikke behøver å ha større konsekvenser. Små endringer i frekvens, abundans og egenskaper ved trua og sjeldne arter kan gi viktige signaler om økologiske endringer, og derfor er stor nøyaktighet og detaljert registreringsnivå påkrevet.

Strategi for prøvetaking må legges ut fra en kombinasjon av ressurstilgang (tid og penger), kjent kunnskap om aktuell vegetasjon og aktuelle arter og eventuelt kjente nivå for variasjon i frekvens, abundans og andre egenskaper ved artene. Antall prøver/analyser som skal tas må vurderes. Det må også størrelsen på analyserutene/linjene og utvalgsriterier for analyser.

Permanent merking og kartfesting av analysene tillater sammenligning av samme areal ved ulike tidspunkt eller relokalisering.

Det er flere problemer knyttet til det å analysere det samme arealet til flere tidspunkt. Endringer som oppstår mellom to prøvetakinger vil sannsynligvis influere på en tredje prøvetaking. Dette problemet er kjent og kalles autokorrelasjon. Det er mulig å planlegge en overvåking slik at autokorrelasjon unngås og dataene blir sikrere (Usher 1991), men dette krever nærmest en ressursfordobling og flere potensielle analyseobjekter enn det som er tilgjengelig på de aktuelle lokalitetene i Åfjord og Namdal. Likevel unngår en ikke at naturlig suksesjon går sin gang både på levende og døde trær.

Analyseruter må være så små som mulige fordi små ruter tar kortere tid å analysere og gir mulighet for å øke antall ruter og dermed øke dataenes nøyaktighet (inntil visse grenser). Rutene bør være så store at ei rute kan dekke et eller flere individ av alle forekommende arter. Rutestørrelse kan bestemmes ved å registrere antall arter på økende areal. En vil da finne et nivå hvor ingen eller meget få nye arter tilkommer (Kershaw & Looney 1985).

#### 1.4 Relevante problemstillinger for epifyttiske lav og moser på død ved

Nedenfor eksemplifiseres problemstillinger knyttet til bevaring av epifyttiske lav og moser på død ved som kombinerer populasjonsbiologi, kritisk belastningsnivå for skoglig aktivitet og utvikling av alternative skjøtselsformer for bestand med trua og sårbare arter eller tilgrensende bestand.

Felles for epifyttiske lav og moser på død ved er behovet for økt kunnskap om:

- dynamikk i rom og tid i skogtypen og dens arter
- omfanget og frekvensen av naturlig forstyrrelse for trær
- omfanget og frekvensen av dannelse av substratet levende trær og død ved
- hvordan ovennevnte faktorer influerer på artenes populasjonsdynamikk
- hvilke prosesser og egenskaper i artenes populasjonsdynamikk som er kritiske for lokal og regional bevaring av artene og deres delpopulasjoner (metapopulasjoner?)
- hvordan dagens forvaltningspraksis influerer på artenes populasjonsdynamikk
- alternativ skogbehandling som kan kombinere bevaring av levedyktige populasjoner av artene med skogbruksnæring

##### 1.4.1 Epifyttiske lav

Hvis en tar for seg lavens voksested på ei grein kan en stille bl.a. følgende spørsmål: Sitter samme individet på samme greina i mange år? Hvordan utvikler individet seg over tid? Hvor stor er den årlige tilveksten? Dersom skader oppstår, hvilke følger får det? Hvor store biter ramler av? Hvor stort er omfanget av reproduksjonen? Hvor stor er den genetiske variasjonen, og hvilke følger får det?

Tilsvarende er det en lang rekke ubesvarte spørsmål knyttet til treet greiner. Hvor ofte etablerer arten seg på ulike greiner av et tre? Hvor på treet har arten sitt tyngdepunkt med hensyn til antall individ? Hvor på treet har arten sitt tyngdepunkt med hensyn til reproduserende individ? Hvor stor del av forekomstene kan vi si noe om når vi ser treet fra bakken? Hvordan virker elgbeite på rogn inn på lavene? Hva betyr den genetiske variasjonen innen et grantre?

Spørsmål knyttet til dynamikken mellom trær innen et bestand er for eksempel: Hvilke kvaliteter ved de enkelte trær er avgjørende for artenes absolutte forekomst og for forekomst av mange og store individ? Hvor viktig er barkens surhetsgrad (pH)? Hvor viktig er treets størrelse og alder? Hvor mange trær per dekar har aktuelle arter og samfunn og hvor stor del av trærne er potensielle vertstrær? Hva betyr den genetiske variasjonen mellom grantrær for lavene, sammenliknet med de økologiske forholdene?

Nivået over dette gjelder dynamikken mellom trær i ulike bestand. Hvis en tar utgangspunkt i bestandsinndelingen som skogbruksplanen gir og de kjente krav til substrat og levested, hva kan man si om mulighetene for etablering i tilgrensende områder? Finnes artene på samme type trær i alle bestand? Hvor mange potensielle vertstrær finnes på skogplanarealet (landskapsnivået)? Hva er effekten av å sette igjen trær på ei flate? I hvilken grad kan artene etablere seg i de ulike hogstklassene? Har man nyetablering i andre bestand enn de som opprinnelig ble registrert?

Vi vil besvare slike spørsmål ved å studere de rødlista lavartene granfyllav (*Pannaria ahlneri*) og gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) spesielt, samt dynamikken i lavfloraen på rogn og grankvister.

#### 1.4.2 Moser på død ved

Kunnskapsnivået om populasjonsdynamikken til trua, sårbare og sjeldne moser på død ved er generelt lavt, ikke bare i boreal regnskog. Vi vet ikke hvordan populasjonene fluktuerer, etableres, forsvinner, reetableres, og i tilfelle reetablering, hvor har de vært i mellomtiden. Det vi har er stort sett informasjon om hvor artene er funnet, men heller ikke denne oversikten er tilfredsstillende.

Relevante aspekt ved populasjonsdynamikken til de trua, sårbare og sjeldne mosene på død ved inkluderer

- frekvens og omfang av ukjønna reproduksjon (inkludert grokorn og forgreining)
- konsekvensen av ulike system for kjønna reproduksjon (særbu/sambu)
- frekvens og -mengde for produserte sporekapsler, perianter og anteridier
- konsekvensen av at flere nært beslekta arter forekommer tett sammen
- dynamikken mellom delpopulasjoner av samme arten på én stokk
- dynamikken mellom populasjoner av flere arter på én stokk
- dynamikken mellom stokker innen et skogbestand
- dynamikken mellom stokker i tilgrensende skogbestand
- dynamikken mellom stokker i romlig atskilte skogbestand

For å øke kunnskapsnivået om slike prosesser, vil prosjektet fokusere på moser på død ved. Frisvoll & Prestø (1996) kom til at denne artsgruppa er mest utsatt blant mosene i Trøndelag. De rødlista dødvedmosene pusledraugmose (*Anastrophyllum hellerianum*), råteflak (*Calypogeia suecica*), stubbeglefsmose (*Cephalozia catenulata*), råteflik (*Lophozia ascendens*) og fauskflik (*Lophozia longiflora*) vil bli studert spesielt. Frisvoll & Blom (1992) regnet alle disse artene som hensynskrevende. Dessuten vil råtedraugmose (*Anastrophyllum michauxii*), larvemose (*Nowellia curvifolia*) og stubbeglefsmose (*Cephalozia catenulata*) som alle har sine nordligste forekomster i Verden i Midt-Norges boreale regnskog bli studert spesielt.

## 1.5 Målsetting for «Forvaltningsstrategier for kystgranskog»

En fullstendig beskrivelse av prosjektet finnes i prosjektbeskrivelsen (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag 1995) og i Vitenskapsmuseets søknad til Norges forskningsråd. Prosjektets hovedmålsetting er:

*«utvikling av kunnskapsgrunnlaget for tilpasninger av næringsmessig virksomhet i skogbruket ut fra hensynet til ivaretagelse av biologisk mangfold i kystgranskog.»*

Prosjektet har tre delmålsettinger:

Delmålsetting 1: *«Økt kunnskapsgrunnlag om trua/sårbare lav- og mosearter sin toleranse overfor skoglig virksomhet».*

Delmålsetting 2: *«Økt kunnskapsgrunnlag om nødvendige driftstekniske og skjøtselsmessige tilpasninger i skogbruket og næringsmessige konsekvenser».*

Delmålsetting 3: *«Bidra til samarbeid og kommunikasjon mellom forvaltning, næring, næringsutøvere og forskning».*

## 1.6 Aktiviteter i 1995

For å gjennomføre prosjektets hovedmålsetting og delmålsetting 1 ble følgende aktiviteter påbegynt i 1995:

A Ekstensiv overvåking av epifyttiske lav og moser på død ved gjennom

- 1 Grunnlagsregistrering i potensielle prosjektområder i Namdalen.
- 2 Supplerende registreringer i Åfjord i randområdene, jf. forprosjektet i 1994 (Holien & Prestø 1995).
- 3 Undersøkelser i yngre hogstklasser innen prosjektområdene på Fosen og i Namdalen.
- 4 Populasjonsstudier av granfylllav (*Pannaria ahlneri*) i Foss, Overhalla og Gartlandsdalen og gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) i Fjøsdaalen, Åfjord og Gartlandsdalen
- 5 Totalanalyse av vertstrær for granfylllav og gullprikklav i Foss og Gartlandsdalen.
- 6 Total analyse av moser på et utvalg stokker i Fjøsdaalen, Foss, Gartlandsdalen flate C og flate F.
- 7 Inventering av utvalgte trua, sårbare og sjeldne moser på alle stokker i Fjøsdaalen, Foss, Gartlandsdalen flate C og flate F.
- 8 Total registrering og kvantifisering av all død ved i Fjøsdaalen, Foss, Gartlandsdalen flate C og flate F.

B Intensiv overvåking av moser på død ved og delvis epifyttisk lav i:

- 1 Bestand som ikke har vært påvirket av hogst siste ca. 50 år
- 2 Bestand som ligger inntil nyetablerte småflatehogster
- 3 Bestand som ligger inntil nyetablerte storflatehogster
- 4 Bestand som nylig er flatehogd (hogstklasse I)

Den intensive overvåkingen vil bli styrket i 1996. I 1995 ble intensiv overvåking av lav- og mosefloraen på rogn i Fjøsdaalen, Åfjord startet. Intensiv overvåking av mosefloraen på død ved i analyseruter à 10 x 10 cm 25 småruter (à 4 cm<sup>2</sup>) ble startet i Fjøsdaalen, Foss, Gartlandsdalen flate C og flate F.



C Etablering av forsøksfelt med analyseenheter for epifyttiske lav og moser på død ved på Fosen og i Namdalen for utprøving av den alternative hogstformen smågruppehogst («ravinehogst»). Forsøket bygger på en hypotese om at den naturlige dynamikken i boreal regnskog hovedsakelig består av at enkelttrær eller små grupper med trær faller ned, ved stormfelling, rotråte, naturlig død grunnet høg alder eller en kombinasjon av slike faktorer. De artene som i dag finnes i skogtypen antas å være tilpasset denne dynamikken. Artene antas derfor å være tilpasningsdyktige overfor skoglige aktiviteter som etterligner den naturlige dynamikken.

Både ved ekstensiv og intensiv overvåking suppleres artsdataene med økologiske data for både levested og voksested, og fra 1996 av gjennom bruk av mikro-meteorologiske målinger. Årlig reanalyse av både intensiv og ekstensiv overvåkingsobjekt planlegges de nærmeste årene.

## 2 Områdebeskrivelser

### 2.1 Fosen-halvøya

På grunnlag av forprosjektet i 1994 ble Arnevik-vassdraget i Åfjord valgt som prosjektområde for Fosen-halvøya, fordi populasjonene av flere aktuelle lav- og mosearter var gode i dalføret (figur 1). Videre fantes det lokaliteter som hadde potensiale som referanseområde (figur 2) og lokaliteter som muliggjorde studier av effekten av store og små hogstflater (figur 3). En lokalitet som egnet seg til eksperimentell hogst ble også funnet (figur 4). En beskrivelse av undersøkelsesområdet i Åfjord finnes hos Holien & Prestø (1995) og blir derfor ikke nærmere beskrevet her. En justering av grensene for et par av nøkkelbiotopene er imidlertid inkludert i det reviderte kartet over området (figur 1).

### 2.2 Namdalsregionen

Undersøkelsesområdet i Namdalen består av tre geografisk adskilte lokaliteter, Foss/Grande (figur 5) og Flenga i Overhalla (figur 6) samt Gartlandsdalen i Grong (figur 7, 8 og 9). Alle områdene ligger i sørboreal region (Moen 1987). I følge Moen & Odland (1993) ligger Foss/Grande i seksjon O2 mens de to øvrige lokalitetene ligger i O1. Basert på kryptogamfloristiske kriterier mener vi det er grunnlag for å hevde at seksjon O2 går lenger innover i Namdalen slik at også Flenga og Gartlandsdalen omfattes av denne seksjonen.

Klimaet i området er fuktig og kjølig. De mest aktuelle stasjoner for måling av nedbør er Overhalla (26 m o.h.) og Harran (118 m o.h.). Gjennomsnittlig årsnedbør for normalperioden 1961-90 var her henholdsvis 1240 og 1340 mm (Førland 1993). Data for nedbørhyppighet mangler fra disse stasjonene, men Bangdalen og Namdalseid er trolig sammenlignbare med gjennomsnittlig 231 døgn per år med målbar nedbør (> 0,1 mm) i perioden 1961-90 (DNMI i notat).

Årsmiddeltemperaturen for stasjon Harran i perioden 1961-90 var 2,9 °C mens gjennomsnittstemperaturen for januar og juli var -7,2 og 13,3 °C (Aune 1993a). Temperaturdata mangler fra Overhalla, men tilsvarende data for Namsos var henholdsvis 5,0, -2,4 og 13,3 °C (Aune 1993a). Sammenlignet med prosjektområdet i Åfjord (se Holien & Prestø 1995) har Namdalen således både lågere totalnedbør og nedbørhyppighet, samt at vintertemperaturen er lågere. Snødekkets varighet er 150-174 døgn i Namdalen (Bjørnbæk 1993), mens vekstsesongen går fra omtrent 1. mai til 15. oktober (Aune 1993b).

Berggrunnen i Overhalla kommune består hovedsakelig av granitt og granodioritt, mens Gartlandsdalen har kambro-siluriske kalksilikat og glimmerholdige skifrer og gneiser (Birkeland 1958, Sigmond et al. 1984). De kvartærgeologiske forholdene har betydning for naturgrunnet i den boreale regnskogen. Marin grense ligger på ca. 180 m o.h. ved Grong (Rekstad 1923) og ca. 140 m o.h. ved Namsos (Norges geotekniske institutt 1961). De aktuelle studieområdene i Overhalla ligger i sin helhet under marin grense. Også en større del av Gartlandsdalen ligger under marin grensen. Lokalitetene domineres av marine og fluviale avsetninger avsatt etter siste istid.

### 2.2.1 Foss/Grande

Lokaliteten Foss/Grande, Overhalla har etter hogster både vinteren 1994 og 1995 blitt forringet som verneobjekt (figur 5). Hogsten vinteren 1995 delte lokaliteten i to ved at skogen i den øvre delen (ravina) ikke lenger er sammenhengende med skogen i nedre del (moen) (figur 5). Ravina (Foss) hadde potensiale for forsøkshogster. Nedre del av lokaliteten ble funnet å ha potensiale som referanseområde, først og fremst for en populasjonsstudie av granfiltlav. Skogen nede på moen (Grande) er nokså ulik ravina, og det vil kunne være behov for et annet referanseområde i tillegg. Omkringliggende plantefelt og hogstflater ble også vurdert å ha potensiale for ekstensive undersøkelser av epifyttiske lavflora og moser på død ved.

Området ligger på sørsida av Namsen ca. 4 km sørøst for Overhalla sentrum. Lokaliteten består av to deler, en flat elveterrasse og et ravinesystem med bekker som løper ut mot terrassen fra den nordøstvendte lia. De to delene som begge har granskog i aldersfase er adskilt av en skogsbilveg og en ny hogstflate. Høgdeintervallet strekker seg fra ca. 50 m på flata til ca. 90 m øverst i ravina.

Høgproduktiv granskog dominerer i området. I ravina dominerer småbregnegranskog med innslag av rik sumpskog i de våteste partiene. Flekker med storbregne- og høgstaudeskog finnes også samt blåbærgranskog på ryggene. Skogen på flata nord for veggen er generelt fattigere med hovedsakelig blåbær- og småbregnegranskog.

Kulturpåvirkninga i området er stor. Nord og øst for flata på elveterrassen er det dyrka mark. Ungskog (hogstklasse II og III) finnes særlig vest for veggen og på østsida av ravina. Området mellom ravina og veggen er flatehogd i to etapper, vintrene 1993/94 og 1994/95. I selve gammelskogen er det spor etter plukkhogst som dels har vært ganske omfattende. Ved analyse av årringer på stubbene fra hogstflata like ved ble det anslått at den siste hogsten må ha skjedd omkring 1930. I små glenner i skogen ble det observert god naturlig foryngelse.

### 2.2.2 Flenga

På bakgrunn av grunnlagsregistreringene ble lokaliteten Flenga, Overhalla (figur 6) funnet egnet som referanseområde for lokaliteten Foss, Overhalla. Det er ingen nyere hogstinnngrep som gjør lokaliteten aktuell for å studere effektene av slike. Da lokaliteten vil bli vernet etter naturvernloven, er eksperimentell hogst ikke aktuell.

Området ligger ca. 3 km øst for Skogmo, vest for gården Risvik nær sørenden av Eidsvatnet. Her har den lille elva Flenga laget et ravinesystem i de marine avsetningene. Lokaliteten utgjøres i all hovedsak av dette skogkledde ravinesystemet. Omfattende myrkompleks omgir lokaliteten både i øst og vest. Høgdeintervallet strekker seg fra ca. 10 til 30 m o.h. Skogen er hovedsakelig i aldersfase, men yngre skog finnes stedvis.

Rike skogtyper, særlig storbregnegranskog med bl.a. strutseving (*Matteuccia struthiopteris*) og rike sumpskogsutforminger dominerer langs elva. Småbregnegranskog er dominerende

vegetasjonstype i skråningene. I overgangen mot myrområdene finnes også noe blåbærgranskog og fattig sumpskog. Langs elva er det en del innslag av gråor. Av andre løvtrær finnes noe bjørk og rogn, mens innslaget av selje er sparsomt.

Skogen er påvirket av gamle plukkhogster, de siste trolig en gang på 1930-tallet. Lokalt ble det også observert ferskere stubber, bl.a. i Jodalen. En gammel traktorveg går inn i området fra nord. Nye hogstflater finnes flere steder omkring lokaliteten, bl.a. i nord.

### 2.2.3 Gartlandsdalen

Lokaliteten Gartlandsdalen, Grong (figur 7) ble plukket ut for grunnlagsregistrering på bakgrunn av kjente forekomster av trua lavarter (Gaarder et al. under utarb.). Hogsttingrepen vinteren 1995 ble vurdert på en befarings i februar 1995. Gartlandsdalen som prosjektområde i Namdalen ga mulighet for å studere effektene av store og små hogstflater på trua og sårbare lav og moser. Direktoratet for naturforvaltning gjorde det klart at eksperimentelle hogster var uaktuelt.

Området ligger ca. 2 km nordvest for Gartland. Det er her et omfattende ravinesystem på marin leire. Mesteparten av området ligger vest for elva og vegen, men deler av østsida er også inkludert. Høgdeintervallet strekker seg fra ca. 80 til 110 m o.h. Skogen er hovedsakelig i aldersfase.

Høgproduktive skogtyper dominerer i området. I de fuktige søkkene er det fine forekomster av rik sumpskog med bl.a. skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*). Dominerende vegetasjonstype totalt sett i området er imidlertid småbregnegranskog. Ellers forekommer også noe høgstaude- og storbregnegranskog, særlig nær elva. Blåbærgranskog forekommer oppe på de fattigste ryggene. Ved elva er det også noe gråorskog. Innslaget av løvtrær er ellers i området sparsomt.

I gammelskogen er det de fleste steder spor etter plukkhogst. Det ser ut til at den siste omfattende plukkhogsten har foregått på 1930-tallet. Området er også påvirket av sauebeite, særlig langs elva og vegen. Lokaliteten er omgitt av hogstflater eller ungskog på alle kanter. Flere hogstflater i lokaliteten skriver seg fra vinteren 1994/95.

## 3 Materiale og metoder

### 3.1 Grunnlagsregistrering

Grunnlagsregistreringene besto hovedsakelig av inventering av epifyttiske lav og moser på død ved i kjente lokaliteter for trua og sårbare arter, men supplerende undersøkelser på annet substrat ble også gjort (f.eks. Holien & Prestø 1995). Målsettingen med grunnlagsregistreringene er å kartfeste bestand eller deler av bestand som er voksested for aktuelle arter. Slike kartfesta områder kan kalles nøkkelbiotoper (jf. Aasaaren & Sverdrup-Thygesen 1994, Direktoratet for naturforvaltning 1995a, Holien & Prestø 1995) som kan være levested for trua og sårbare arter.

På bakgrunn av kjente lokaliteter for trua og sårbare lav og moser i boreal regnskog ble det foretatt grunnlagsregistreringer i flere lokaliteter i Namdalen, men Gartlandsdalen ble spesielt vektlagt. Grunnlagsregistreringene ble gjort fra slutten av juni og spredt utover høsten. Lokaliteten ble også besøkt i februar på en felles befarings med grunneiere og offentlig forvaltning. Grunnlagsregistreringer i Foss og i Flenga ble gjort i slutten av juni og medio august, men spesielt lavfloraen var relativt godt kjent fra før i disse lokalitetene.

Supplerende grunnlagsregistreringer ble gjennomført i Åfjord medio august i ungsskog og eldre skog som ikke ble oppsøkt i 1994.

## 3.2 Analyser av moser på død ved

Registreringene av død ved og moser på død ved, inkludert trua og sårbare arter, er gjennomført på flere nivå.

### 3.2.1 Artsregistreringer

I hvert prosjektområde ble det definert et sentralpunkt i bestandet ut fra subjektive kriterier. Fra sentralpunktet ble transekt lagt ut mot bestandskant i tilfeldig valgte retninger. Alle læger i transektet med 5 meters bredde ble registrert og nummerert. Blant disse ble stokker for detaljert analyse valgt ut fra en stratifisert tilfeldig prosedyre som sikret at noen av stokkene hadde populasjoner av de trua og sårbare artene. På stokker valgt for detaljert analyse ble det lagt ut transekt på tvers av stokken i to tilfeldig valgte avstander fra basis av stokken, men ikke så langt fra basis at stokken diameter er mindre enn 10 cm. I hvert transekt på stokken ble det tre fastmerka ruter à 10 x 10 cm etablert etter en systematisk prosedyre. Ei rute ble plassert på toppen av stokken og ei rute ble etablert på hver side av stokken. Vinkelen mellom ruta på toppen og de to på sidene skulle være rett (90 °). Diagonalene i hver rute ble fastmerka med rustfrie spiker.

Hver 10 x 10 cm rute har et rutenett med 25 småruter. Hver smårute dekker 4 cm<sup>2</sup> (4 %) av ruta. I hver av de 25 smårutene ble forekomst eller fravær notert for alle forekommende arter. Dersom ei rute à 4 cm<sup>2</sup> ikke hadde noen arter ble dette registrert som «ingen vegetasjon». Foruten artsregistreringene ble det gjort registreringer av kjønnreproduksjon og spesialisert ukjønnreproduksjon (groskorn, gemmae) for de arter hvor dette var aktuelt.

For hver stokk med fastruter ble det i tillegg gjort en fullstendig registrering av alle forekommende arter. Kvantitativ registrering av artene på en stokk ble gjort på følgende 5-gradige skala:

- 1 Svært sparsom, fragmentarisk forekomst på stokken.
- 2 Sjelden, liten forekomst ett sted på stokken eller få, spredte skudd flere steder på stokken.
- 3 Middels stor forekomst noen steder på stokken, eller jevnt spredte skudd over hele stokken.
- 4 Vanlig, stor forekomst over deler av stokken.
- 5 Svært vanlig, dominerer stokken.

Fullstendige artsregistreringer ble i Fjøsdaalen også gjennomført for ytterligere et antall stokker enn de hvor fastruter ble etablert.

På alle lokaliteter som prosjektet benytter ble de syv mest interessante artene (rødlista arter og arter med kjent nordgrense i regionen) ettersøkt på alle stokker og stubber i bestandet og forekomst registrert og kvantifisert etter ovennevnte skala. Hensikten med dette var å få en oversikt over totalpopulasjonen i bestandet.

### 3.2.2 Miljøregistreringer

Ulike miljøvariabler som skal støtte opp om og være til hjelp for artsdataene ble registrert i og ved de enkelte analyseruter og stokker (tabell 1). Merk at noen av miljøregistreringene er spesifikke for hver enkelt rute, mens andre er felles for tre og tre ruter. Et eget sett med miljøregistreringer gjelder for hele stokken. Miljøregistreringene planlegges utvidet i 1996.

## 3.3 Analyse av epifyttisk lav

### 3.3.1 På rogn

Etter som de trua og sårbare lavartene i Åfjord primært forekommer på rognestammer ble dette treslaget valgt. I Fjøsdaalen ble totalt 22 rognetrær valgt ut for detaljert analyse.

På hvert tre ble epifyttvegetasjonen (både lav og moser) kartlagt langs to loddrette analyselinjer (ei i sør og ei i nord); jf. Bruteig & Wang (1995). Et måleband ble plassert med 0 i overgangen mellom basisvegetasjon og epifyttvegetasjon og strekt 150 cm oppover stammen. Basis- og toppunkt av analyselinja ble merket med farget tegnestift. Målebandets høyre side utgjorde takseringslinja. For hver art som berørte denne linja ble artens cm-intervall langs målebandet notert. Bark uten lavdekning, lav under etablering som ikke var mulig å bestemme til art, samt skader i bark som følge av for eksempel elgbeite ble også registrert på samme måte. Arter som ble observert på stammen opp til ca. 2 m og som ikke ble registrert langs en av de to analyselinjene ble notert som øvrige arter.

Makrolav med visuelle tegn på nedsatt vitalitet ble registrert spesielt. Slike synlige tegn var for eksempel misfarging, partier med erodert barklag på lavthalluset, misdanna loper osv.

Forekomstene for hver art/registreringsenhet ble regnet om til relativ dekning av takseringslinjas lengde. Gjennomsnittlig dekning for hver art på hvert undersøkelsestre ble kalkulert.

For gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble populasjonens størrelse, demografi og vitalitet registrert mer inngående. På hvert tre med forekomst av gullprikklav ble antall individer talt opp innenfor hver av fem 30 cm høge stammesegment. Største thallus-diameter for hvert individ ble målt og eventuelle synlige vitalitets-reduksjoner ble notert. For hvert tre med gullprikklav ble stammeomkrets i brysthøgde målt. Dessuten ble vegetasjonstypen rundt treet notert. Antall nabotrær (størrelse, treslag og avstand til analysetrete) og stubber innenfor en sirkel med diameter 6 m omkring analysetrete ble også registrert.

Analysene i Åfjord skal bygges ut videre i 1996 med analyse av flere trær (bl.a. i referanseområdet ved Kringlathølen og i område E ved kabeldriften). Dessuten er det meningen å foreta reanalyse av trær og linjer som ble etablert i 1995.

### 3.3.2 På gran

I Namdalen forekommer de trua og sårbare lavartene på grankvister. Fokus ble satt på granfylllav (*Pannaria ahlneri*), en akutt trua art i Europa (Tønsberg et al. 1996). Både i området ved Foss/Grande og ved Gartlandsdalen ble alle trær med forekomst av granfylllav registrert og merket. Trærnes lokalisering og størrelse, avstand til hogstflate (bare i Gartlandsdalen) samt vegetasjonstype, stubbe- og tretetthet omkring hvert enkelt tre ble notert.

På hvert analysetre ble alle individer av granfylllav lokalisert og målt. Diameteren på hvert individ ble målt langs greinas lengderetning og eventuell synlig nedsatt vitalitet notert. Assosierte arter på greina ble registrert og gitt et grovt estimat for dekning (3-gradig skala). Greinenes eksposisjon og høyde over bakken ble også registrert. Hvert individ av granfylllav ble merket slik at det skulle være mulig å finne det igjen og ble samtidig tegnet inn på en skisse sammen med de nærmeste nabo-artene/individene.

Fra alle områdene ble det tatt prøver av kvister for analyse av pH i ulike vegetasjonstyper og med ulike dominerende lavsamfunn.

### **3.4 Bearbeiding av data**

Ingen fullstendig bearbeiding av data fra 1995 presenteres i denne årsrapporten. Det er lagt vekt på å presentere noen oversiktlige resultat fra undersøkelsene i 1995, men kanskje enda viktigere er det å presentere hvordan dataene vil bli bearbeidet i åra framover slik at alle i den vide målgruppen kan venne seg til å se hvordan dataene kan framstilles. Kapittel 4 inneholder derfor presentasjon av innsamla data mest på overordna nivå. Mer bearbeida data er vist som eksempel for mindre datamengder.

Frekvensberegninger er gjort for lav og moser mellom lokaliteter og på substrat innen lokaliteter. Bearbeiding av artsdataene fra analyseruter på død ved for intensiv overvåking er vist ved eksempel fra det mest grunnleggende nivået (enkeltruter) og opp til lokalitetsnivå. Metodikken i slik bearbeiding er tidligere prøvd ut ved overvåking av epifyttiske lav (f.eks. Bruteig & Wang 1995).

Forskjellene i substrat for syv utvalgte arter er statistisk testet ved å sammenlikne stokkene hvor en art er påvist med «pooled sample mean». Til dette ble det benyttet en tosidig én-gruppe Students t-test (Zar 1984).

### **3.5 Nomenklatur**

Navnesettingen i rapporten følger Lid & Lid (1994) for karplanter, Frisvoll et al. (1995) for moser, Krog et al. (1994) for busk- og bladlav, Santesson (1993) for skorpelav og Holien et al. (1994) for norske navn på skorpelav.

## **4 Resultat**

### **4.1 Grunnlagsregistreringer**

#### *4.1.1 Foss/Grande*

I lokalitetene Foss/Grande var kunnskapene om lavfloraen og dens forekomster i bestandene såvidt god, at grunnlagsregistreringer kun ble gjort for å bekrefte status til kjente forekomster og noe til søk etter mulige forekomster i nærliggende ungskog. Lavfloraen i området er omtalt av Holien & Tønsberg (1994) og Gaarder et al. (under utarb.). Grunnlagsregistreringene ble gjort i slutten av juni og medio august.

Lavregistreringene viste at ravina på eiendommen Foss har de største verdiene i området, men at også den flate moen på eiendommen Grande har flere forekomster av trua lavararter (figur 5).

Inntil 1994 var ravina og moen skilt kun av en smal skogsbilveg, men etter hogsten på eiendommen Grande vinteren 1994-95 er lokaliteten delt i to. På hogstflata fra 1994-95 ble det lett etter gjenstående forekomster av trua og sårbare lavararter, men med negativt resultat. På ei stor selje i overgangen mellom hogstflate og gammelskog ble det observert store pigmentforandringer og skader på lungenever (*Lobaria pulmonaria*). Det ble også lett etter trua og sårbare lav arter i ca. 40 år gamle plantefelt ca. 300 m vest for ravina. Tilsynelatende frisk gullprikklav ble her påvist på ei stor selje ved en bekk godt beskyttet nede i et søkk. Det er mulig at arten står igjen her etter sluttavvirkningen.

Grunnlagsregistreringene for moser viste det samme mønster som for lav. Det var gode forekomster av pusledraugmose (*Anastrophyllum hellerianum*), råteflak (*Calypogeia suecica*), råteflik (*Lophozia ascendens*) og fauskflik (*Lophozia longiflora*) i ravina på eiendommen Foss og mindre forekomster nede på moen på eiendommen Grande.

I hogstklasse V inntil ravina ble råtedraugmose (*Anastrophyllum michauxii*) påvist. Funnet ser ut til å være ny nordgrense for arten i Norge (Holien & Prestø 1995, Prestø 1996a, men se også Jørgensen 1934). Den er ikke tidligere funnet så langt inn i landet i Namdalsregionen. Nærmeste kjente forekomst er Flåbekkåsen naturreservat i Namdalseid kommune (Holien & Prestø 1995). Flåbekkåsen ligger ca. 35 km sørvest for ravina ved Foss. Forekomsten ved ravina på eiendommen Foss var relativt liten. Arten ble kun påvist på ei stor død gran, men det er sannsynlig at arten har flere forekomster i regionen.

Bestandet nede på moen på eiendommen Grande ble delvis undersøkt i 1995. Pusledraugmose (*Anastrophyllum hellerianum*) og fauskflik (*Lophozia longiflora*) ble påvist flere steder, men forekomstene var mye mindre enn oppe i ravina. Råteflak (*Calypogeia suecica*) og råteflik (*Lophozia ascendens*) ble ikke påvist i 1995.

Hogstflatene fra vinteren 1994-95 nedenfor ravina ble undersøkt to ganger i 1995. Foruten én liten forekomst av fauskflik like ved traktorvegen, ble ingen av de ovennevnte artene påvist på hogstflatene. I det ca. 40 år gamle plantefeltet vest for ravina ble ingen av de rødlista artene påvist i 1995. Det samme gjaldt for området øst for ravina.

I gammel og ung skog på eiendommene Foss og Grande i Overhalla kommune kan både intensiv og ekstensiv overvåking av trua og sårbare lav og moser gjennomføres. Området har mange aktuelle arter og skogen varierer fra hogstklasse I til V. I ravina på eiendommen Foss er det mulig å gjennomføre mindre eksperimentelle hogster uten å risikere større verdiforringelse av de biologiske verdiene. Bestand som kan være referanseområde for gammel skog som ikke er påvirket av skoglige aktiviteter de senere år finnes nede på moen og dels i ravina, men bør suppleres med bruk av lokaliteten Flenga (se nedenfor).

#### 4.1.2 Flenga

Grunnlagsregistreringene i Flenga ble foretatt i slutten av juni og medio august. Grunnlagsregistreringene for lav bestod i 1995 av en konfirmering av kjente forekomster av trua og sårbare arter. Lavfloraen i lokaliteten er omtalt av Gaarder et al. (under utarb.), men er foreløpig svært ufullstendig kartlagt (jf. tabell 11). Grunnlagsregistreringene bekreftet at det ene individet av trønderlav (*Erioderma pedicellatum*) som ble funnet i 1994 (Holien et al. 1995) var borte, men de andre kjente artene hadde fortsatt levedyktige populasjoner. Trønderlav ble ettersøkt på en del trær innen lokaliteten, men mange potensielle vertstrær ble ikke undersøkt i 1995. En kan derfor ikke utelukke at arten fortsatt finnes i Flenga.

Grunnlagsregistreringene for moser viste at lokaliteten har kvaliteter som minner mye om ravina på eiendommen Foss. Det ble konstatert at pusledraugmose (*Anastrophyllum*

*hellerianum*), råteflak (*Calypogeia suecica*) og fauskflik (*Lophozia longiflora*) forekom i området. Pusledraugmose hadde klart størst forekomst av de tre i 1995.

Lokaliteten Flenga vil bli vernet etter naturvernloven. Området egner seg som referanseområde for studier av trua og sårbare lav og moser, primært for sammenlikninger med lokaliteten Foss.

#### 4.1.3 Gartlandsdalen

Grunnlagsregistreringene i Gartlandsdalen ble gjort fra slutten av juni og spredt utover høsten. På befaringen med grunneiere og offentlig forvaltning i februar 1995 ble flere individ av trua og sårbare arter observert blant annet ved flate C (Holien & Prestø i notat til DN 2.3.95). Flere individ var med sikkerhet døde og forsvunnet i juni, mens andre hadde store skader i thallus.

Ved grunnlagsregistreringene ble storparten av arealet i Gartlandsdalen fra Gartland i sør til Litlådalen i nord undersøkt. Identifikasjon av mulige overvåkingsfelt, referanseområder i skog som har stått urørt de senere år og potensielle refugier for trua og sårbare arter ble kartlagt ved hjelp av utbredelsen til lungenever-samfunnet på gran og forekomster av død ved og moser på død ved.

Grunnlagsregistreringene for lav viste at Gartlandsdalen har forekomster av flere trua og sårbare lavarter. Fossenever (*Lobaria hallii*), granfiltlav (*Pannaria ahlneri*), fossefiltlav (*Pannaria confusa*), gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) og trådrag (*Ramalina thrausta*) er påvist (se også Gaarder et al. under utarb.). Verken fossenever eller fossefiltlav ble påvist i 1995. Voksestedet som Gaarder et al. fant ble ødelagt av hogsten vinteren 1995. Artene ble ettersøkt også andre steder i dalføret, uten positivt resultat. Det er uvisst om artene fortsatt kan finnes i Gartlandsdalen.

Lungenever-samfunnet på gran var godt utviklet i hogstklasse V på begge sider av Gartlandselva fra Nordengdalen og sørover. Lokalt innen bestand var samfunnet best utviklet nede i ravinene og i kanten av ravinene. Flere steder finnes lungenever-samfunnet på grantrær helt inn til kanten mot hogstflatene fra vinteren 1995. Flere av disse egner seg godt til overvåkingsfelt. Andre steder finnes artene i godt beskytta raviner som egner seg godt som referanseområder.

Lungenever-samfunnet ble også påvist lenger nord i Gartlandsdalen, men artsinventaret varierte mer enn i de sørlige deler av dalen. Det nordvendte bestandet nederst i Hestbekkdalen hadde gode utforminger av samfunnet. Det gjaldt også hele gammelskogbestandet mellom Fuglsmoen og Vollasetran. Trådrag var svært vanlig ved Fuglsmoen. Lungenever-samfunnet ble også registrert på gran og på lauvtre i Litlådalen, men få arter inngikk i samfunnet. Av de rødlista artene ble kun trådrag påvist i små mengder.

I lia vest i Gartlandsdalen som leder opp mot Videseterhaugen ble bestand i hogstklasse V kontrollert flere steder, men lungenever-samfunnet ble kun funnet meget dårlig utviklet på gran og dårlig utviklet på noen få lauvtre. Lia på vestsida av dalen har dermed liten verdi for de trua og sårbare artene per i dag.

Hogstflater og ungskog ble undersøkt en rekke steder i Gartlandsdalen, uten at dette ga indikasjoner på at noen av de trua og sårbare artene lever i slik skog per i dag.

Grunnlagsregistreringene for moser viste at Gartlandsdalen har populasjoner av flere arter som er oppført på rød liste, men at disse nesten uten unntak er knyttet til hogstklasse V. Pusledraugmose (*Anastrophillum hellerianum*), råteflak (*Calypogeia suecica*), råteflak (*Lophozia ascendens*) og fauskflik (*Lophozia longiflora*) ble alle registrert.



Pusledraugmose ble funnet i mange bestand i hogstklasse V. De største forekomstene var i bestandene nær elva på vestsida av Gartlandselva og i bestandene mot bratthenget på østsida av elva. Arten ble også påvist i de fuktige søkkene ved Fuglsmoen og i et restbestand av hogstklasse V i Litlådalen. Pusledraugmose ble påvist på flere av hogstflatene fra vinteren 1995. Disse forekomstene må følges opp spesielt i tida framover.

Råteflak ble påvist spredt på begge sider av elva fra området sørlige del og til Nordengdalen. Råteflak fantes også ved Fuglsmoen.

Spredte funn av råteflik ble gjort på begge sider av Gartlandsdalen. Den ble ikke funnet ved Fuglsmoen eller i Litlådalen.

Fauskflik ble funnet spredt gjennom hele Gartlandsdalen, inkludert Fuglsmoen, Vollasetran og i Litlådalen. Fauskflik ble også påvist på flere av hogstflatene fra vinteren 1995. Disse forekomstene må følges opp spesielt i tida framover.

Ellers kan det nevnes at lysmose (*Schistostega pennata*) ble funnet under ei rotvelt ved Fuglsmoen. Dette er det nordligste funnet i Trøndelag. Lenger nord er den kun kjent fra Rana (Lye 1972) og fra Gamvik (Herb TRH). Lysmose ble forøvrig også påvist i prosjektområdet i Åfjord (ved Kringlathølen) og i Flenga i 1995. Fram til 1972 var det kun seks funn i Trøndelag (Lye 1972). Selv om det er gjort flere nye funn de senere år, er det ingen vanlig art i Trøndelag. Arten regnes ikke som trua eller sårbar.

#### 4.1.4 Supplement - Åfjord

Supplerende grunnlagsregistreringer ble gjennomført i Åfjord medio august i ungskog og nye hogstflater innenfor prosjektområdet (Holien & Prestø 1995). Supplerende undersøkelser ble også gjort i bestand av hogstklasse V som grenser opp mot området som ble undersøkt i 1994. Dessuten ble vestsida av Skjerva mellom Kringlathølen og Arneviksetra bedre undersøkt. Mest tid ble bruk på høgtliggende bestand ved Jofjellet, fra Kringlathølen opp mot Sørليا og over mot Mørifjorden, men også høgtliggende bestand i den nordvendte delen av Rogndalsheia ble undersøkt (figur 1).

Ved supplerende registreringer av lav ble små mengder av gullprikklav funnet på rogn vest for Skjerva, ovenfor Arneviksetra og i høgtliggende skog ved toppen av Jofjellet.

Ingen nye bestand av hogstklasse V med større forekomster av rødlista moser ble funnet ved supplerende registreringer. Små forekomster av råtedraugmose (*Anastrophyllum michauxii*) og fingersaftmose (*Riccardia palmata*) ble påvist i høgtliggende bestand ved Sørليا. Pusledraugmose (*Anastrophyllum hellerianum*) ble påvist i et bestand i hogstklasse III ved Melasetra, men i meget små mengder.

I forbindelse med grunnlagsregistreringene ble også nøkkelbiotopen ved Rogndalsbekken (område F hos Holien & Prestø 1995) oppsøkt. Bakgrunnen for dette var informasjon om at det vinteren 1995 ble tatt ut noe vindfall i området. Ved befaringen ble det konstatert at området ikke lenger egner seg som referanseområde for populasjonsstudie av rund porelav (*Sticta fuliginosa*) fordi uttaket av vindfall er gjennomført som flatehogst på ca. 15 daa, dels på lågproduktiv mark. Populasjonen av rund porelav er redusert og enda sterkere nedgang må forventes. Gjenstående skog kan fortsatt egne seg til overvåking av kanteffekter.

## 4.2 Moser på død ved (læger)

### 4.2.1 Intensiv overvåking

#### 4.2.1.1 Analysestokker

En oversikt over alle moser og lav som ble registrert på 82 detaljanalyserte stokker av død ved i 1995 i lokalitetene Fjøsдалen (Arnevikvassdraget, Åfjord), Foss (Overhalla), Gartlandsdalen flate C og flate F (Grong) er gitt i tabell 2. Nummer C og F viser til nummerering av hogstflatene fra vinteren 1995 som er utgangspunkt for etablering av overvåkingsfelt. I alt 95 arter ble registrert på de 82 stakkene. Antall stokker som hver art ble registrert på er vist for hver lokalitet og samlet for fire lokaliteter. Tilsvarende er frekvensen for hvert art vist.

Tabell 2 viser at foruten arter som er spesialister på død ved, forekommer en rekke av skogbunnsmosene på død ved (f.eks. blanksigd - *Dicranum majus*, skyggehusmose - *Hylocomiastrum umbratum*). En rekke arter som stiller mer eller mindre strenge krav til et fuktig mikroklima er registrert (f.eks. sumpflak - *Calypogeia muelleriana*, litorvmose - *Sphagnum rubiginosum*). Dessuten forekom en rekke epifyttiske arter som følger det levende treet når det dør (f.eks. papirlav - *Platismatia glauca*). Noen arter som ble registrert på død ved opptrer tilfeldig på slikt substrat (f.eks. pjukskjønnmose - *Calliergon cordifolium*).

De fem mest frekvente artene uavhengig av lokalitet var kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), ribbesigd (*Dicranum scoparium*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og begerlav (*Cladonia* spp.). Tabell 2 viser også at 20 av de 71 artene som ble registrert på død ved i Fjøsдалen ble ikke registrert i analysene fra Namdalen i 1995. Kystjammnøse (*Plagiothecium undulatum*) var vanligere på Fosen, mens klobleikmose (*Sanionia uncinata*) og begerlav (*Cladonia* spp.) var vanligere i Namdalen.

Pusledraugmose (*Anastrophyllum hellerianum*) og fauskflik (*Lophozia longiflora*) ble funnet på alle fire lokalitetene, mens råteflak (*Calypogeia suecica*) kun manglet i det ene av områdene i Gartlandsdalen. Råteflik (*Lophozia ascendens*) ble funnet på alle tre lokalitetene i Namdalen, men manglet i Fjøsдалen, Åfjord. Råtedraugmose (*Anastrophyllum michauxii*), stubbeglefsmose (*Cephalozia catenulata*) og larvemose (*Nowellia curvifolia*) ble ikke funnet i analysene fra Namdalen, men råtedraugmose ble som nevnt ovenfor funnet i Overhalla.

#### 4.2.1.2 Analyseruter à 10 x 10 cm

Tabell 3 gir eksempel på hvordan rådata for én analysestokk valgt som objekt for intensiv overvåking ser ut. Tabellen viser artsinventaret for de fastmerka rutene 1 til 6 på stokk nummer 4 i Fjøsдалen (Åfjord). Til venstre i tabell 3 står akronymet for artsnavnene. For hver smårute (à 2 x 2 cm) er det gitt et ett-tall (1) dersom arten fantes i ruta. Dersom ei smårute ikke har noen arter, ble dette registrert som «ingen vegetasjon» på øverste linje i tabellen. Til høyre er det for hver art kalkulert hvor stor andel av smårutene den finnes i. Nederst er antall arter i hver smårute summert. I tillegg til artsregistreringene viser tabell 3 også i hvilken grad artene produserte spesialiserte ukjønna reproduksjonsenheter (groskorn, gemmae = GE) eller spesialiserte blad som omgir hunnlig kjønnsapparat (periant = PE). Antall arter i hver smårute varierer, men også artsantallet i hver rute (10 x 10 cm) varierer mye innen én og samme stokk. På stokk 4 i Fjøsдалen varierte artsantallet i ei smårute fra null til fem, mens artsantallet i ei rute varierte fra én til 8. Legg også merke til at én art ofte opptrer i flere eller mange påfølgende småruter. Fordi hver rekke i ruta (10 x 10 cm) har fem småruter står for eksempel råteflak (CALY SUE = *Calypogeia suecica*) i smårute 1, 2 og 3 i rute 1 i direkte kontakt med smårute 6, 7 og 8 hvor arten også ble registrert. En mer detaljert behandling av endringer i slike artsmønstre vil kunne danne grunnlag for populasjonsdynamiske beregninger.

En samlet oversikt over smårutefrekvens og stokkfrekvens for alle arter i analyserte ruter i Fjøsdaalen er gitt i tabell 4. Frekvensdatane for artene fra stokk 4 (jf. tabell 3) tilsvare kolonna helt til høyre i tabell 4. Nederst i tabell 4 er antall arter i hver 10 x 10 cm rute summert. Til høyre i tabell 4 er gjennomsnittlig frekvens for de seks rutene på hver stokk kalkulert. En ser at det er store variasjoner i artsantall mellom de enkelte ruter på hver stokk og i hvilke arter som finnes og i mønstre for reproduksjon. Antall arter i de seks rutene per stokk (dvs. 600 cm<sup>2</sup>) varierte fra 4 til 24 i Fjøsdaalen (tabell 4, mens se også nederste linje i tabell 5). En mer detaljert databearbeiding ved hjelp av blant annet mange målte miljøvariabler kan avdekke noen av årsakene til slike variasjoner. Dette inkluderer blant annet bruk av multivariate analyser.

Tabell 5 sammenstiller kolonna helt til høyre i tabell 4 for alle stokkene. Høyre kolonne i tabell 5 gir dermed gjennomsnittlig artsfrekvens for lokalitetsnivået (dvs. Fjøsdaalen). I alt 42 arter ble funnet på de detaljert analyserte stokkene i Fjøsdaalen i 1995.

Tabell 6, 7 og 8 gir en samlet oversikt for hvilke arter som ble funnet på detaljert analyserte stokker henholdsvis i lokalitetene Foss, Gartlandsdalen flate C og Gartlandsdalen flate F. I ravina ved Foss ble i alt 36 arter registrert på 16 stokker (tabell 6). Artsantallet per stokk varierte fra 5 til 17 og det var dels store forskjeller i artsfrekvens mellom stokkene. På stokkene ved Gartlandsdalen flate C ble totalt 38 arter registrert i analysene (tabell 7), mens det ved flate F inngikk 34 arter (tabell 8). På begge lokaliteter ble det analysert ruter og stokker som i 1995 ikke hadde noen vegetasjon. Høgste artsantall på en stokk i Gartlandsdalen var 21 arter ved flate C (tabell 7).

#### 4.2.2 Ekstensiv overvåking

Den ekstensive overvåkingen av moser på død ved består dels av en oversiktlig kartlegging av substratet og dels kartlegging av moseartene pusledraugmose (*Anastrophyllum hellerianum*), råtedraugmose (*A. michauxii*), råteflak (*Calypogeia suecica*), stubbeglefsmose (*Cephalozia catenulata*), råteflik (*Lophozia ascendens*), fauskflik (*L. longiflora*) og larvemose (*Nowellia curvifolia*).

##### 4.2.2.1 Tilgjengelig substrat

Stokkens nedbrytningsgrad og stokkens størrelse er meget sentrale miljøvariabler ved studier av arter som er spesialister på død ved (Prestø 1994a).

I 1995 ble det innen de enkelte studieområdene registrert i alt 299 stokker av død ved (tabell 9). Disse fordelte seg på 42 i Fjøsdaalen (Åfjord), 87 ved Foss (Overhalla), 45 ved Gartlandsdalen flate C og 125 ved flate F (Grong). For alle stokkene ble nedbrytningsgrad og diameter ved basis registrert. Antall stokker i hver nedbrytningsgrad og hver diameterklasse er vist i tabell 9.

Gjennomsnittlig nedbrytningsgrad for alle stokker var 2.8 (n = 299), men varierte fra 2.6 ved Foss til 3.8 i Fjøsdaalen (tabell 9). Figur 10 viser prosentandelen av stokker i hver nedbrytningsgrad for hver lokalitet. Sterkt nedbrutte stokker var generelt mest uvanlig, unntatt i Fjøsdaalen, men der var det ingen nylig falne stokker. På de tre andre lokalitetene var det en viss andel av unge stokker. Andelen av stokker i nedbrytningsgrad 2 var nokså høg i Foss. Middels nedbrutte stokker var ellers nokså likt utbredt i de fire lokalitetene.

Gjennomsnittlig stokkdiameter ved basis for alle stokker (n = 299) var 23.3 cm (tabell 9). Det var stor variasjon i antall stokker per diameterklasse innen og mellom hver lokalitet (tabell 9). Færrest stokker var det generelt i de to største diameterklassene. Den største diameterklassen manglet helt i Fjøsdaalen, mens det var få stokker i den minste diameterklassen ved Gartlandsdalen flate F.

Figur 11 viser andelen av registrerte stokker fordelt på seks diameterklasser og fire lokaliteter. De ulike diameterklassene bidrar svært forskjellig til totalen i de ulike lokalitetene. Legg merke til at store stokker utgjorde en større andelen av stakkene ved Gartlandsdalen flate C, mens middels store stokker var mest frekvente ved Gartlandsdalen flate F. Små stokker var relativt uvanlige ved Gartlandsdalen flate F. Det er verdt å merke seg at det ikke er noen helt klare trender i fordelingen av stakkstørrelse, verken innen eller mellom lokalitetene.

#### 4.2.2.2 Utvalgte arter sin stakkpreferanse

En oversikt over antall og andelen stokker for 7 utvalgte arter fordelt på fire lokaliteter er vist i tabell 10. Videre er det for hver art beregnet gjennomsnittlig nedbrytning og diameter for stakkene hvor hver art er påvist. Forskjeller i artenes stakkpreferanse er testet statistisk mot gjennomsnittsverdiene i tabell 10.

Tabell 10 viser at pusledraugmose (*Anastrophyllum hellerianum*), som ble funnet i varierende frekvenser på alle fire lokaliteter, prefererer stokker som er yngre enn gjennomsnittet i Fjøsdaalen og Gartlandsdalen flate C, mens den prefererer stokker som er noe eldre enn gjennomsnittet i Foss, Gartlandsdalen flate F og alle fire lokalitetene samlet sett. Stakkene med pusledraugmose ved Gartlandsdalen flate C er større enn det som er vanlig på lokaliteten, men denne lokaliteten hadde relativt mange store stokker (figur 11). For de andre tre lokalitetene skiller ikke stakkene med pusledraugmose seg ut fra resten av stakkene.

Råtedraugmose (*Anastrophyllum michauxii*) og stubbeglefsmose (*Cephalozia catenulata*) ble funnet i Fjøsdaalen. Stakkene med de to artene skiller seg ikke ut fra resten av stakkene i Fjøsdaalen, men når en tar i betraktning alle stokker som ble registrert i 1995, så er deres stokker blant de mest nedbrutte av de registrerte stakkene (tabell 10). For larvemosen (*Nowellia curvifolia*), som også kun ble funnet i Fjøsdaalen, er situasjonen omtrent den samme (tabell 10).

Råteflak (*Calypogeia suecica*) ble funnet på alle fire lokaliteter, men var i 1995 mest frekvent ved Gartlandsdalen flate C (tabell 10). På samme lokaliteten ble den også funnet på stokker som var sterkere nedbrutt enn gjennomsnittet. De tre registreringene ved Gartlandsdalen flate F ble gjort på relativt små stokker.

Råteflik (*Lophozia ascendens*) ble funnet på tre lokaliteter (mangler i Åfjord). På alle lokaliteter ble den registrert på stokker som var sterkere nedbrutt enn gjennomsnittet (tabell 10), mens stakkstørrelsen ikke skilte seg fra gjennomsnittet.

Situasjonen for fauskflik (*Lophozia longiflora*) minnet mye om råteflik, men foruten at den prefererte stokker som var sterkere nedbrutt enn gjennomsnittet, prefererte den generelt relativt store stokker, spesielt i Foss (tabell 10).

### 4.3 Analyse av lav på gran og rogn

En oversikt over registrerte lavararter i de fire prosjektområdene Gartland (Grong), Foss/Grande og Flenga (Overhalla) og Arnevik-vassdraget (Åfjord) er gitt i tabell 11. Tabellen er ikke fullstendig, men gir en viss mulighet for å sammenlikne Fosen-området med prosjektområdene i Namdalen. Artsantallet var markert høyere i Åfjord enn i Namdalen. Dette skyldes blant annet større topografisk variasjon og betydelig større innslag av lauvtrær. Namdalen har imidlertid spesielle arter som er sjeldne eller mangler i Åfjorden, f.eks. granfiltlav (*Pannaria ahlneri*) og trådrag (*Ramalina thrausta*).

#### 4.3.1 Populasjonsstudie av granfyllav

Resultatene fra populasjonsstudien av granfyllav (*Pannaria ahlneri*) i 1995 er vist i tabell 12. Tabellen viser målingene av alle registrerte individ av granfyllav i prosjektområdene Gartland (Grong) og Foss (Overhalla). Et eksempel på en skisse av ei grein med granfyllav er vist i figur 12.

Minste registrerte individ var på 0,4 cm på begge lokalitetene, mens største registrerte individ målte 3,1 cm i Gartlandsdalen og 3,2 cm i ravina ved Foss. Individ som var mindre enn 0,4 cm var vanskelig å identifisere, blant annet på grunn av faren for forveksling med dvergfyllav (*Parmeliella parvula*) og ble derfor kun notert som mulig etablering. Merk at gjennomsnittlig individstørrelse for granfyllav var høyere i Gartlandsdalen enn i ravina ved Foss. Merk også at gjennomsnittlig trestørrelse også var høyere i Gartlandsdalen enn ved Foss. Dette reflekteres også i dødved-registreringene (tabell 9).

Av tabell 12 kommer det også fram at antall individ av granfyllav per grantre varierte fra ett til tolv i Gartlandsdalen. I ravina ved Foss varierte individantallet fra ett til tretten. De fleste trær hadde færre enn fire individ, mange bare ett.

##### 4.3.1.1 Lavarter assosierte med granfyllav

Artssammensetningen for greiner og trær med granfyllav er vist for lokalitetene Gartland (Grong) og Foss (Overhalla) i tabell 13. Arter som oftest var assosierte med granfyllav i Gartlandsdalen i 1995 var groplav (*Cavernularia hultenii*), skrubbenever (*Lobaria scrobiculata*), grynvrøge (*Nephroma parile*) og papirlav (*Platismatia glauca*). I ravina ved Foss opptrådte i 1995 vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), randkvistlav (*H. vittata*), papirlav (*Platismatia glauca*), skrukkelav (*P. norvegica*) og hengestry (*Usnea filipendula* s.lat.) oftest sammen med granfyllaven. Merk også at pusledraugmose (*Anastrophyllum hellerianum*) ble registrert som epifytt sammen med granfyllav på tynne grankvister i ravina ved Foss.

#### 4.3.2 Intensiv overvåking av lav og moser på rogn

Intensiv overvåking av lav og moser på rogn ble i 1995 startet i Fjøsdaalen (Åfjord). Noen eksempel på analyserte takseringslinjer presenteres i tabell 14. Tabell 14a viser frekvensen for artene på sørsida av de to største (Fj10 og Fj14) og to minste rogntrærne (Fj11 og Fj17) i Fjøsdaalen. I tabell 14b er vist resultatene fra takseringslinja på nordsida av de samme trærne.

Artsantallet var noe høyere på de to store trærne, men det er særlig de individuelle forskjellene i artsutvalg og mengdeforhold mellom sør- og nordsida av trærne en skal legge merke til. Legg merke til at store og små trær har forskjellig artsutvalg og ulik mengde av felles arter, men også at forskjellen mellom de to store trærne og mellom de to små trærne var stor. Barkskadene (hovedsakelig elgbeite) var størst på de små trærne.

## 5 Diskusjon

### 5.1 Generelt

Arbeidet på prosjektet «*Forvaltningsstrategier for kystgranskog*» forløp i 1995 omtrent som planlagt. Prosjektstart ble senere enn det som var ideelt, og innsamlet materiale ble dermed noe mindre enn planlagt.

Grunnlagsregistreringene bekreftet status for potensielle prosjektområder i Åfjord og Namdalen. På biologisk grunnlag og ved en vurdering av verneverdier ble Fjøsdaalen, Åfjord og Foss, Overhalla valgt som lokaliteter for forsøkshogst, mens Gartlandsdalen ble valgt som overvåkningsområde, selv om det biologisk sett kunne vært mulig å gjennomføre forsøkshogster også her.

Feltinnsatsen ble konsentrert om registreringer som kunne understøtte gjennomføring av forsøkshogster vinteren 1995-96. Dette betyr at utvidelser av både intensiv og ekstensiv overvåking vil bli foretatt i 1996. Det er ønskelig med flere analyser av epifyttisk lav (inkl. populasjonsstudie av gullprikklav) og moser på død ved i referanseområdet A ved Kringlathølen, Åfjord og i bestandet inntil «kabeldrifta» (område E) i Åfjord. Eventuell bruk av gjenstående skog ved Rogndalsbekken vil også bli vurdert.

Det er også ønskelig med flere analyser i Namdalen (flere bestand i Gartlandsdalen). Flere bestand bør inngå i populasjonsstudien av granfylllav og gullprikklav i Gartlandsdalen, Grong og i Flenga, Overhalla. Analyser av død ved og utvalgte mosearter i Namdalen vil også bli vurdert utvidet.

Utvidelser som retter seg mot et samarbeid med relevante prosjekter ved NISK og NLH vil bli vurdert. Tilleggsundersøkelser som er lansert fra vår side er en landskapsøkologisk studie av den boreale regnskogen (ekstensiv overvåking på landskapsnivå) og en direkte forvaltningsrelatert studie av høydefordelingen av lungenever-samfunnet på gran og rogn. Vi vil jobbe videre mot en realisering av disse.

Vedrørende forsøkshogstene, så har det ikke vært mulig å tillempe en vitenskapelig fullgod eksperimentell design i prosjektet. Det er to hovedårsaker til dette. For det første er nærmest alle skogområdene av den aktuelle typen så små at de ikke egner seg for mange replikater av skogbehandling og kontrollfelt. For det andre er større lokaliteter av boreal regnskog så uvanlige at deres verneverdi ikke kan tillate eksperimentell aktivitet som kan ødelegge lokalitetene. Også flere mindre lokaliteter har såvidt store verdier at eventuell forsøksaktivitet ikke bør utføres slik at en forringer verdiene.

### 5.2 Moser på død ved

Grunnlagsregistreringene for moser i Namdalen viste at det var interessante forekomster av flere uvanlige mosearter og arter som er oppført på rød liste. Valget av forsøkslokaliteter virker tilfredsstillende for studier av effekter av skoglige aktiviteter på moser i boreal regnskog. I prosjektperioden vil det være mulig å oppnå ny kunnskap om dynamikken knyttet til død ved og vegetasjonen på død ved.

Ny kunnskap om de hensynskrevende rødlista artene pusledraugmose (*Anastrophyllum hellerianum*), råteflak (*Calypogeia suecica*), stubbeglefsmose (*Cephalozia catenulata*), råteflik (*Lophozia ascendens*) og fauskflik (*L. longiflora*). Dynamikken i populasjoner av

råtedraugmose (*A. michauxii*), larvemose (*Nowellia curvifolia*) og den før nevnte stubbeglefsmose ved eller nær sin nordgrense vil også bli studert.

Studiene av moser på død ved er lagt opp som en blanding av intensiv og ekstensiv overvåking. Noe av det mest sentrale resultatet fra 1995 er at den intensive overvåkinga av moser i fastmerka ruter på død ved fungerer, selv om den er tidkrevende. Tidsbruken forventes å bli noe redusert ved reanalyse.

En prosedyre for bearbeiding av artsdataene fra intensiv overvåking som vist i tabell 3, 4 og 5 gir muligheter for vurdering av på hvilke(t) nivå den populasjonsdynamiske variasjonen er stor og liten. Ved sammenlikninger av forsøkshogster og kontrollfelt innen samme lokalitet kan mellomårsvariasjon skiller ut og en kan «rendyrke» resultat som skyldes den skoglige aktiviteten som forsøkshogster utgjør. Tilsvarende kan undersøkelser i lokaliteter som nylig har vært påvirket av små eller store flatehogster sammenliknes med referanseområder som ikke har vært utsatt for skoglige aktiviteter de senere år.

Den ekstensive overvåkinga besto av to deler. Total registrering og grov kvantifisering av spesielt interessante arter ble gjennomført på hver lokalitet. Denne typen overvåking var både effektiv, oversiktlig og nyttig for å vurdere status for lokale populasjoner av hensynskrevende arter.

### 5.3 Epifyttisk lav

Erfaringene fra analyser av lavsamfunn i 1995 var at linjetakseringene på rogn fungerte bra, men var nokså tidkrevende. Forsøk på tilsvarende linjetakseringer langs grangreiner ble utført i 1995, men ikke i noe særlig omfang på grunn av metodiske problemer. Det vil bli vurdert andre alternativ for intensiv overvåking av epifyttisk lav på gran i Namdalen i 1996.

Populasjonsstudiene av gullprikklav (*Pseudocypbellaria crocata*) på rogn i Åfjord og på gran i Namdalen fungerte bra, men det er nødvendig med ytterligere supplering av lokaliteter og miljøvariabler i 1996. Status for populasjonsstudien av granfylllav (*Pannaria ahlneri*) i Namdalen er tilsvarende god. Skisser av lavartene omkring gullprikklavene og granfylllavene kan gi indikasjoner om suksesser i lavsamfunnene og eventuelt bidra til å forklare hvorfor individer forsvinner. Ved begge populasjonsstudiene ser det ut til at de oversiktlig kartleggingene av lavsamfunnene assosierte med de to hensynskrevende artene kan gi nyttige data om samfunnets dynamikk.

## 6 Skoglig aktivitet i og ved bestand av boreal regnskog

Det eksisterer i dag en del kunnskap om artenes generelle krav til livsmiljø. Få studier av enkeltartenes krav til livsmiljø er gjennomført, spesielt blant lav og moser. En del ny kunnskap har kommet fram gjennom forskningsprogrammet «Skogøkologi og flersidig skogbruk» (Framstad et al. 1995, Frisvoll & Prestø 1996, Holien 1996, Solbraa 1996a, Prestø under utarb.).

Gode retningslinjer for bevaring av dagens biologiske mangfold i den boreale regnskogen kan ta utgangspunkt i forskjellen mellom de moderne skoglige aktiviteter og den naturlige dynamikken i en skog som ikke påvirkes av det moderne mennesket. Arter som i dag regnes som trua eller sårbare må være tilpasset den naturlige dynamikken i en region gjennom evolusjonære prosesser. Alternativt kan de ha vandret inn så nylig at de ennå ikke har klart å

tilpasse seg regionale dynamiske prosesser. Forskjeller mellom prosesser i upåvirkte skoger og skoger hvor moderne skogskjøtsel praktiseres kan identifiseres. Tilsvarende kan en identifisere hva som er mangelvare i skoger med moderne skogskjøtsel.

Når slike prosesser og elementer er identifisert, kan en gå videre å analysere spesifikt på de arter som har fått sine livsmiljø eller livsbetingelser ødelagt eller endret, for deretter å kunne gjenopprette det grunnlag som kreves for å ta vare på artene i levedyktige populasjoner.

Viktige element i skogen som i dag kan være mangelvare er gamle, grove trær, døde og døende trær, død ved i ulike nedbrytningsstadier og av større dimensjoner og løvtrær. Flere typer dynamiske prosesser settes ut av spill ved moderne skogskjøtsel. Skogbrann mangler ofte på steder hvor slikt var vanlig tidligere. Brann- og stormrefugier med lang kontinuitet i tresjikt og i tilgang på død ved forsvinner ofte når en legges moderne, rasjonell inndeling av skogen til grunn for skogskjøtsel. Dertil kommer at moderne bestandsinndeling kan gi en fragmentering av landskapet som går på tvers av den naturlige skogdynamikkens veksling mellom brann, stormfelling og refugier.

## 6.1 Substrat

Substrat som er viktig for de trua og sårbare lavartene er store trær med grov bark (ulike treslag i ulike regioner), men også understandere kan være viktige dersom skogmiljøet ellers er gunstig. Understandere kan ofte være gamle. Store trær med grov bark tilbyr lavene mer mineralnæringsstoff og mindre surt miljø enn andre trær (Gauslaa 1994, 1995). I hvilken type jordsmonn vertstreet har sine røtter kan også ha betydning for næringsstatusen i bark (Gauslaa 1985, 1995). Foreløpige målinger av pH i granbark fra ulike habitat ser ut til å belyse dette.

For trua og sårbare moser på død ved er det viktig at det finnes stokker (læger) av alle nedbrytningsgrader fra nyfalte til sterkt nedbrutte stokker. Undersøkelsene så langt i dette prosjektet og i tidligere norske undersøkelser (Prestø 1994a, Framstad et al. 1995, Solbraa 1996a) viser også at det er viktig med store stokker. Små stokker kan ikke holde på fuktigheten så godt at de kan ansees som et stabilt voksested. Dessuten blir de tidligere overvokst av skogbunnsmoser og raskere nedbrutt, slik at de ikke kan fungere som substrat i så lang tid som større stokker kan.

På det nåværende tidspunkt er det ikke tilrådelig å antyde hvor mange stokker per arealenhet som er nødvendig for å opprettholde det biologiske mangfoldet. Kunnskapsnivået om den naturlige frekvensen av og omfanget av stormfelling og nedfall generelt er for lågt. En analyse av Landsskogtakseringens rådata kan gi et bedre bilde. Dette gjøres delvis i et prosjekt ved Universitetet i Oslo (Jogeir Stokland «*Grunnlagsstatistikk og forvaltningsstrategier for biologisk mangfold i skog*»). Undersøkelsene fra 1995 i Åfjord og Namdal viser at de aktuelle moser på død ved ikke koloniserer alle stokker som egentlig burde passe for dem. Om dette skyldes egenskaper ved selve stokken, egenskaper ved skogmiljøet omkring stokken eller andre faktorer er ikke kjent.

## 6.2 Skogmiljø

Hva vet vi om skogmiljøet i dag? Vi har sagt at for de aktuelle lav- og moseartene er det nødvendig med et stabilt skogmiljø. Nærmere bestemt kreves en stabilt høgt luftfuktighet. Det regionale klimaet med høgt nedbør som er jevnt fordelt gjennom vekstsesongen og ellers i året er en grunnleggende faktor for at vi har den boreale regnskogens spesielle flora i det hele tatt. Dertil kommer at det kjølige klimaet fører til lavere fordampning og at naturlig uttørking



antakelig opptrer relativt sjelden. Stabil og høg luftfuktighet oppnås best i bestand eller deler av bestand som er godt beskyttet mot uttørking som skyldes vind eller for sterk solinnstråling. Gjennomlufting og påfølgende uttørking av voksested for følsomme lav- og mosearter forsterkes ved hogst i eller omkring aktuelle bestand.

Vi har i dag ingen data som sier noe om hva de aktuelle arter tåler av for eksempel høg innstråling, høg temperatur, låg luftfuktighet og store nedbørmengder (regn, snø og erosjon på greiner). Vi tror ekstreme episoder kan ha større effekt enn mindre endringer av langsiktig karakter. Hogstflater som etableres i eller ved bestand med trua og sårbare arter vil virke inn på det lokale skogklimaet, men hva økt frekvens av ekstreme episoder betyr i forhold til generelle endringer i skogklimaet er ikke kjent.

### 6.3 Flerbrukshensyn og tilpasninger av skoglig aktivitet

Hensyn ved vanlige flerbrukshensyn inkluderer bevaring av noen levende trær, tregrupper, døde trær (stående og liggende), kantsoner og bevaring av spesielle biotoper. Sikring av skog inn mot kilder og bergvegger hører også hit. Normale flerbrukshensyn innebærer at man søker å anstrenge seg for å høyne andelen av element og eventuelt biotoper som er funnet å være mangelvare. Bevaring av det biologiske mangfoldet i den boreale regnskogen krever aktiv bruk av retningslinjer for flerbrukshensyn, foruten oversiktsplanlegging (på tvers av eiendomsgrenser) og utvikling av spesifikke lokale hensyn ved skogskjøtsel.

Egne skjøtselsmetoder som utvikles for den boreale regnskogen bør være tilpasset naturtypens naturlige dynamikk. Noen biotoper på landskapsnivået, inkludert nøkkelbiotoper og eventuelt urskogslignende bestand, bør unntas fra hogst, enten ved bruk av naturvernloven eller ved at grunneier selv innser nødvendigheten at biotopen unntas fra hogst.

En gjennomgående hypotese for prosjektet «*Forvaltningsstrategier for kystgranskog*» er at flere av de trua og sårbare artene vi i dag finner i boreal regnskog, tåler en del skoglig aktivitet. Prosjektets resultater vil forhåpentligvis ha en slik karakter at de kan bekrefte eller falsifisere en slik hypotese for epifyttiske lav og/eller moser på død ved som gruppe, eller kanskje på artsnivå.

Dagens kunnskapsnivå tilsier at de trua, sårbare og sjeldne lav- og moseartene vi finner i den boreale regnskogen er avhengige av et stabilt skogmiljø som kan by på jevn tilgang av substrat i riktige bestand og på de riktige steder innen et bestand. Dette betyr likevel at en ut fra dagens kunnskap generelt bør forvalte kjente lokaliteter med trua og sårbare lav- og mosearter etter «føre-var-prinsippet». I praksis bør en tilstrebe å etterlikne den naturlige dynamikken et skogområde kan forventes å ha (dvs. uten skoglige aktiviteter).

De epifyttiske lavsamfunnene som er spesielle i den boreale regnskogen er best utvikla i bestand som er lite eller sjelden påvirket av omfattende forstyrrelser som skogbrann eller stormfelling. I raviner eller omfattende ravinesystem, som benyttes i dette prosjektet, tror vi i dag at den naturlige dynamikken består av små forstyrrelser, dvs. stormfelling av enkeltrær eller grupper av trær, mens omfattende stormfelling og brann ikke er vanlig.

En må derfor skille mellom forvaltning av bestand med trua og sårbare arter og bestand som ligger inntil eller i nærheten av bestand med trua og sårbare arter.

Resultatene fra DN-prosjektet «*Inventering av lavrike kystskoger*» viste at det er lite igjen av boreal regnskog med velutviklet epifyttisk lavflora av de trua og sårbare artene. Dette betyr at den delen av den boreale regnskogen som potensielt har størst verdi for biologisk mangfold

generelt, dekker relativt små areal og består hovedsakelig av små bestand som er fysisk atskilt. Skogen i Gartlandsdalen er den største lokaliteten i boreal regnskog med artsrik, epifyttisk lavflora (Gaarder et al. under utarb.).

Prosjektet «Forvaltningsstrategier for kystgranskog» fant i 1995 granfyllav inntil en hogstflatekant. Det er usikkert om individet kan fortsette å leve der, men å følge utviklingen framover vil være viktig og interessant. Mindre forekomster av hensynskrevende dødvedmoser ble i 1995 registrert i hogstklasse I. Det er viktig å følge utviklingen av slike forekomster. Det kan også nevnes at for eksempel flere individ av gullprikklav og andre arter som ble observert i gammel skog i kanten av ferske hogstflater i Gartlandsdalen i februar 1995 var døde i juni samme år, og enda flere døde utover høsten. Også andre steder ble gullprikklav, granfyllav og andre interessante arter funnet i beskytta miljø i kort avstand fra hogstflater og andre åpne kanter, men det er ikke tilrådelig å trekke noen konklusjoner av slike observasjoner på det nåværende tidspunkt.

#### 6.4 Tilpasninger i bestand med trua, sårbare og sjeldne arter

Ved en vurdering av hogstinngrep i aktuelle områder, bør det foretas en skikkelig gjennomgang av økonomien ved drifta, for å finne ut om den er lønnsom på kort og lang sikt. I områder som er belagt med meldeplikt grunnet registrerte forekomster av boreal regnskog, bør en foreta en vurdering av om grunneier kan utføre hogster i andre bestand i påvente av flere resultat og råd fra pågående forskningsprosjekt. Dersom hogst er uunngåelig, må en være klar over at det på det nåværende tidspunkt er det vanskelig å foreslå en hogstform for bestand med bevaringsverdige element som med stor sikkerhet kan ivareta slike element. Annen menneskelig aktivitet, som ikke krever fysiske inngrep for tilrettelegging kan utføres som normalt.

I bestand med mindre verneverdier kan forsiktige hogstinngrep foretas, men i bestand som er registrert som lokalt verneverdige, fordi det er meget lite igjen av naturtypen lokalt, bør hogstinngrep være forsiktige. I små områder (med få bestand) med sammenhengende hogstklasse V bør ikke store uttak planlegges. Spesielt vil vi advare mot større inngrep dersom situasjonen er en kombinasjon mellom små områder og at naturtypen er lokalt sjelden.

Dersom en finner det forsvarlig å foreta en hogst i et område med bestand som har trua og sårbare arter, vil det, for å ivareta området artsmangfold, være nødvendig å unngå flatehogster. Selv mindre flatehogster kan i dag ikke anbefales. Mange av lokalitetene for trua og sårbare arter er skog der åpne hogster ikke anbefales i dag. Derimot bør artene tåle en form for gjennomhogst. Ved gjennomhogst kan en for eksempel tenke seg at et bestand i hogstklasse V med brukbar forhåndsforryngelse og sjiktning hogges tilbake til en hogstklasse IV eller kanskje III, men hvor man er varsom for å ta vare på all forhåndsforryngelse. Solbraa (1996a) anser dette som vanskelig dersom skogen er ensaldret og begynner å nærme seg vanlig hogstmodenhetsalder. Gamle gjennomhogster eller dimensjonshogster gjør likevel metoden aktuell i boreal regnskog i dag fordi mange bestand er flersjiktta. Solbraa (1996a) oppgir at 13 % av det produktive skogarealet i Norge er flersjiktta. Det utgjør et ikke ubetydelig areal. En framtidig forryngelse under granskjerm bør derfor kunne tilstrebes. Dessuten kan en slik prosedyre i mange tilfeller være lønnsom dersom sjiktningen på lengre sikt gir grunnlag for en mer intensiv blødningshogst av høgkvalitetsvirke (Solbraa 1996a). I tillegg må ikke flere av de utvokste trærne tas ut enn at man kan opprettholde et øvre tresjikt med gamle trær og dermed også sikre en kontinuerlig tilgang på død ved av store dimensjoner. Stormsterke trær bør spares. De kan fungere som «evighetstrær» eller «hensynstrær». Lauvtrær må spares. Død ved må ikke fraktes ut av skogen. Hogsten bør utføres om vinteren for å unngå kjøreskader med påfølgende erosjon. Dette vil også kunne redusere skadeomfanget på den eksisterende døde

veden i bestandet. Grøfting må ikke forekomme og eventuell vegbygging i nærheten av lokalitetene bør foregå med varsomhet og ikke gi større endringer av dreneringsforholdene inne i lokalitetene.

## 6.5 Tilpasninger i nabobestand til bestand med trua, sårbare og sjeldne arter

I en del tilfeller er det aktuelt å begrense skoglige aktiviteter også omkring det/de bestand hvor verneverdiene er påvist. Artenes behov for kontinuerlig tilgang på substrat og en høy, stabil luftfuktighet er retningsgivende også her. Inngrep i nabobestand kan øke vindhastigheten i et bestand og redusere luftfuktigheten i det bestandet der en ønsker å bevare artsmangfoldet. Videre kan hogst i nabobestand føre til økt utlufting/gjennomlufting slik at færre trær i bestandet med hensynskrevende arter vil være potensielle vertstrær. Ved flatehogst i nabobestand til bestand med hensynskrevende arter fjernes potensielle vertstrær og kanskje et bestand som kan gi bedret skjøtelsesgrunnlag for hensynskrevende arter ved at totalarealet av skogtypen øker. Flatehogst inn mot et bestand med hensynskrevende arter kan også gi økt stormfelling og dermed forsterke skadene inn mot bestand med hensynskrevende arter. Uheldig fragmentering av landskapet som bryter med den naturlige dynamikken, kan redusere spredningsmulighetene for en rekke arter. Spredningskorridorer kan anlegges naturlig langs bekker, sump og myrdrag.

Slike problemer kan løses ved at det etableres buffersoner. I buffersonene vil det være restriksjoner på skoglig aktivitet. Om en går fra ei hogstflate og inn i eldre skog, er det vist økt vindstyrke og sterkere uttørking opp til 200 m inn i skogen (Odin 1976, Olsen 1988).

Bredden på ei buffersone vil avhenge av regionen man befinner seg i. Klima og topografi er retningsgivende for bredden på buffersoner. Innen en region kan bredden på buffersonen også variere avhengig av hvilke arter en skal ta vare på. Ulike arter i en region stiller ulike krav til buffersonens bredde. Samme art kan stille ulike krav til buffersoner i ulike klimaregioner eller i ulike topografiske typer. Bredden på buffersonen bør økes i takt med regionens kontinentalitet, dvs. desto tørrere klima desto breiere buffersoner. Desto flatere og mer jevn topografi desto breiere soner. Desto mer utsatt et område er for sterk solinnstråling, vind og stormfelling, desto breiere buffersoner. Bredesen et al. (1994) anbefalte buffersoner fra 50 til 200 m avhengig av regionalt og lokale klima- og topografiske forhold.

Skogskjøtselen i buffersonen bør være som den er i det området buffersonen skal ta vare på. Bevaring av stormsterke trær bør tilstrebes.

## 6.6 Hogstformer, skogproduksjon og driftsteknikk

Disse temaene vil bli behandlet nærmere av NISK og NLH de nærmeste årene. Vi vil her gjøre leserne oppmerksom på noen resultat fra nyere skogfaglig forskning. For en vurdering av alternative hogstformer for boreal regnskog, se også Solbraa (1996b).

Et formål for bledning kan være å kombinere sikring av det lokale biologiske mangfoldet med tilfredstillende jevn produksjon over tid gjennom å ivareta nøkkelement for alle arter i bestandet samtidig som skogen har en jevn foryngelse og produserer trevirke. Nyere undersøkelser viser at produksjonspotensialet reduseres med 5-20 % ved bledningsprega hogst, sammenliknet med ensjiktet bestand på samme bonitet (Andreassen 1994). Tapet var størst på de høge bonitetene, men det var store variasjoner avhengig av dimensjonsfordeling, hogsttatt, stabilitet og annet (Andreassen 1994). Bledningsprega hogster kan utføres gruppevis (Solbraa 1996a). Bledning egner seg best på marker med gode muligheter for naturlig foryngelse da

produksjonstapet blir lågest. Andreassen (1994) anbefaler at bledningshogstene gjentas med 10 til 20 års mellomrom.

Naturlig foryngelse kan være et lokalt problem i den boreale regnskogen. Selv om granfrøenes spiring i noen grad hindres av skogbunnsmoser, er det høgvokst vegetasjon som eventuelt utgjør problem for den naturlige foryngelsen. Slike arter er skogrørkvein, smyle, tette bestand av blåbær og muligens av noen bregnearter. Granfrøene kan også ha problem med å spire på tykke råhumuslag. Eventuell flekkvis markberedning bør utføres kort tid etter foryngelseshogst, for at den skal ha størst virkning.

I blåbærgranskog vil lukka hogstformer bedre mulighetene for naturlig foryngelse ved at uønsket konkurranse fra for eksempel smyle unngås. I småbregnegranskogen kan et tykt råhumuslag lokalt skape problem for spiringen, men generelt har skogtypen gode forhold for naturlig foryngelse. Ofte vil forhåndsforyngelsen være brukbar, og denne bør utnyttes. Storbregnegranskog kan være vanskelig å forynges naturlig på grunn av høge urter og lokalt tykt råhumussjikt. Da blir det enda viktigere å utnytte forhåndsforyngelsen. Oppslag av for eksempel skogrørkvein kan være et problem. Tilsvarende som for storbregnegranskogen, kan forholdene for naturlig foryngelse i høgstaudegranskog også bedres ved bruk av lukka hogster. Forhåndsforyngelse kan være brukbar. I fukt- og sumpskog er det naturlig at tresettingen ikke er så høg. En naturlig tresetting bør tilstrebes, og drenering bør unngås. Som regel dreier dette seg om små areal; deler av større bestand. Fukt- og sumpskog veksler gjerne med andre skogtyper over korte avstander. Tresettingen i et bestand blir normalt tilfredsstillende uten at fysiske inngrep gjennomføres i de fuktigste deler av et bestand. Dersom fukt- eller sumpskogen dekker større areal, har skogeier sannsynligvis et område som kan være svært viktig for det totale biologiske mangfoldet, og aktivitetsnivået bør defineres deretter.

Eventuell supplerende planting bør vurderes opp i mot oppslaget lauvtre. Dersom det er behov for supplerende planting bør det benyttes planter fra lokale provenienser.

Kappet tømmer vil kanskje være den best egna driftsmetoden, men helstammedrift ved felling i fiskebeinmønster og aktiv bruk av buffertrær kan også vurderes. Manuell hogst er en fordel dersom terrenget er bratt. Dale & Stamm (1994) viste at motormanuell avvirkning ved gruppehogst er tidsbesparende, og at motormanuell avvirkning ved småflatehogst ikke tar mer tid enn mekanisert avvirkning. Dessuten gir motormanuell avvirkning mindre felleskader, inkludert mindre skader på forhåndsforyngelse. En bør vurdere om behovet for maskinelt utstyr er tilstede. Vinsj og kabelstrekke over for eksempel raviner bør vurderes. Ved gruppehogster i granskog i bratt terreng reduseres produksjonen med kun 11 % sammenliknet med flatehogst, når kabelkran brukes som fallbane (Dale & Aamodt 1994a). Dale & Aamodt (1994a) benyttet buffertrær systematisk, og skader på gjenstående trær ble ikke observert. Trøndelag er den regionen i Norge som har størst andel bæresvak mark.

At kabelkrandrift kan være et alternativ på bæresvak mark både i hellende og på flater mark ble vist av Winsents (1994). Winsents (1994) fant at man med en bukk kan nå mer enn 300 m på flater mark, men oppfordrer til utviklingsarbeid for bruk av bukk og for å effektivisere operasjonene. Kappet tømmer kan vinsjes over/bort fra terreng med låg bæreevne og inn på fastere mark. Kjøring med tunge maskiner i terreng med låg bæreevne må ikke forekomme. En bør utnytte naturlige kjøretraseer med god bæreevne. Ved utkjøring og eventuelt vinsjing kan bruk av kvisten for å begrense rotskader være effektivt (Dale & Aamodt 1994b). Flyttekostnader er ikke vurdert, kun de hensyn som skal tas i og ved bestand med hensynskrevende arter. Flyttekostnadene varierer med blant annet terreng, driftsveglengde, lassstørrelse, tretetthet og uttaksmengde og -form per arealenhet. Oppdeling i flere drifter vil nødvendigvis øke flyttekostnadene. Dale & Stamm (1994) viste likevel at flyttekostnadene ved småflatedrift var mye mindre for motormanuell drift enn ved mekanisert drift.

## 6.7 Andre påvirkningsregimer

### 6.7.1 Luftforurensning

Det er ingen tvil om at det er hogst, nedbygging, drenering og andre fysiske inngrep som har ført til reduksjon av lokaliteter for trua og sårbare arter i boreal regnskog. Selv om man har vist at flere av artene er følsomme overfor luftforurensninger (Hallingbäck 1986, Farmer et al. 1992, Gauslaa 1995), viser kartleggingen av nedfall av svovel- og nitrogenholdige stoffer og tungmetaller at Fosen, Namdalen og Helgeland er blant de regionene i Norge som har lågt nivå av lokale og langtransporterte luftforurensninger (Bernes 1993). Luftforurensning vil likevel kunne være et problem for følsomme arter dersom det finnes større lokale utslippskilder.

### 6.7.2 Klimaendringer

FNs klimapanel la i 1990 fram omfattende rapporter som dokumenterte stor grad av enighet om den vitenskapelige forståelsen av klimaproblemet (IPCC 1990). Menneskeskapte utslipp fører til en økning i den atmosfæriske konsentrasjonen av klimagasser med påfølgende endring av jordas varmembalanse og økning av den globale gjennomsnittstemperaturen. Det er imidlertid usikkert hvor høy temperaturstigningen vil bli, hvor fort den kommer til å stige og hvilke utslag stigningen vil ha lokalt og regionalt.

I denne sammenhengen er det relevant å se på mulige langsiktige endringer i skogtyper og de faktorer som er avgjørende for deres dynamikk. Det mest sannsynlige scenarioet forutsetter en temperaturøkning på 2 °C om sommeren og 3-4 °C om vinteren. Holten (1990) har vurdert hvilke følger dette vil få for flora og vegetasjon i Norge. Klimatypen som beskrives minner mye om klimaet slik en har rekonstruert det fra varmetida (ca. 8000-5000 år før nåtid). I de aktuelle låglandsområdene i Midt-Norge forventes det at grensene for vegetasjonsregioner forskyves nordover og oppover i høgden. Boreonemoral region, overgangssonen mellom sørlige edellauvskog og nordlige barskog, vil dekke større deler av det som i dag er sørboreal region (jf. Dahl et al. 1986). Sørboreal vegetasjonsregion vil dekke større deler av dagens mellomboreal region. Barskog vil fortsatt dominere, men grana kan bli presset østover grunnet høge vintertemperaturer (se Holten 1990) og (grå)orskog vil bli kunne dominere fuktig mark (f.eks. Vorren 1969, Tallantire 1973, Mørkved 1989). Gråorskog er også i dag voksested for mange av de aktuelle artene. I utgangspunktet vil dette bety økt areal for oseaniske arter (Holten 1990), og artsrike epifyttiske lavsamfunn kan bli vanligere dersom nedbørsforhold, lokalklima og lokal topografi fortsatt er gunstig for artene.

Klimaendringens virkninger for vannressursene er vurdert av Norges vassdrags- og energiverk (NVE) og av Norsk institutt for vannforskning (NIVA) (f.eks. NVE 1990). Av temperaturøkningen følger en økning i nedbøren med ca. 10 % om vår og sommer og ca. 5 % om høst og vinter, men nedbørsendringer er vanskelige å forutse. Nedbørøkningen vil gi en moderat økning i det totale vanntilsiget i høg fjellet og de mest nedbørrike strøkene. I låglandet og i de sentrale skogsområdene vil totaltilsiget bli redusert på grunn av økt fordampning (NOU 1994). Flomfrekvensen endres som følge av dette. Perioden med snødekket mark kan bli kraftig redusert. Erosjon vil kunne øke. Utbredelsen av fuktighetskrevende kystplanter vil avhenge av forholdet mellom nedbør og fordampning. Til tross for økning i totalnedbøren, kan økt temperatur gi en netto økt fordampning og dermed redusere utbredelsesområdet for kystplanter i låglandet grunnet blant annet økt fare for frostskafer som følge av manglende snødekke. Derimot kan en tenke seg at artene utvider sitt utbredelsesområde i mer høgtliggende områder.

FNs klimapanel (IPCC) forutsa i sin rapport fra 1992 at økt global middeltemperatur vil gi økt stormaktivitet grunnet en relativt større økning i lågtrykksaktiviteten i den boreale sone enn i arktiske strøk. Økt stormaktivitet vil kunne øke frekvensen av vindfelling, toppbrekk og

rotrykking (Direktoratet for naturforvaltning 1995b). Direktoratet for naturforvaltning (1995b) sa at økt vindfelling ikke var udelt negativt for økosystemet, så lenge omløpstiden ikke blir så rask at økosystemet (inkludert biologisk mangfold og systemets prosesser, se Direktoratet for naturforvaltning 1994b) ikke klarer å tilpasse seg endringene.

Konklusjonen blir at vi i Midt-Norge fortsatt kan forvente å finne boreale regnskoger og de artene som inngår i skogtypen i dag selv ulike effekter av klimaendringer kan forventes. En stor andel av dagens kjente lokaliteter for trua, sårbare og sjeldne arter er meget godt beskyttet topografisk. De antas å være stormrefugier hvor omfattende vindfelling ikke er vanlig. Det er ingen grunn til å tro at dette mønsteret endres drastisk som følge av en mindre økning i stormfrekvens, stormstyrke eller små endringer av gjennomsnittlige temperatur- og nedbørsforhold. Økt antall tørkeperioder og eventuelt forlengelse av gjennomsnittlige tørkeperioder utgjør den største trusselen mot fuktighetskrevende arter (f.eks. Direktoratet for naturforvaltning 1994b), men omfanget av dette er meget usikkert og kan kanskje oppveies ved en generell økning av nedbøren og spesielt om våren. Endringer i treslagssammensetningen behøver ikke utgjøre noen trussel mot fuktighetskrevende arter, med mindre eventuelle nye dominante treslag blir noe annet enn fuktige gråorskoger. De aller fleste epifyttiske artene er i stand til å vokse på flere typer vertstrær. Det gjelder også de aller fleste artene som er knyttet til store døde stokker.

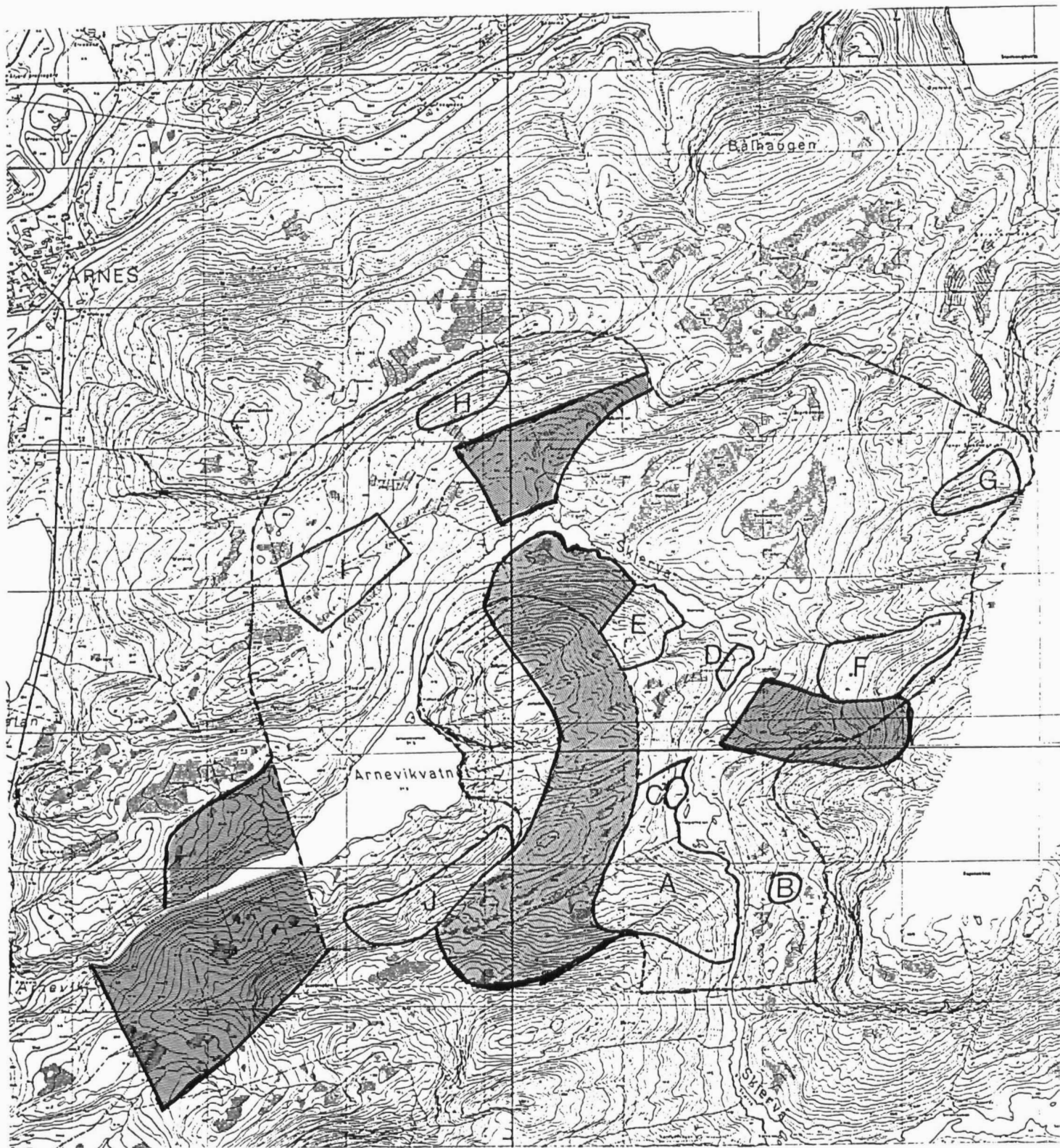
## 7 Litteratur

- Andreassen, K. 1994. Development and yield in selection forest. – Medd. fra Skogforsk 47-5: 1-37.
- Aune, B. 1993a. Air temperature normals, normal period 1961-90. – Det norske meteorologiske institutt, Report 02/93 Klima: 1-63.
- Aune, B. 1993b. Årstider og vekstsesong 1: 7 mill. – Det norske meteorologiske institutt. Nasjonalatlas for Norge, kartblad 3.1.7. Statens kartverk.
- Bernes, C. 1993. Nordens miljø - tilstand, utvikling og trusler. – Nord 1993-11: 1-211.
- Birkeland, T. 1958. Geological and petrological investigations in Northern Trøndelag, Western Norway. – Norsk geol. Tidsskr. 38: 327-420.
- Bjørnbæk, G. 1993. Snø 1. 7 mill. – Det norske meteorologiske institutt. Nasjonalatlas for Norge, kartblad 3.1.4. Statens kartverk.
- Bredesen, B., Røsok, R., Aanderaa, R., Gaarder, G., Økland, B. & Haugan, R. 1994. Vurdering av indikatorarter for kotinuitet, granskog i Øst-Norge. – Naturvernforbundet i Oslo og Akershus rapport 1994-1: 1-123.
- Bruteig, I. & Wang, R. 1995. Miljøovervaking Tjeldbergodden. Epifyttvegetasjonen. Resultat frå referansekartlegging 1994. – Allforsk rapport 4: 1-33.
- Dahl, E., Elven, R., Moen, A. & Skogen, A. 1986. Vegetasjonsregionkart over Norge 1: 1 500 000. – Nasjonalatlas for Norge, Kartblad 4.1.1. Statens kartverk.
- Dale, Ø. & Stamm, J. 1994. Grunnlagsdata for kostnadsanalyse av alternative hogstformer. – Rapp. fra Skogforsk 7/94: 1-33.
- Dale, Ø. & Aamodt, H. E. 1994a. Gruppe- og gjennomhogst i bratt terreng - et pilotforsøk med kabelkran som fallbane. – Aktuelt fra Skogforsk 13-94: 1-7.
- Dale, Ø. & Aamodt, H. E. 1994b. Tiltak for å hindre terrengskader, barlegging av kjøreveier. – Rapp. fra Skogforsk 16/94: 1-10.
- Direktoratet for naturforvaltning 1994a. Kystgranskogen i Midt-Norge. – Brosjyre, 8 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1994b. Kritiske utviklingshastigheter for klimaendringer. – DN-rapport 1994-4: 1-47.
- Direktoratet for naturforvaltning 1995a. Strategi for overvåking av biologisk mangfold. – DN-rapport 1995-7: 1-66.
- Direktoratet for naturforvaltning 1995b. Virkninger av økt stormaktivitet på økosystemer. – DN-rapport 1995-5: 1-32.
- European Committee for Conservation of Bryophytes 1995. Red data book of European bryophytes. – ECCB, Trondheim. 291 s.
- Farmer, A. M., Bates, J. W. & Bell, J. N. B. 1992. Ecophysiological effects of acid rain on bryophytes and lichens. – s. 284-313 i Bates, J. W. & Farmer, A. M. (red.) Bryophytes and lichens in a changing environment. Clarendon Press, Oxford.
- Ferris-Kaan, R. & Patterson, G. S. 1992. Monitoring vegetation changes in conservation management of forests. – Forestry Commission Bulletin 108: 1-31.
- Framstad, E., Bendiksen, E., Flatberg, K. I., Frisvoll, A. A., Holien, H., Høiland, K., Prestø, T. & Svalastog, D. 1995. Planter i boreal skog - effekter av lokale økologiske faktorer, skogsdrift og omgivelser på artsmangfoldet. – Aktuelt fra Skogforsk 16-95: 1-32.
- Frisvoll, A. A. & Blom, H. H. 1992. Trua moser i Norge med Svalbard; raud liste. – NINA Utredning 42: 1-55.
- Frisvoll, A. A. & Prestø, T. 1996. Spruce forest bryophytes in Central Norway and their relationship to environmental factors including modern forestry. – Ecography 19. (I trykk.)
- Frisvoll, A. A., Elvebakk, A., Flatberg, K. I. & Økland, R. H. 1995. Sjekklister over norske mosar. Vitskapleg og norsk namneverk. – NINA Temahefte 4: 1-104.
- Fylkesmannen i Sør-Trøndelag 1995. Forvaltningsstrategier for kystgranskog i Midt-Norge. Prosjektbeskrivelse. – 7 s. + vedlegg.
- Førland, E. J. 1993. Precipitation normals, normal period 1961-1990. – Det norske meteorologiske institutt, Report 39/93 Klima: 1-63.
- Gaston, K. J. 1994. Rarity. – Population and community biology series 13: 1-205.
- Gauslaa, Y. 1985. The ecology of *Lobaria pulmonaria* and *Parmelia caperata* in *Quercus* dominated forests in south-west Norway. – Lichenologist 17: 117-140.
- Gauslaa, Y. 1994. Lungenever, *Lobaria pulmonaria* som indikator på artsrike kontinuitetskoger.

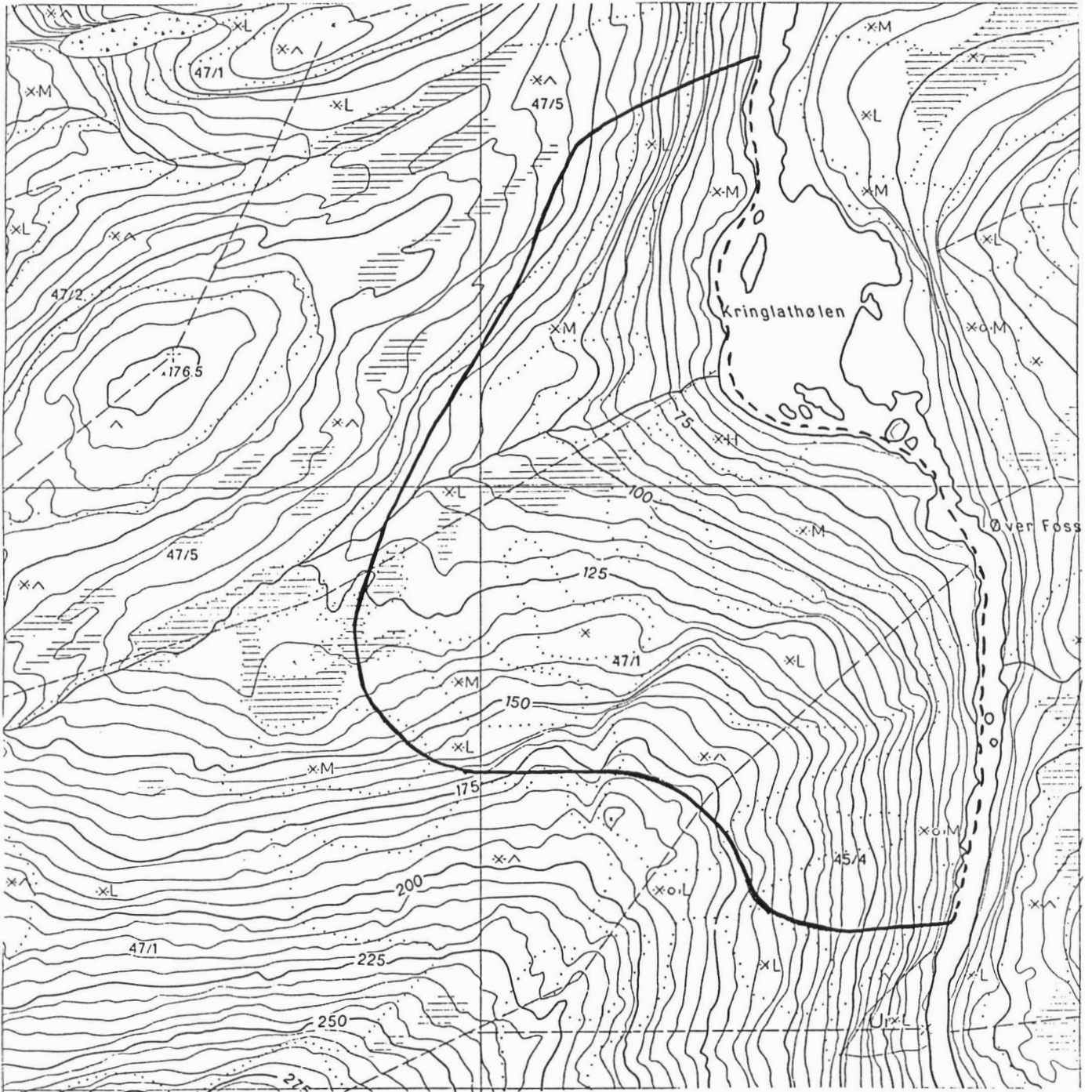
- Blyttia 52: 119-128.
- Gauslaa, Y. 1995. The *Lobarion*, an epiphytic community of ancient forests threatened by acid rain. – *Lichenologist* 27: 59-76.
- Hallingbäck, T. 1986. Lunglavarna, *Lobaria*, på reträtt i Sverige. – *Svensk bot. tidsskr.* 80: 373-381.
- Hellawell, J. M. 1991. Development of a rationale for monitoring. – s. 1-14 i Goldsmith, F. B. (red.) *Monitoring for conservation and ecology*. Chapman and Hall, London.
- Holien, H. 1994. Lav i kystgranskogen. – s. 10-25 i Fylkesmannen i Sør-Trøndelag (red.) *Kystgranskogen i Midt-Norge*. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.
- Holien, H. 1996. Influence of site and stand factors on the distribution of crustose lichens of the Caliciales in a suboceanic spruce forest area in central Norway. – *Lichenologist* 28. (I trykk.)
- Holien, H. & Prestø, T. 1995. Kartlegging av nøkkelbiotoper for trua og sårbare lav og moser i kystgranskog langs Arnevik-vassdraget, Åfjord kommune, Sør-Trøndelag. – *Univ. Trondheim Vitensk. mus. Rapp. Bot. Ser.* 1995-2: 1-32.
- Holien, H. & Tønsberg, T. 1994. The 10th meeting of the Nordic Lichen Society in Nord-Trøndelag, Norway, 1993. – *Graphis Scripta* 6: 67-75.
- Holien, H. & Tønsberg, T. 1996. Boreal regnskog i Norge - habitatet for trøndelagselementets lavararter. – *Blyttia* 54. (I trykk.)
- Holien, H., Jørgensen, P. M., Timdal, E. & Tønsberg, T. 1994. Norske lavnavn - supplement. *Blyttia* 52: 25-28.
- Holien, H., Gaarder, G. & Håpnes, A. 1995. *Erioderma pedicellatum* still present, but highly endangered in Europe. – *Graphis Scripta* 7: 79-84.
- Holten, J. I. (red.) 1990. Biologiske og økologiske konsekvenser av klimaforandringer i Norge. – *NINA Utredning* 11: 1-59.
- Holten, J. I. & Carey, P. D. 1992. Responses of climate change on natural terrestrial ecosystems in Norway. – *NINA Forskningsrapport* 29: 1-59.
- Hutchings, M. J. 1991. Monitoring plant populations: census as an aid to conservation. – s. 61-76 i Goldsmith, F. B. (red.) *Monitoring for conservation and ecology*. Chapman and Hall, London.
- IPCC 1990. Globale klimaendringer. Rapport fra FNs Klimapanel. – *Miljøverndepartementet*. 129 s.
- Jørgensen, E. 1934. Norges levermoser. – *Bergens Museums Skrifter* 16: 1-343.
- Jørgensen, P. M. 1990. Trønderlav - Norges mest gåtefulle plante. – *Blyttia* 48: 119-123.
- Kershaw, K. A. & Looney, J. H. H. 1985. *Quantitative and dynamic plant ecology*. – Edward Arnold, 3. utg. London.
- Krogh, H., Østhaugen, H. & Tønsberg, T. 1994. *Lavflora*. Norske busk- og bladlav. – Universitetsforlaget, 2. utg. Oslo.
- Landbruksdepartementet 1994. Landbruksdepartementets handlingsplan for bevaring og bærekraftig bruk av biologisk mangfold. Høringsutkast. – 64 s. Landbruksdepartementet.
- Lid, J. & Lid, D. T. 1994. *Norsk flora*. 6. utg. ved R. Elven. – Det Norske Samlaget. Oslo. 1014 s.
- Lye, K. A. 1972. *Studies in Norwegian bryophytes*. 1. The family Schistostegaceae. – *Lindbergia* 1: 205-213.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurements*. – Chapman and Hall, London. 179 s.
- Maurer, B. A. 1994. *Geographical population analysis: tools for the analyses of biodiversity*. – Blackwell Scientific Publications, Oxford. 130 s.
- Miljøverndepartementet 1994. *Biologisk mangfold*. Miljøverndepartementets delplan. Høringsutkast. – 86 s. Miljøverndepartementet.
- Moen, A. 1987. The regional vegetation of Norway, that of central Norway in particular. – *Norsk geogr. Tidsskr.* 46: 121-158.
- Moen, A. & Odland, A. 1993. *Vegetasjonsseksjoner i Norge*. Univ. Trondheim Vitensk. mus. Rapp. Bot. Ser. 1993-2: 37-53.
- Mørkved, B. 1989. *Namdalskogens 10.000-årige historie*. – s. 13-25 i Hjulstad, O. (red.) *Skogrike Namdal*, bind I. Hojem trykkeri, Namsos.
- Norges geotekniske institutt 1961. *Orienterende undersøkelser av skredfaren i Namdalen*. – NGI Rapport O.910.
- NOU, Norges offentlige utredninger 1994. *Lov om vassdrag og grunnvann*. – NOU 1994-12.
- Norges Vassdrags og Energiverk 1990. *Klimaendringer og vannressurser*. – NVE-Publ. V 30 1990.
- Odin, H. 1976. *Skogmeteorologiska faktorers förändring med kalhugging*. Del. 1. Vinden och avdunstingen. Biometeorologisk introduktion. – Skogshögskolan, Stockholm.
- Olsen, S. R. 1988. *Arealkrav og behov for bufferzoner ved vern av urørt barskog*. – Norsk inst. for



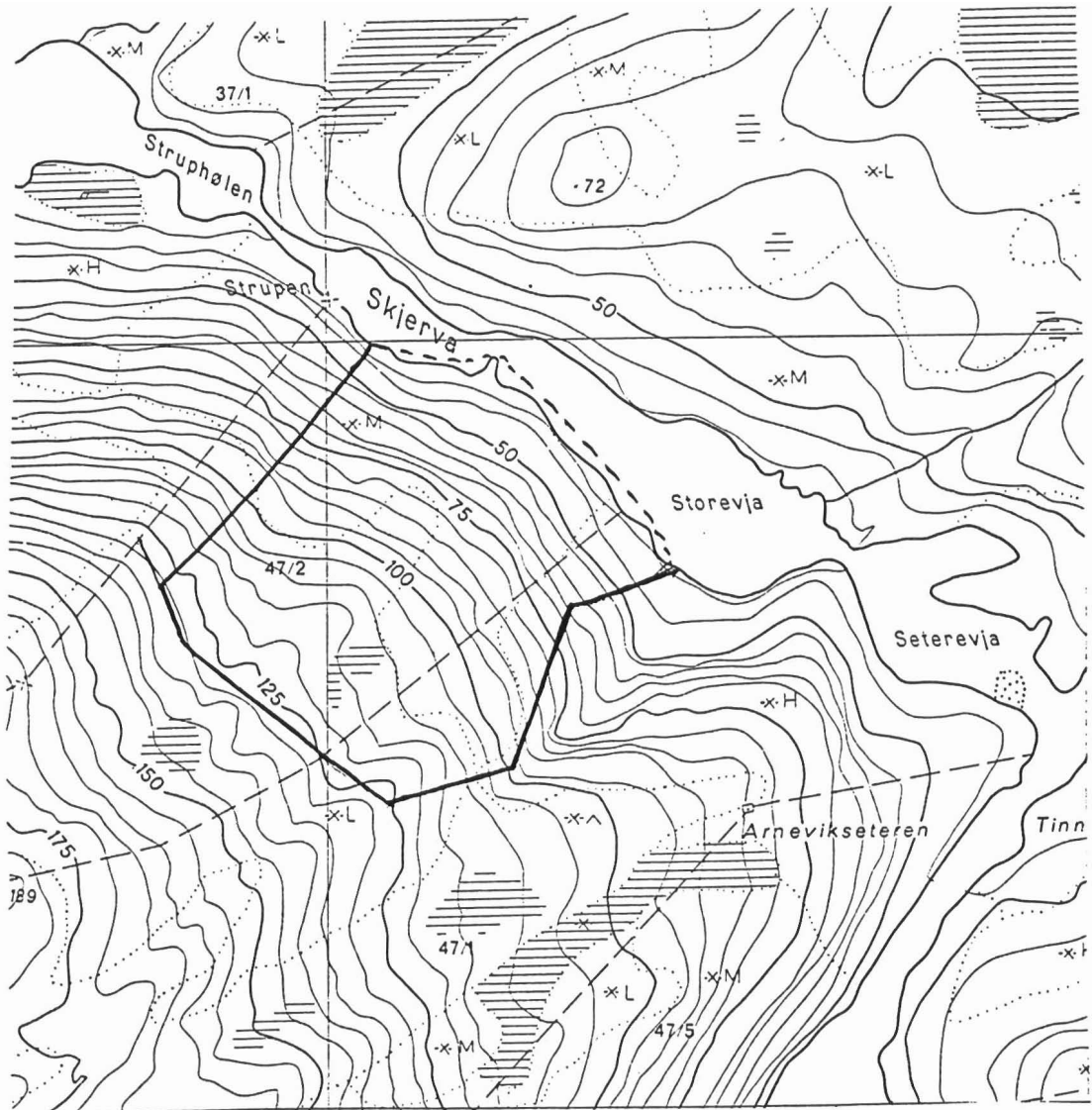
- skogforskning, Ås.
- Prestø, T. 1994a. Bryophytes on decaying wood in the Urvatnet area, central Norway, with reviews of population, landscape and conservation biology. – Cand.scient. oppgave, Universitetet i Trondheim. 129 s.
- Prestø, T. 1994b. Moser i kystgranskogen. – s. 26-38 i Fylkesmannen i Sør-Trøndelag (red.) Kystgranskogen i Midt-Norge. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.
- Prestø, T. 1996a. Monitoring of bryophytes in boreal rain forests - effects of forestry. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapport Botanisk Serie 1996. (I trykk.)
- Prestø, T. 1996b. Lav og moser i boreal regnskog. – Aktuelt fra Skogforsk 3-96: 14-19.
- Rekstad, J. 1923. Bestemmelse av den marine grense i Trøndelagen. – s. 68-73 i Norges Geol. Unders. Årbok 1922. Trondheim.
- Santesson, R. 1993. The lichens and lichenicolous fungi of Sweden and Norway. – SBT-Förlaget, Lund.
- Sigmond, E. M. O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. Berggrunnskart over Norge 1:1 mill. – Norges geologiske undersøkelse, Nasjonalatlas for Norge, kartblad 2.2.1. Statens kartverk.
- Sivertsen, S. 1994. Sopp i kystgranskogen. – s. 39-42 i Fylkesmannen i Sør-Trøndelag (red.) Kystgranskogen i Midt-Norge. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.
- Solbraa, K. (red.) 1996a. Veien til et bærekraftig skogbruk. – Universitetsforlaget, Oslo. 192 s.
- Solbraa, K. 1996b. Bakgrunn for og innhold i bærekraftig skogbruk. – Aktuelt fra Skogforsk 3-96: 3-7.
- Söderström, L. (red.) 1995. Preliminary distribution maps of bryophytes in Norden. 1. Hepaticae and Anthocerotae. – Mossornas vänner, Trondheim. 51 s.
- Tallantire, P. 1973. Some data on the history of alder in Trøndelag. – Grana 13: 18-24.
- Thingstad, P. G. 1996. Ornitologiske befaringer innen noen nordtrønderske kystbarskogslokaliteter våren/sommeren 1995. – NTNU Vitenskapsmuseet Notat Zoologisk avdeling 1996-2: 1-22.
- Tømmerås, B. Å. 1994. Insekter i kystgranskog. – s. 44-61 i Fylkesmannen i Sør-Trøndelag (red.) Kystgranskogen i Midt-Norge. Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.
- Tønsberg, T., Gauslaa, Y., Haugan, R., Holien, H. & Timdal, E. 1996. Threatened macrolichens of Norway - 1995. – Sommerfeltia 23: 1-258.
- Usher, M. B. 1991. Scientific requirements of a monitoring programme. – s. 15-32 i Goldsmith, F. B. (red.) Monitoring for conservation and ecology. Chapman and Hall, London.
- Vorren, B. 1969. Jordbrukshistorie, vegetasjonshistorie og klimautvikling i Skage i Overhalla, Namdalen. – Hovedfagsoppgave, Universitetet i Trondheim. 95 s.
- Winsents, A. 1994. Drift med kabelkran på bæresvak mark. – Aktuelt fra Skogforsk 3-94: 1-18.
- Zar, J. H. 1984. Biostatistical analysis. 2nd. edition. – Prentice-Hall International Editions. 718 s.
- Aasaaren, Ø. & Sverdrup-Thygesen, A. (red.) 1994. Nøkkelbiotoper i skogen. – Norskog.



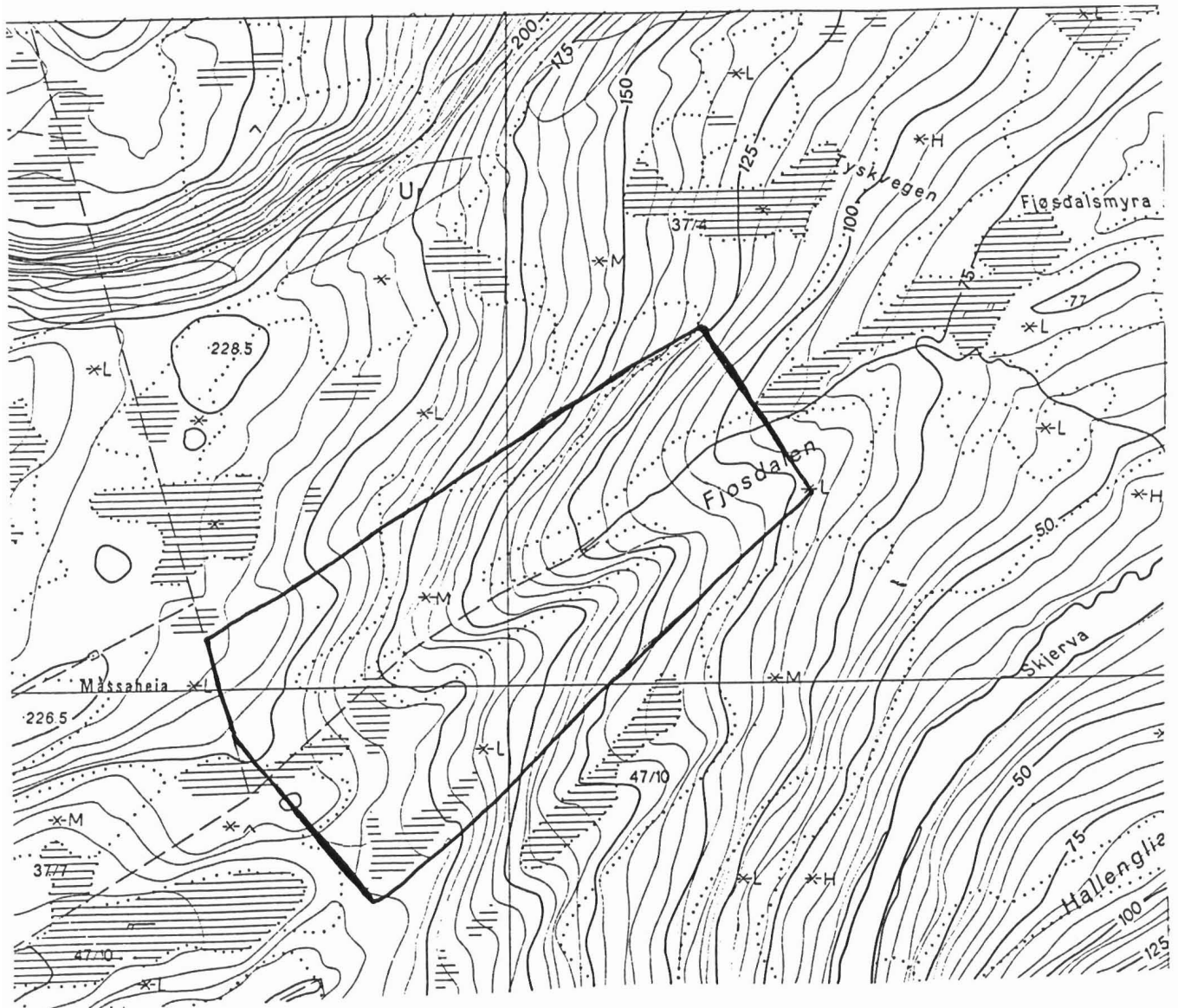
Figur 1. Oversiktskart for prosjektområdet Arnevik-vassdraget, Åfjord kommune. For nærmere beskrivelse av nøkkelområdene A til J, se Holien & Prestø (1995). Skraverte områder viser til supplerende grunnlagsregistreringer i 1995.



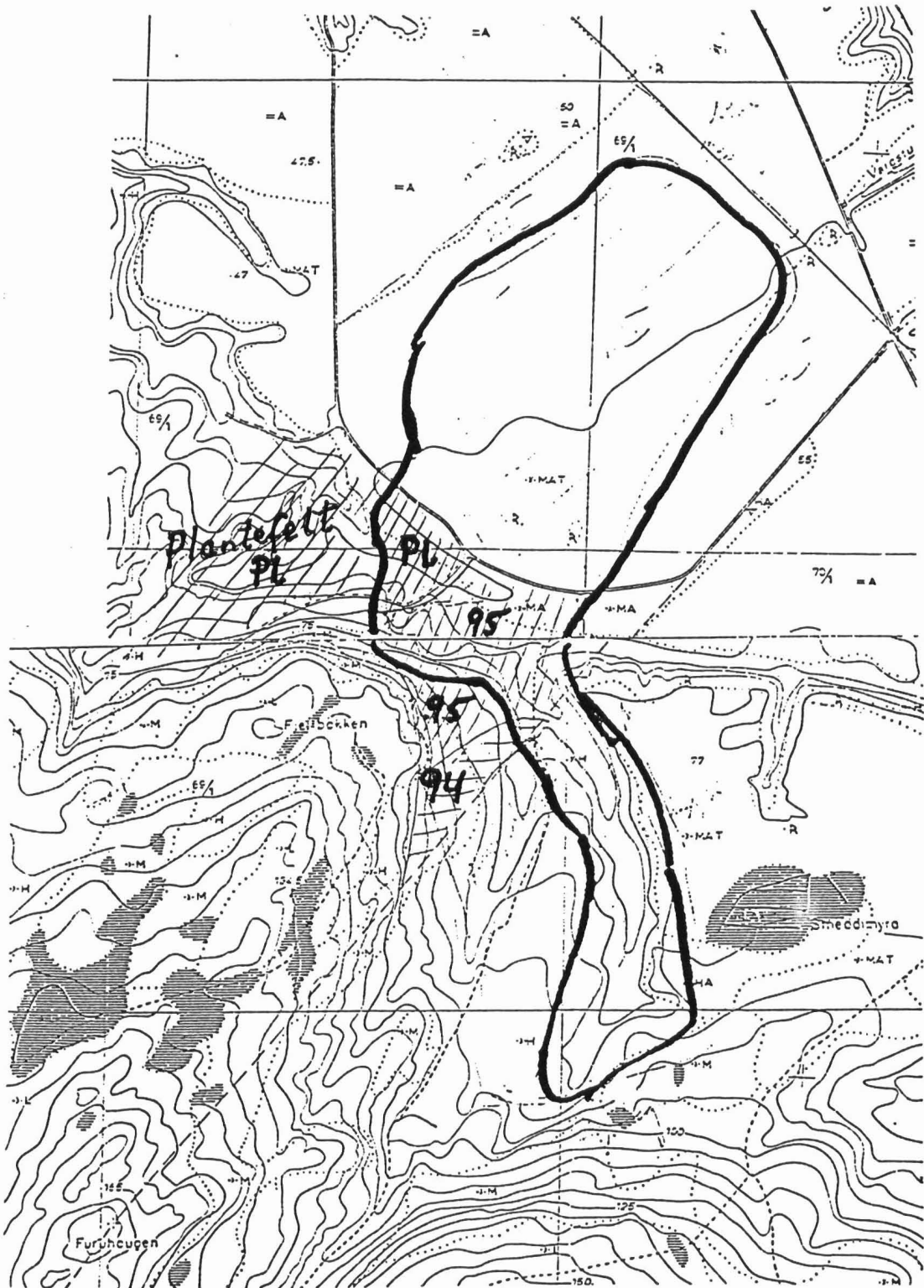
**Figur 2.** Kart over nøkkelområde A sørvest for Kringlathølen. Området er referanse for skog som ikke har vært påvirket av hogst på mange ti-år.



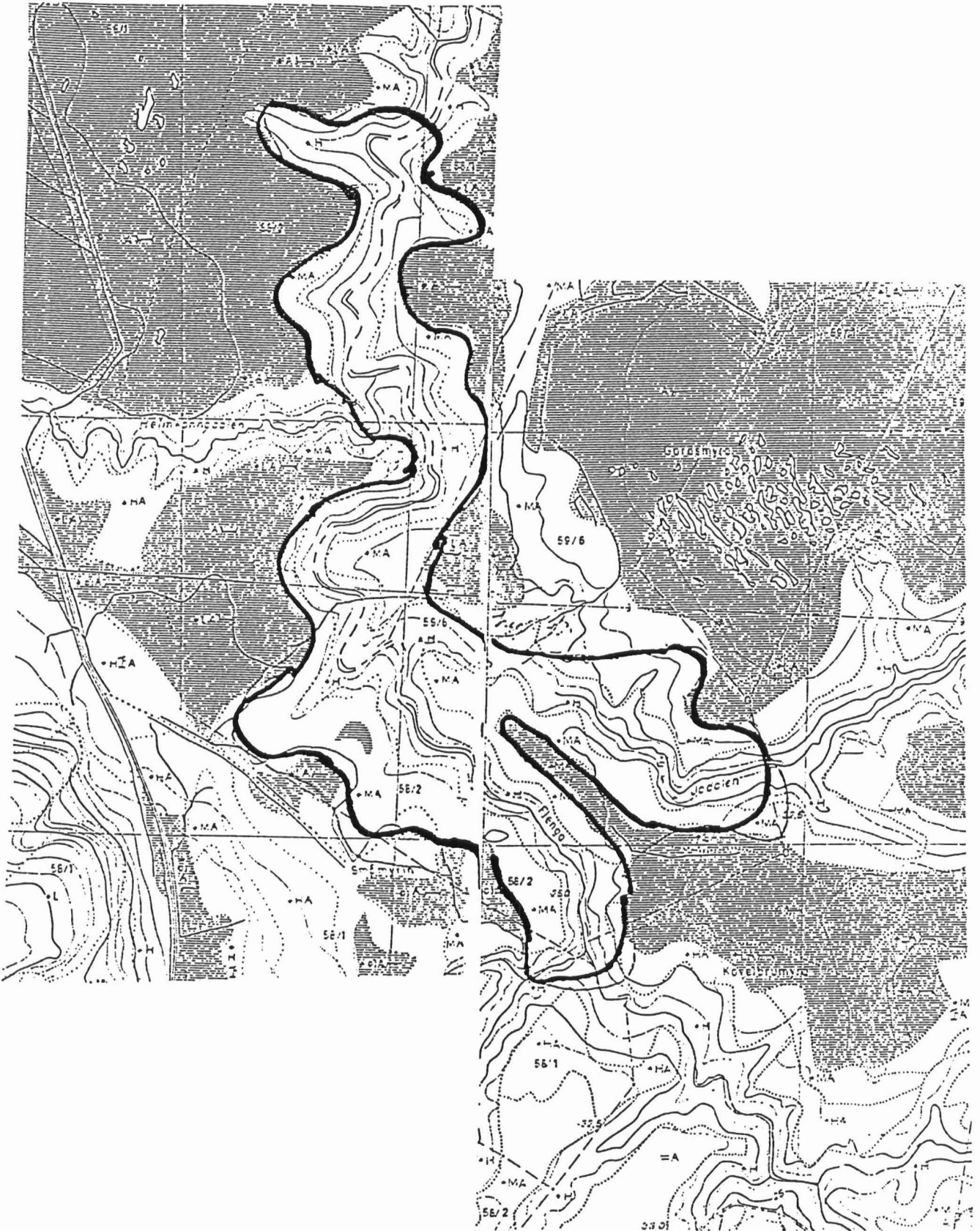
**Figur 3.** Kart over nøkkelområde E ved Skjerva, NØ-sida av Joffjellet. Vest for området ble det gjennomført en større «kabeldrift» vinteren 1993. Se Holien & Prestø (1995) for nærmere beskrivelse og kart.



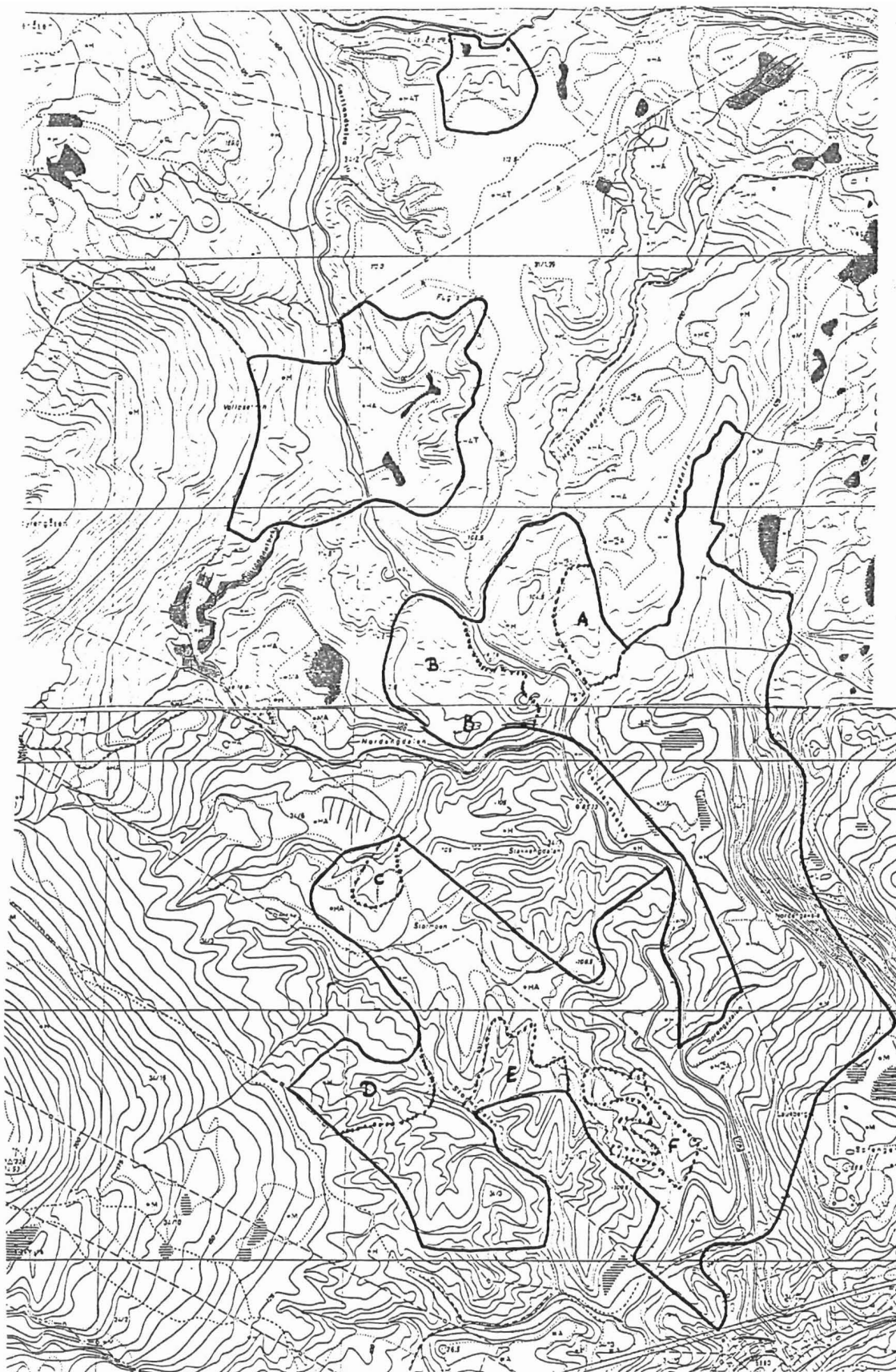
**Figur 4.** Kart over nøkkelområde I Fjøsdaalen. Avgrensning av området viser prosjektområde for forsøkshogst og intensiv overvåking av lav og moser.



**Figur 5.** Kart over prosjektområdet Foss/Grande, Overhalla kommune. Kartet viser «ravina» som ligger på eiendommen Foss og «moen» som hører til Grande. Hogstflater fra to siste vintre er vist, foruten tilgrensende plantefelt. I ravina ble det i 1995 etablert felt for forsøks hogst og intensiv overvåking av lav og moser.

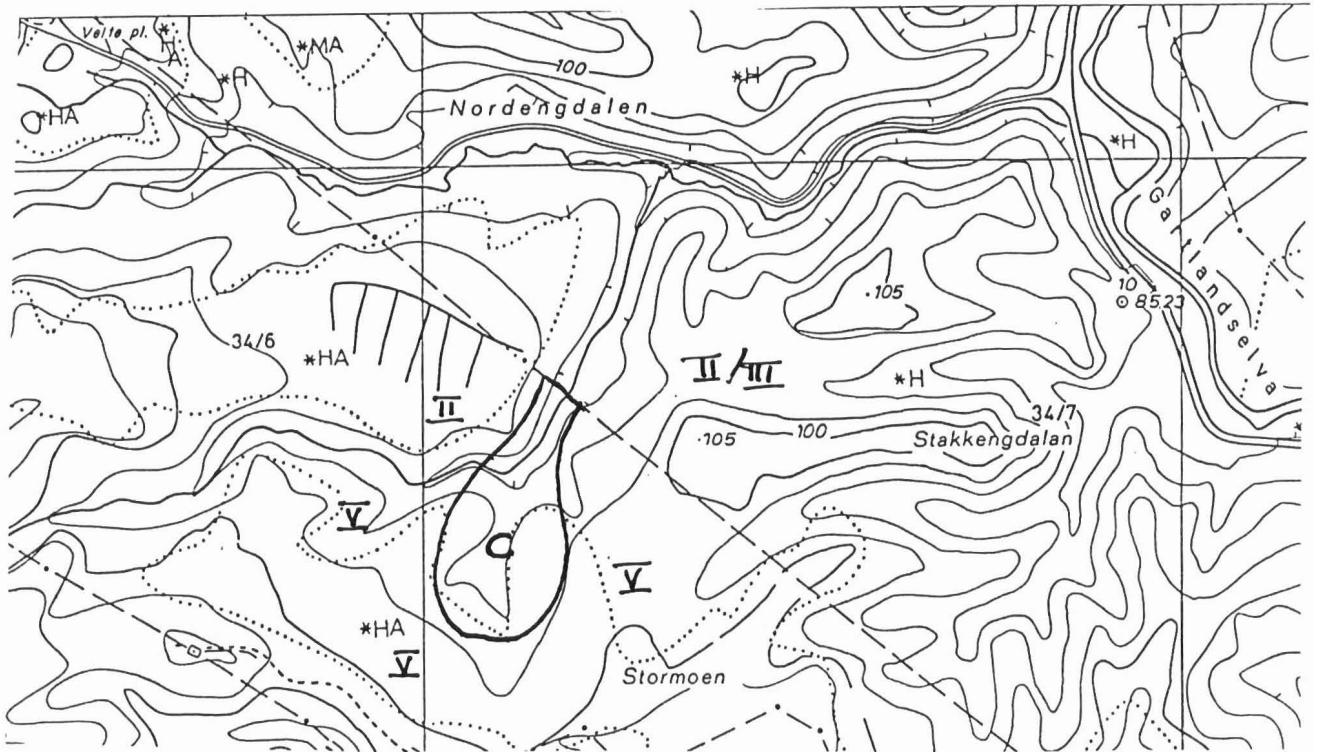


Figur 6. Kart over prosjektområdet Flenga, Overhalla kommune. Overvåking i området planlegges fra 1996.

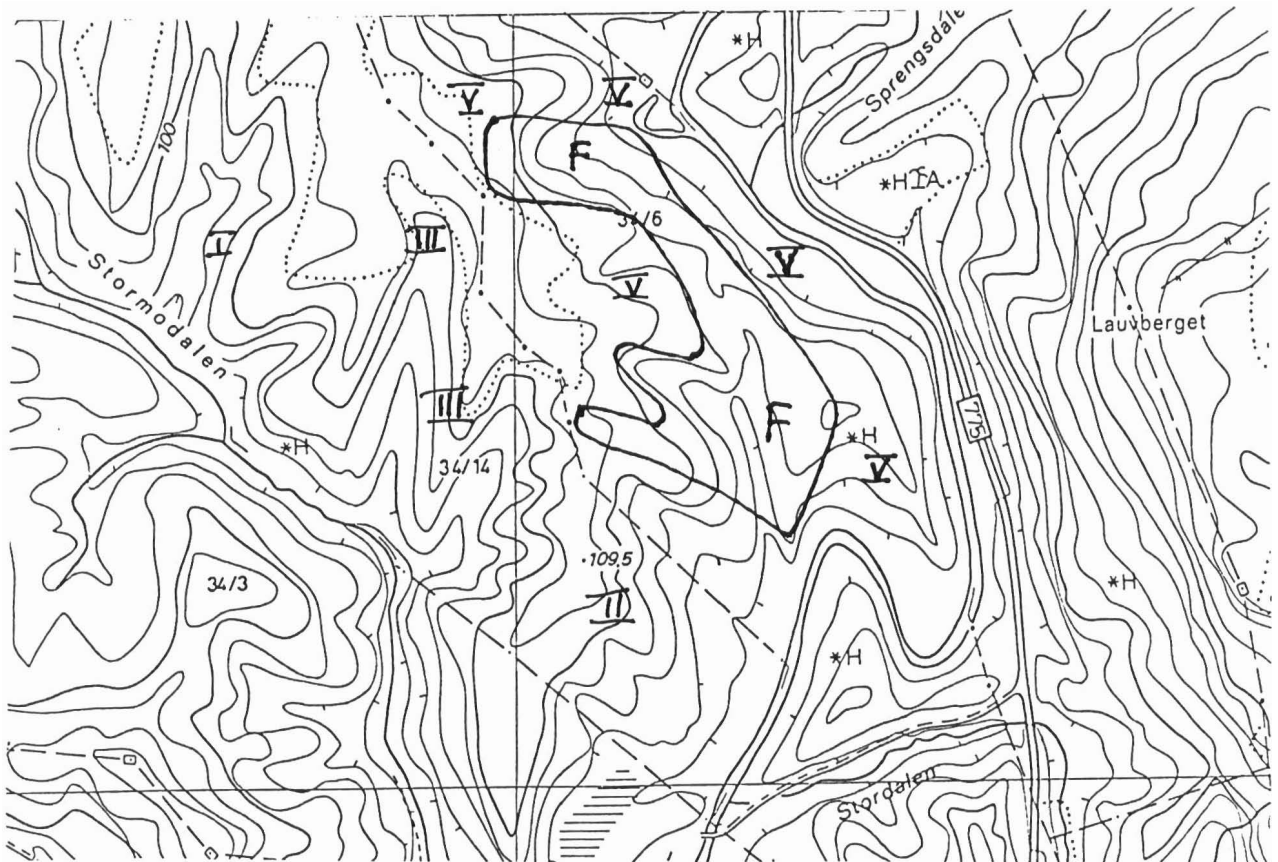


**Figur 7.** Kart over Gartlandsdalen med Gartlandselva. Hogstklasse V i dalføret er omrisset. Hogstflater fra vinteren 1995 er nummerert fra A til F. På flatene og i skogen ved hogstflatene C og F ble det etablert felt for intensiv overvåking i 1995.

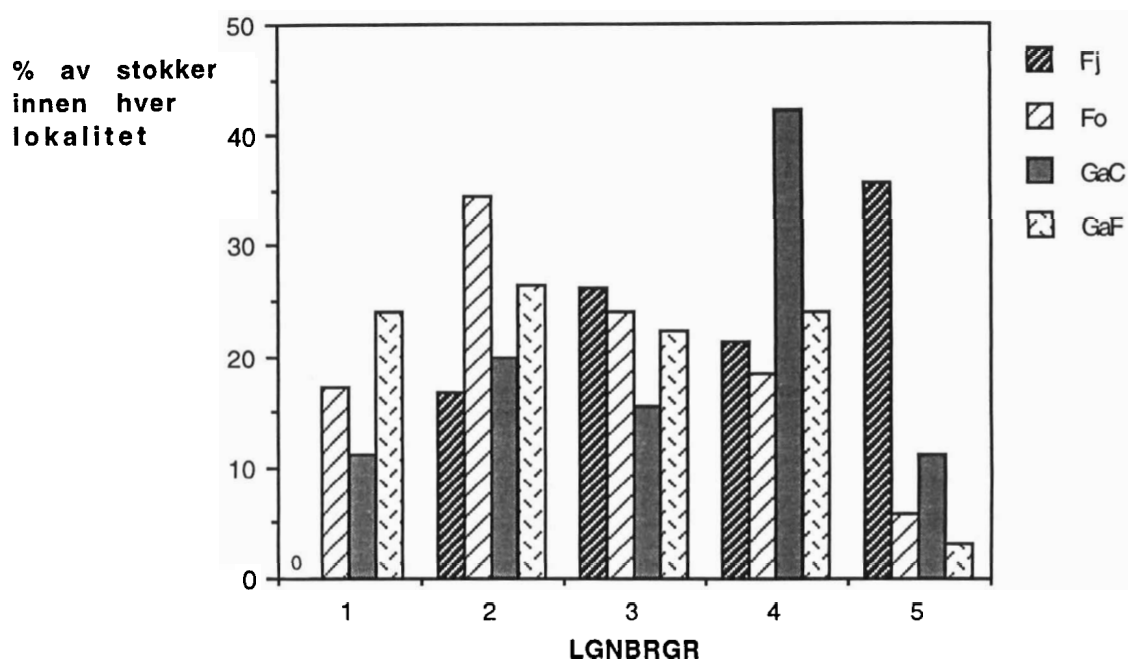




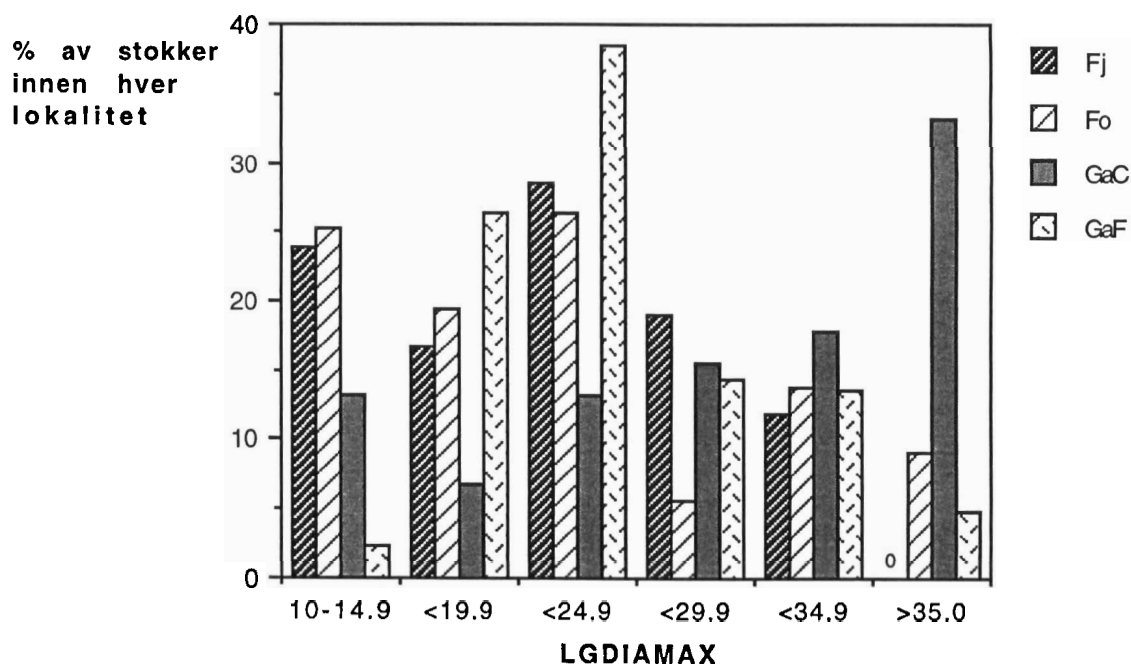
Figur 8. Skisse av lokaliteten Gartlandsdalen flate C i Grong kommune.



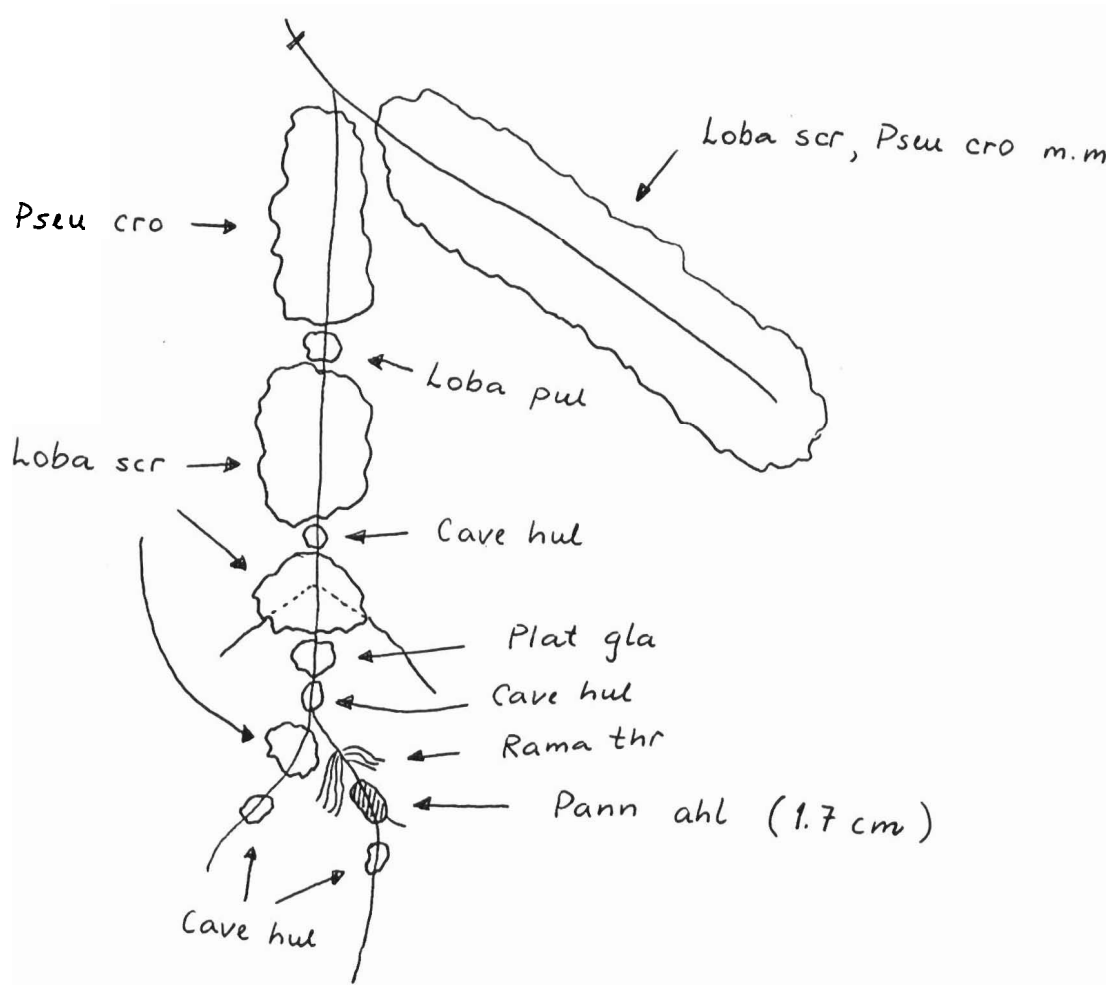
Figur 9. Skisse av lokaliteten Gartlandsdalen flate F i Grong kommune.



Figur 10. Andel stokker i nedbrytningsgradene 1 til 5 (LGNBRGR) innen lokalitetene Fjøsdaalen (Fj), Foss (Fo), Gartlandsdalen flate C (GaC) og flate F (GaF) som registrert ved ekstensiv overvåking.



Figur 11. Andel stokker i ulike klasser av stokkdiameter (LGDIAMAX) i lokalitetene Fjøsdaalen (Fj), Foss (Fo), Gartlandsdalen flate C (GaC) og flate F (GaF) som registrert ved ekstensiv overvåking.



**Figur 12.** Skisse av grangrein Ga-Pa 08 fra Gartlandsdalen. Granfyllav (*Pannaria ahlneri*) og assosierte arter er inntegnet. Plasseringa av granfyllav nær greinspissen er typisk.

Tabell 1. Miljøregistreringer for moser på død ved. Noen registreringer gjelder for hele stokken, andre for ei enkelt 10 x 10 cm analyserute, mens noen er felles for tre analyseruter som representerer begge sider og toppen av en stokk.

Nivå	Nr.	Navn	Akronym		
Felles for hele stokken	1	Identitetsnummer	LGIDNR	Fo/82/2	Identitetsnummer er flerleddet. Første ledd angir lokalitet (eks. Fo=Foss), andre ledd stokknummer (eks. 82) og siste ledd rutenummer (eks. 2).
	2	Nedbrytningsgrad	LGNBRGR	ordinal	Stokkens nedbrytningsgrad, skala fra 1-6. 1. Veden hard, barken intakt, nyfalt stokk. 2. Veden hard, barken løsner. 3. ± bark, veden mjuk inntil 3 cm og har små sprekker. 4. ± bark, veden mjuk inntil 3 cm og har store sprekker, små biter av veden har falt av. 5. Veden mjuk inntil mer enn 3 cm, større biter av veden har falt av, men stokkens ytre kan avgrenses. 6. Veden mjuk inntil mer enn 3 cm, stokkens ytre sterkt deformert.
	3	Retning	LGRETN	nygrader	Stokkens kompassretning fra basis mot topp i 0-400 <sup>o</sup> .
	4	Lengde	LGLENGDE	cm	Stokkens lengde fra basis opp stokkdiameter lik 10 cm.
	5	Diameter, max.	LGDIAMAX	cm	Stokkdiameter ved basis.
	6	Diameter, min.	LGDIAMIN	cm	Stokkdiameter ved topp, ned til 10 cm.
	7	Bark	LGBARK	%	Andel av stokken som er barkledd.
	8	Naken ved	LGVED	%	Andel av stokken som har nyblottet, naken ved.
	9	Helning	LGHELN	%	Stokkens helningsgrad.
	10	Bakkekontakt	LGBAKKE	%	Andel av stokken som er i direkte kontakt med skogbunnen.
	11	Husmosehatt	LGHUSM	%	Andel av stokken som er dekket av ei matte dominert av etasjemose, furumose, fjærmose, kransmoser og torvmoser.
	12	Vegetasjonstype(r)	LGVEGET	nominell	Vegetasjonstyper på bakken i 4 meters bredde (2 m til hver side) langs hele stokken.
	13	Trær > 20 cm	LGTR>20	ordinal	Antall rotfesta trær innen 4 meters bredde langs hele stokken, med diameter > 20 cm ved brysthøyde.
	14	Trær < 20 cm	LGTR<20	ordinal	Ditto, men trediameter < 20 cm ved brysthøyde.
Felles for tre og tre ruter	15	Rute, posisjon	TR POS	cm	Rutas posisjon angitt som avstand fra basis av stokken.
	16	Diameter, venstre	TRDIAVEN	cm	Stokkens diameter i venstre kant av ruta (nærmest basis).
	17	Bakkekontakt	TRBAKKE	%	Andel bakkekontakt for stokken langs de 10 cm ruta dekker.
	18	Husmosehatt	TRHUSM	%	Andel husmosehatt langs de 10 cm ruta dekker.
	19	Trær > 20 cm	TRTR>20	ordinal	Antall rotfesta trær med diameter > 20 cm ved brysthøyde innen en sirkel med radius 5 m fra rutas sentrum.
	20	Trær < 20 cm	TRTR<20	ordinal	Ditto, men trediameter < 20 cm ved brysthøyde.
Registrering for ei og ei rute	21	Vegetasjonstype	TRVEGET	nominell	Markas vegetasjonstyper de to nærmeste metrene på hver side av stokken.
	22	Bark	TRBARK	%	Andel av rutas 100 cm <sup>2</sup> som dekkes av bark.
	23	Naken ved	TRVED	%	Andel av ruta som har nyblottet ved.
	24	Morkenhet, venstre	TRMRKMAX	cm	Dybde morken (mjuk) ved på midten av rutas venstre side (dvs. ved smårute 11).
	25	Morkenhet, høyre	TRMRKMIN	cm	Ditto på rutas høyre side (dvs. ved smårute 15)
	26	Høyde over bakken	TRHØYDE	cm	Høyde over bakken målt loddrett opp til rutas nedre venstre hjørne (dvs. smårute 21).

Tabell 2. Liste over 95 registrerte arter på totalanalyserte stokker av død ved i lokalitetene Fjøsdaalen (Fj), Foss (Fo), Gartlandselva flate C (GaC) og flate F (GaF) i 1995. For hver art er det angitt antall stokker (ant.) og stokkfrekvensen (frk.) innen hver lokalitet og samlet for fire lokaliteter.

Norsk navn	Latinsk navn	Kode	tot. ant.	tot. frk.	ant. Fj	frk. Fj	ant. Fo	frk. Fo	ant. GaC	frk. GaC	ant. GaF	frk. GaF
			82		42		16		12		12	
pusledraugmose	<i>Anastrophyllum hellerianum</i>	ANAS HEL	45	55	16	38	14	88	7	58	8	67
råtedraugmose	<i>Anastrophyllum michauxii</i>	ANAS MIC	16	20	16	38						
tråddraugmose	<i>Anastrophyllum minutum</i>	ANAS MIN	2	2	2	5						
heimose	<i>Anastrepta orcadensis</i>	ANAS ORC	1	1	1	2						
fettmose	<i>Aneura pinguis</i>	ANEU PIN	2	2			2	13				
stortaggmose	<i>Atrichum undulatum</i>	ATRI UND	1	1			1	6				
piskskjeggmose	<i>Barbilophozia attenuata</i>	BARB ATT	12	15	10	24	2	13				
skogskjeggmose	<i>Barbilophozia barbata</i>	BARB BAR	4	5	3	7	1	6				
gåsefotskjeggmose	<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	BARB LYC	21	26	8	19	4	25	5	42	4	33
storstyte	<i>Bazzania trilobata</i>	BAZZ TRL	3	4	3	7						
flekkmose	<i>Blasia pusilla</i>	BLAS PUS	2	2			2	13				
piggtrådmose	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	BLEP TRI	32	39	17	40	5	31	5	42	5	42
lilundmose	<i>Brachythecium salebrosum</i>	BRAC SAL	1	1			1	6				
strølundmose	<i>Brachythecium starkei</i>	BRAC STA	15	18			6	38	7	58	2	17
pjustkjønnmose	<i>Calliergon cordifolium</i>	CALL COR	4	5			4	25				
flakmose	<i>Calyptogeia</i> sp.	CALYPOGZ	1	1							1	8
skogflak	<i>Calyptogeia integrispula</i>	CALY INT	16	20	13	31	1	6	1	8	1	8
sumpflak	<i>Calyptogeia muelleriana</i>	CALY MUE	10	12	9	21			1	8		
råteflak	<i>Calyptogeia suecica</i>	CALY SUE	6	7	3	7	1	6	2	17		
broddglefsemose	<i>Cephalozia bicuspidata</i>	CEPH BIC	27	33	17	40	6	38	1	8	3	25
stubbeglefsemose	<i>Cephalozia catenulata</i>	CEPH CAT	6	7	6	14						
blygglefsemose	<i>Cephalozia leucantha</i>	CEPH LEU	10	12	9	21					1	8
myrglefsemose	<i>Cephalozia lunulifolia</i>	CEPH LUN	36	44	25	60	5	31	3	25	3	25
totannblonde	<i>Chiloscyphus coadunatus</i>	CHIL COA	21	26	20	48			1	8		
bekkeblonde	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	CHIL POL	2	2			3	19	2	17	4	33
stubbblonde	<i>Chiloscyphus profundus</i>	CHIL PRO	12	15	1	2			4	33		
lundveikmose	<i>Cirriophyllum piliferum</i>	CIRR PIL	1	1							1	8
bergsigd	<i>Dicranum fuscescens</i>	DICR FUS	11	13	5	12	1	6			5	42
blanksigd	<i>Dicranum majus</i>	DICR MAJ	35	43	26	62	6	38			3	25
ribbesigd	<i>Dicranum scoparium</i>	DICR SCP	69	84	32	76	15	94	11	92	11	92
stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>	DIPL ALB	4	5	4	10						
bergfoldmose	<i>Diplophyllum taxifolium</i>	DIPL TAX	2	2	2	5						
hjelmblaæremose	<i>Frullania dilatata</i>	FRUL DIL	1	1	1	2						
etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>	HYLO SPL	72	88	36	86	15	94	10	83	11	92
skyggehusmose	<i>Hylocomiastrum umbratum</i>	HYLO UMB	32	39	18	43	7	44	5	42	2	17
matteflette	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>filiforme</i>	HYPN CUP	2	2	1	2	1	6				

Tabell 2. forts.

Norsk navn	Latinsk navn	Kode	tot. ant.	tot. frk.	ant. Fj	frk. Fj	ant. Fo	frk. Fo	ant. GaC	frk. GaC	ant. GaF	frk. GaF
skogkrekmose	<i>Lepidozia reptans</i>	LEPI REP	21	26	20	48	1	6				
flikmose	<i>Lophozia</i> sp.	LOPHOZIZ	1	1	1	2	3	19	1	8	3	25
råteflik	<i>Lophozia ascendens</i>	LOPH ASC	7	9								
lurvflik	<i>Lophozia incisa</i>	LOPH INC	2	2	2	5						
hornflik	<i>Lophozia longidens</i>	LOPH LOD	11	13	6	14	2	13	2	17	1	8
fauskflik	<i>Lophozia longiflora</i>	LOPH LRA	14	17	1	2	5	31	3	25	5	42
buttflik	<i>Lophozia obtusa</i>	LOPH OBT	21	26	11	26	4	25	5	42	1	8
skogflik	<i>Lophozia silvicola</i>	LOPH SIL	51	62	27	64	8	50	8	67	8	67
kysttomemose	<i>Mnium hornum</i>	MNIU HOR	10	12	10	24						
raudmuslingmose	<i>Mylia taylorii</i>	MYLI TAY	31	38	29	69	2	13				
larvemose	<i>Nowellia curvifolia</i>	NOWE CUR	12	15	12	29						
praktinnemose	<i>Plagiothecium asplenoides</i>	PLAG ASP	27	33	16	38	5	31	4	33	2	17
glansjannemose	<i>Plagiothecium laetum</i>	PLAG LAE	29	35	10	24	7	44	7	58	5	42
kysjannemose	<i>Plagiothecium undulatum</i>	PLAG UND	52	63	37	88	10	63			5	42
krattfagemose	<i>Plagiomnium medium</i>	PLAG MED	3	4			1	6	1	8	1	8
furumose	<i>Pleurozium schreberi</i>	PLEU SCH	67	82	32	76	14	88	10	83	11	92
storbjørnemose	<i>Polytrichum commune</i>	POLY COM	13	16	11	26	1	6			1	8
kystbinnemose	<i>Polytrichastrum formosum</i>	POLY FOR	17	21	9	21	2	13	3	25	3	25
kjempemose	<i>Pseudobryum cinctoides</i>	PSEU CIN	2	2			2	13				
fjærmose	<i>Ptilium crista-castrensis</i>	PTIL CRI	55	67	23	55	12	75	10	83	10	83
bakkefrynse	<i>Ptilidium cilare</i>	PTIL CIL	3	4	3	7						
barkfrynse	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	PTIL PUL	53	65	18	43	14	88	11	92	10	83
storrundmose	<i>Rhizomnium magnifolium</i>	RHIZ MAG	11	13	3	7	3	19	3	25	2	17
bekketundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>	RHIZ PUN	4	5			4	25				
kystkransmose	<i>Rhytidadelphus loreus</i>	RHYT LOR	74	90	41	98	16	100	6	50	11	92
fjærkransmose	<i>Rhytidadelphus subpinnatus</i>	RHYT SUB	19	23	4	10	7	44	5	42	3	25
storkransmose	<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>	RHYT TRI	4	5					4	33		
sveltsaftmose	<i>Riccardia latifrons</i>	RICC LAT	9	11	9	21						
kloblekemose	<i>Sanionia uncinata</i>	SANI UNC	38	46	4	10	14	88	10	83	10	83
sagtevebladmose	<i>Scapania umbrosa</i>	SCAP UMB	21	26	16	38	1	6	2	17	2	17
bekketvebladmose	<i>Scapania undulata</i>	SCAP UND	4	5			4	25				
torvmose	<i>Sphagnum</i> sp.	SPHAGNUZ	1	1	1	2						
furutorvmose	<i>Sphagnum capillifolium</i>	SPHA CAP	2	2	2	5						
kratt-torvmose	<i>Sphagnum centrale</i>	SPHA CEN	4	5	3	7	1	6				
grantorvmose	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	SPHA GIR	22	27	13	31	6	38	1	8	2	17
lyngtorvmose	<i>Sphagnum quinquefarium</i>	SPHA QUI	20	24	20	48						
litorvmose	<i>Sphagnum rubiginosum</i>	SPHA RUI	5	6	4	10						
tvaretorvmose	<i>Sphagnum russowii</i>	SPHA RUS	9	11	5	12	2	13	1	8	2	17
spriketorvmose	<i>Sphagnum squarrosum</i>	SPHA SQU	17	21	10	24	5	31	1	8	1	8
rosetorvmose	<i>Sphagnum warnstorffii</i>	SPHA WAR	1	1	1	2						

Tabell 2 forts.

Norsk navn	Latinsk navn	Kode	tot. ant.	tot. frk.	ant. Fj	frk. Fj	ant. Fo	frk. Fo	ant. GaC	frk. GaC	ant. GaF	frk. GaF
firtannmose	<i>Tetraphis pellucida</i>	TETR PEL	20	24	15	36	1	6	3	25	1	8
storchogtann	<i>Tritomaria quinqueidentata</i>	TRIT QUI	1	1					1	8		
brunskjegg	<i>Bryoria</i> spp.	BRYORIAZ	2	2							2	17
groplav	<i>Cavernularia hultenii</i>	CAVE HUL	1	1			1	6				
begetlav	<i>Cladonia</i> spp.	CLADONIZ	65	79	29	69	14	88	11	92	11	92
lys reinlav	<i>Cladonia arbuscula</i>	CLAD ARB	3	4	1	2	2	13				
vanlig kvistlav	<i>Hypogymnia physodes</i>	HYPO PHY	46	56	21	50	11	69	7	58	7	58
randkvistlav	<i>Hypogymnia viitata</i>	HYPO VIT	1	1			1	6				
'torvmosedreper'	<i>Imadophila ericetorum</i>	ICMA ERI	1	1	1	2						
skrubbenever	<i>Lobaria scrobiculata</i>	LOBA SCR	1	1			1	6				
grå fargelav	<i>Parmelia saxatilis</i>	PARM SAX	6	7	6	14						
neverlav	<i>Peltigera</i> spp.	PELTIGEZ	9	11			4	25	4	33	1	8
papirlav	<i>Platismatia glauca</i>	PLAT GLA	52	63	23	55	15	94	5	42	9	75
skrukkelav	<i>Platismatia norvegica</i>	PLAT NOR	5	6			5	31				
trådragg	<i>Ramalina thrausta</i>	RAMA THR	1	1			1	6				
skorpelav-arter	-	SKORPLAV	32	39	14	33	9	56	5	42	4	33
brun korallav	<i>Sphaerophorus globosus</i>	SPHA GLO	11	13	4	10	3	19	2	17	2	17
strylav	<i>Usnea</i> sp(p).	USNEAZ	13	16	3	7	7	44			3	25
kjucker	<i>Polyporaceae</i>	POLYPORZ	1	1			1	6				

**Tabell 3.** Eksempel på stokk med 6 analyseruter á 10x10 cm i Fjøsdaalen (Fj 04). Tabellen viser rådata for registreringene av forekomst eller fravær for hver art i småruter á 4 cm<sup>2</sup>. Høyre kolonne viser gjennomsnittlig frekvens for hver rute. Nedre rad viser antall arter i hver smårute. Foruten artene er også eventuell reproduksjon angitt som forekomst av grokorn/gemmae (GE) og periant (PE), som omslutter det hunnlige kjønnsapparat hos levermoser.

Rute 1	Forekomst i smårute nr.																										
Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	%	
Ingen veg.																							1	1	1	12	
ANAS MIC						1	1	1		1	1	1														24	
ANAS MIC GE											1	1														8	
CALY SUE	1	1	1				1	1	1	1	1			1	1											40	
CALY SUE GE							1	1	1	1	1			1	1											28	
CEPH BIC														1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	
DICR SCP	1	1	1	1	1		1																			24	
LEPI REP																1	1									8	
MYLI TAY	1									1	1	1	1	1												24	
NOWE CUR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1											60	
SCAP UMB	1					1	1				1	1														20	
Ant. arter	5	3	3	2	2	4	5	3	3	4	4	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	8

Rute 2	Forekomst i smårute nr.																									
Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	%
Ingen veg.						1					1				1											12
ANAS HEL	1	1	1	1	1																					20
ANAS HEL GE	1	1	1	1	1																					20
ANAS MIC											1	1	1	1		1	1	1	1							32
CLADONIZ																						1				4
DICR SCP																						1	1	1	1	16
MYLI TAY																			1	1		1				12
NOWE CUR	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	88
SCAP UMB											1	1														8
Ant. arter	2	2	2	2	2	0	1	1	1	0	3	3	2	2	0	2	2	3	3	1	2	3	2	2	2	7

Rute 3	Forekomst i smårute nr.																									
Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	%
Ingen veg.																										0
ANAS HEL	1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1			1	1	1						64
ANAS HEL GE	1	1	1	1	1																					20
ANAS HEL PE										1			1	1	1				1							20
CALY SUE														1	1				1	1	1					20
CEPH BIC				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1											48
DICR SCP		1		1	1																					12
NOWE CUR	1	1	1	1	1											1										24
RHYT LOR																1										4
RICC LAT				1		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	80
Ant. arter	2	3	2	5	4	3	3	2	3	1	3	3	3	4	5	2	1	3	3	3	1	1	1	1	1	7

Rute 4	Forekomst i smårute nr.																									
Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	%
Ingen veg.					1	1				1	1	1				1						1	1	1	1	44
ANAS MIC	1	1					1	1	1																	20
ANAS MIC GE							1	1																		8
LEPI REP							1	1	1			1	1	1	1											28
MYLI TAY			1				1	1					1		1											20
NOWE CUR	1	1	1				1	1	1				1		1					1	1					40
RICC LAT																		1	1	1						12
Ant. arter	2	2	2	0	0	3	4	4	0	0	0	1	3	1	3	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	5

Rute 5	Forekomst i smårute nr.																									
Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	%
Ingen veg.	1	1							1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1					52
NOWE CUR			1	1	1	1	1				1	1										1	1	1	1	48
Ant. arter	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1

Rute 6	Forekomst i smårute nr.																									
Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	%
Ingen veg.			1				1	1	1	1		1			1	1		1	1	1	1		1	1	1	64
ANAS MIC													1	1			1									16
NOWE CUR	1	1		1	1					1																20
Ant. arter	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2



**Tabell 4.** Eksempel på samlet oversikt over alle analyserutene på alle stokker innen én lokalitet, Fjøsdaalen i Åfjord. Tabellen gir arts- og reproduksjonsfrekvenser for hver rute og for hver stokk (høyre kolonne). Antall arter i hver rute og for hver stokk er vist i nedre kolonne. Rute 1-3 på stokk Fj 33 er lagt ut, men ikke analysert. Skadd lav er vist med stjerne (\*). GE=gemmae, grokorn, PE=perianth og KA= sporekapsel.

FJ 04	Rute 1	Rute 2	Rute 3	Rute 4	Rute 5	Rute 6	Snitt
Ingen veg.	12	12	0	44	52	64	30,7
ANAS HEL	0	20	64	0	0	0	14,0
ANAS HEL GE	0	20	20	0	0	0	6,7
ANAS HEL PE	0	0	20	0	0	0	3,3
ANAS MIC	24	32	0	20	0	16	15,3
ANAS MIC GE	8	0	0	8	0	0	2,7
CALY SUE	40	0	20	0	0	0	10,0
CALY SUE GE	28	0	0	0	0	0	4,7
CEPH BIC	40	0	48	0	0	0	14,7
CLADONIZ	0	4	0	0	0	0	0,7
DICR SCP	24	16	12	0	0	0	8,7
LEPI REP	8	0	0	28	0	0	6,0
MYLI TAY	24	12	0	20	0	0	9,3
NOWE CUR	60	88	24	40	48	20	46,7
RHYT LOR	0	0	4	0	0	0	0,7
RICC LAT	0	0	80	12	0	0	15,3
SCAP UMB	20	8	0	0	0	0	4,7
Ant. arter	8	7	7	5	1	2	12

FJ 06	Rute 1	Rute 2	Rute 3	Rute 4	Rute 5	Rute 6	Snitt
Ingen veg.	60	24	64	80	0	100	54,7
ANAS HEL	40	0	0	20	28	0	14,7
ANAS HEL PE	0	0	0	4	0	0	0,7
CLADONIZ	0	0	4	0	44	0	8,0
DICR SCP	0	0	4	0	12	0	2,7
MYLI TAY	0	0	0	0	4	0	0,7
NOWE CUR	0	32	0	0	44	0	12,7
PARM SAX	0	0	12	0	44	0	9,3
PLAT GLA	0	0	4	0	0	0	0,7
PTIL PUL	0	60	0	0	28	0	14,7
SKORPLAV	0	16	28	0	0	0	7,3
Ant. arter	1	3	5	1	7	0	9

FJ 11	Rute 1	Rute 2	Rute 3	Rute 4	Rute 5	Rute 6	Snitt
Ingen veg.	4	0	0	0	0	0	0,7
ANAS MIC	52	52	76	36	32	0	41,3
ANAS MIC GE	0	0	0	0	4	0	0,7
ANAS MIC PE	0	8	28	0	4	0	6,7
BLEP TRI	0	24	0	0	0	0	4,0
CALY SUE	24	0	16	0	0	0	6,7
CALY SUE GE	24	0	16	0	0	0	6,7
CEPH BIC	0	0	48	0	0	0	8,0
CEPH CAT	52	28	20	0	0	0	16,7
CEPH LEU	0	0	0	44	0	0	7,3
CEPH LUN	0	0	0	16	0	0	2,7
DICR MAJ	0	0	0	16	0	0	2,7
DICR SCP	20	92	28	0	0	0	23,3
HYLO SPL	0	0	0	24	0	32	9,3
HYLO UMB	0	0	0	44	44	20	18,0
LEPI REP	0	0	0	0	12	0	2,0
MYLI TAY	60	100	64	72	12	92	66,7
MYLI TAY PE	0	24	0	0	0	4	4,7
NOWE CUR	0	0	0	0	20	0	3,3
PLAG UND	0	0	0	12	0	16	4,7
PLEU SCH	0	0	0	0	0	8	1,3
RHIZ MAG	0	0	0	12	0	0	2,0
RHYT LOR	0	36	20	76	96	40	44,7
RICC LAT	0	0	8	0	16	0	4,0
SCAP UMB	76	24	0	20	12	20	25,3
SCAP UMB GE	20	12	0	20	12	20	14,0
SCAP UMB PE	8	8	0	0	4	0	3,3
SPHA SQU	0	0	0	0	16	32	8,0
Ant. arter	6	7	8	11	9	8	21

FJ 13	Rute 1	Rute 2	Rute 3	Rute 4	Rute 5	Rute 6	Snitt
Ingen veg.	0	0	0	0	0	0	0,0
ANAS HEL	0	0	16	12	0	0	4,7
ANAS HEL GE	0	0	16	12	0	0	4,7
ANAS MIC	0	0	4	0	0	4	1,3
ANAS MIC GE	0	0	4	0	0	0	0,7
BLEP TRI	0	0	0	0	12	4	2,7
CEPH CAT	0	0	8	0	0	0	1,3
CLADONIZ	0	0	32	12	0	0	7,3
DICR MAJ	0	4	0	0	0	0	0,7
DICR SCP	4	16	56	72	76	56	46,7
LOPH SIL	0	0	4	0	8	36	8,0
LOPH SIL GE	0	0	4	0	0	4	1,3
MYLI TAY	100	88	84	68	60	16	69,3
NOWE CUR	0	0	0	36	44	100	30,0
PLAT*GLA	0	0	28	64	84	28	34,0
PTIL PUL	56	20	16	0	48	0	23,3
RHYT LOR	100	100	84	28	0	0	52,0
SCAP UMB	0	0	16	28	24	80	24,7
SCAP UMB GE	0	0	0	12	0	24	6,0
Ant. arter	4	5	11	8	8	8	14

FJ 14	Rute 1	Rute 2	Rute 3	Rute 4	Rute 5	Rute 6	Snitt
Ingen veg.	8	24	28	4	16	44	20,7
DICR SCP	0	0	0	0	0	16	2,7
HYPO PHY	8	0	0	4	8	0	3,3
PLAT GLA	8	0	0	40	12	0	10,0
SKORPLAV	84	76	72	96	72	40	73,3
Ant. arter	3	1	1	3	3	2	4

FJ 15	Rute 1	Rute 2	Rute 3	Rute 4	Rute 5	Rute 6	Snitt
Ingen veg.	4	0	4	8	0	0	2,7
ANAS HEL	0	0	0	0	0	16	2,7
HYPO PHY	12	0	24	0	4	4	7,3
MNIU HOR	4	0	0	0	0	0	0,7
PLAT GLA	32	32	24	20	12	16	22,7
SKORPLAV	92	100	96	84	100	100	95,3
SPHA GIR	0	0	4	0	0	0	0,7
Ant. arter	4	2	4	2	3	4	6

FJ 33	Rute 1	Rute 2	Rute 3	Rute 4	Rute 5	Rute 6	Snitt
Ingen veg.	*	*	*	0	4	0	1,3
ANAS HEL				12	0	0	4,0
ANAS MIC				44	60	100	68,0
ANAS MIC PE				32	16	8	18,7
BAZZ TRL				0	36	0	12,0
BLEP TRI				0	4	0	1,3
CEPH BIC				0	0	52	17,3
CEPH BIC PE				0	0	12	4,0
CLADONIZ				12	12	20	14,7
DICR SCP				0	24	80	34,7
HYLO SPL				0	8	8	5,3
LEPI REP				8	0	0	2,7
NOWE CUR				0	0	24	8,0
PARM SAX				0	0	16	5,3
PLAG UND				24	28	28	26,7
PLAT GLA				8	0	8	5,3
RHYT LOR				84	84	44	70,7
SCAP UMB				0	0	16	5,3
SCAP UMB GE				0	0	4	1,3
Ant. arter				7	8	11	15

Tabell 4. forts.

Fj 28	Rute 1	Rute 2	Rute 3	Rute 4	Rute 5	Rute 6	Snltt
Ingen veg.	0	0	0	4	0	0	0,7
ANAS HEL	0	0	56	0	0	72	21,3
ANAS HEL PE	0	0	40	0	0	20	10,0
BARB ATT	0	16	0	0	0	0	2,7
BLEP TRI	0	0	0	16	0	0	2,7
BRAC STA	4	0	8	0	0	0	2,0
CALY MUE	0	0	12	0	0	0	2,0
CEPH LUN	0	4	28	0	0	0	5,3
CHIL COA	0	0	0	0	0	4	0,7
CHIL PRO	0	0	32	8	8	12	10,0
CLADONIZ	0	4	0	0	0	0	0,7
DICR SCP	76	36	48	60	100	8	54,7
DICR SCP KA	0	0	0	4	4	0	1,3
HYLO SPL	4	4	0	4	0	0	2,0
HYLO UMB	56	36	60	12	56	0	36,7
LEPI REP	8	12	0	0	12	32	10,7
LOPH SIL	0	0	0	0	8	36	7,3
LOPH SIL GE	0	0	0	0	8	28	6,0
MYLI TAY	12	20	12	0	12	0	9,3
PLAG LAE	8	0	0	24	0	0	5,3
PLAG LAE KA	0	0	0	4	0	0	0,7
PLAG UND	36	16	0	0	0	0	8,7
PLEU SCH	8	24	0	0	0	0	5,3
PTIL CRI	0	0	0	8	4	0	2,0
PTIL PUL	0	0	0	0	0	4	0,7
RHYT LOR	88	72	60	96	96	48	76,7
SANI UNC	8	0	0	4	0	28	6,7
SCAP UMB	0	0	12	0	0	0	2,0
SPHA QUI	4	44	0	0	0	0	8,0
Ant. arter	12	12	10	9	8	9	24

Fj 30	Rute 1	Rute 2	Rute 3	Rute 4	Rute 5	Rute 6	Rute 7	Rute 8	Rute 9	Snltt
Ingen veg.	80	0	8	28	28	4	68	40	56	34,7
ANAS HEL	8	12	0	24	8	0	0	0	0	5,8
ANAS HEL PE	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0,9
BLEP TRI	4	0	32	36	0	8	8	0	8	10,7
CALY SUE	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0,4
CEPH BIC	0	16	72	32	36	72	8	16	32	31,6
CEPH LUN	0	0	44	0	0	52	0	0	0	10,7
CLADONIZ	16	28	8	0	4	16	0	0	0	8,0
DICR SCP	4	60	4	8	24	8	0	0	0	12,0
LEPI REP	8	0	8	0	0	12	0	0	0	3,1
MYLI TAY	0	36	16	0	0	0	0	0	0	5,8
NOWE CUR	0	64	0	8	28	20	32	60	16	25,3
PLEU SCH	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0,9
PTIL CRI	0	4	0	0	16	0	0	0	0	2,2
PTIL PUL	16	52	0	0	8	0	0	0	0	8,4
RHYT LOR	4	24	44	0	8	0	0	0	0	8,9
SCAP UMB	0	0	12	0	0	0	0	0	0	1,3
SKORPLAV	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0,9
Ant. arter	7	9	11	6	8	7	3	2	3	16

**Tabell 5.** Eksempel på samlet oversikt over analysestokker i én lokalitet, Fjøsdaalen høsten 1995. Frekvensen for hver art og eventuell reproduksjon er vist for alle totalanalyserte stokker. Kolonnen helt til høyre viser artsfrekvensen innen lokaliteten Fjøsdaalen. Nederste rad viser artsantallet for hver stokk og for alle stokker. GE=gemmae, grokorn, PE=perianth og KA= sporekapsel.

Stokknr.	Fj 04	Fj 06	Fj 11	Fj 13	Fj 14	Fj 15	Fj 28	Fj 30	Fj 33	Snitt
Ant. ruter	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=9	n=3	n=54
Ingen veg.	30,7	54,7	0,7		20,7	2,7	0,7	34,7	1,3	18,3
ANAS HEL	14,0	14,7	41,3	4,7		2,7	21,3	5,8	4,0	13,6
ANAS HEL GE	6,7		0,7	4,7						4,0
ANAS HEL PE	3,3	0,7	6,7				10,0	0,9		4,3
ANAS MIC	15,3			1,3					68,0	28,2
ANAS MIC GE	2,7			0,7						1,7
ANAS MIC PE									18,7	18,7
BARB ATT							2,7			2,7
BAZZ TRL									12,0	12,0
BLEP TRI			4,0	2,7			2,7	10,7	1,3	4,3
BRAC STA							2,0			2,0
CALY MUE							2,0			2,0
CALY SUE	10,0		6,7					0,4		5,7
CALY SUE GE	4,7		6,7							5,7
CEPH BIC	14,7		8,0					31,6	17,3	17,9
CEPH BIC PE									4,0	4,0
CEPH CAT			16,7	1,3						9,0
CEPH LEU			7,3							7,3
CEPH LUN			2,7				5,3	10,7		6,2
CHIL COA							0,7			0,7
CHIL PRO							10,0			10,0
CLADONIZ	0,7	8,0		7,3			0,7	8,0	14,7	6,6
DICR MAJ			2,7	0,7						1,7
DICR SCP	8,7	2,7	23,3	46,7	2,7		54,7	12,0	34,7	23,2
DICR SCP KA							1,3			1,3
HYLO SPL			9,3				2,0		5,3	5,6
HYLO UMB			18,0				36,7			27,3
HYPO PHY					3,3	7,3				5,3
LEPI REP	6,0		2,0				10,7	3,1	2,7	4,9
LOPH SIL				8,0			7,3			7,7
LOPH SIL GE				1,3			6,0			3,7
MNIU HOR						0,7				0,7
MYLI TAY	9,3	0,7	66,7	69,3			9,3	5,8		26,9
MYLI TAY PE			4,7							4,7
NOWE CUR	46,7	12,7	3,3	30,0				25,3	8,0	21,0
PARM SAX		9,3							5,3	7,3
PLAG LAE							5,3			5,3
PLAG LAE KA							0,7			0,7
PLAG UND			4,7				8,7		26,7	13,3
PLAT GLA		0,7			10,0	22,7			5,3	9,7
PLAT*GLA				34,0						34,0
PLEU SCH			1,3				5,3	0,9		2,5
PTIL CRI							2,0	2,2		2,1
PTIL PUL		14,7		23,3			0,7	8,4		11,8
RHIZ MAG			2,0							2,0
RHYT LOR	0,7		44,7	52,0			76,7	8,9	70,7	42,3
RICC LAT	15,3		4,0							9,7
SANI UNC							6,7			6,7
SCAP UMB	4,7		25,3	24,7			2,0	1,3	5,3	10,6
SCAP UMB GE			14,0	6,0					1,3	7,1
SCAP UMB PE			3,3							3,3
SKORPLAV		7,3			73,3	95,3		0,9		44,2
SPHA GIR						0,7				0,7
SPHA QUI							8,0			8,0
SPHA SQU			8,0							8,0
Ant. arter	12	9	21	14	4	6	24	16	15	42

**Tabell 6. Samlet oversikt over analysestokker i Foss høsten 1995. Frekvensen for hver art og eventuell reproduksjon er vist for alle totalanalyserte stokker. Kolonnen helt til høyre viser artsfrekvensen innen lokaliteten Foss. Nederste rad viser artsantallet for hver stokk og for alle stokker. GE=gemmae, grokorn, PE=perianth og KA= sporekapsel.**

Stokknr. Ant. ruter	Fo 27 n=6	Fo 61 n=6	Fo 63 n=6	Fo 65 n=6	Fo 66 n=6	Fo 67 n=6	Fo 68 n=6	Fo 70 n=6	Fo 74 n=6	Fo 75 n=6	Fo 77 n=6	Fo 78 n=6	Fo 79 n=6	Fo 80 n=6	Fo 81 n=6	Fo 82 n=6	Snitt n=96
Ingen veg.	1,3			36,7	22,0	12,7	19,3	18,0	9,3	57,3	49,3	41,3	48,7		8,7	10,7	25,8
ANAS HEL	18,0	3,3		3,3	9,3	20,0		53,3	45,3		31,3	8,0	10,7	22,0	38,0	9,3	20,9
ANAS HEL GE		3,3		2,0	0,7	4,0			5,3		13,3				4,7	2,0	4,4
ANAS HEL KA	4,0																4,0
ANAS HEL PE	7,3							10,7			5,3		1,3		3,3		5,6
ANEU PIN							1,3										1,3
BLEP TRI		4,0	21,3			4,7								2,0			8,0
BLEP TRI PE			6,7														6,7
BRAC STA			2,0												6,0		4,0
CALL COR												0,7					0,7
CALY SUE			2,0														2,0
CEPH BIC			6,0			16,0											11,0
CEPH LUN	4,0		21,3														12,7
CHIL PRO		0,7				18,0											9,3
CLADONIZ	12,0	14,7	19,3			40,0	0,7	72,7	49,3				2,0	22,0	20,0	3,3	23,3
DICR SCP	21,3	53,3	36,0	8,7	0,7	46,0	0,7	26,0	12,7		3,3	4,0	1,3	54,0	70,7		24,2
DICR SCP KA	2,7																2,7
HYLO SPL	13,3	28,7	0,7			2,0		0,7	5,3					14,7	12,7		9,8
HYLO UMB	1,3		0,7				2,7							22,0	2,7		5,9
HYLO UMB KA														0,7			0,7
HYPO PHY				9,3				2,7		4,0						30,0	11,5
LOPH ASC	10,7					19,3			10,7								13,6
LOPH ASC GE	2,0					8,7			10,7								7,1
LOPH ASC PE	6,7																6,7
LOPH LOD						0,7											0,7
LOPH LRA	3,3	7,3	33,3			36,7			0,7								16,3
LOPH LRA PE			3,3														3,3
LOPH OBT					0,7									0,7			0,7
LOPH SIL	40,0	18,0	26,7		2,7	5,3											18,5
LOPH SIL GE	34,7	10,0	17,3			4,0											16,5
LOPH SIL PE			2,0														2,0
MYLI TAY			7,3														7,3
PELTIGEZ		4,0					2,7										3,3
PLAG ASP						1,3											1,3
PLAG LAE	3,3	20,7	2,7											5,3			8,0
PLAG LAE KA		9,3															9,3
PLAT GLA				9,3				1,3		12,0						12,7	8,8
PLEU SCH	41,3	24,7	21,3		1,3	6,0	2,0	14,0	23,3				0,7	25,3	28,0		17,1
POLYPORZ										13,3							13,3
PTIL CRI	58,0	66,7	54,0			12,0		20,0	26,7					54,7	52,7		43,1
PTIL CRI KA	2,7	2,0	10,7														5,1
PTIL PUL	6,0	7,3	32,7		3,3	14,7	5,3	10,7	16,0		0,7	0,7	2,0		1,3		8,4
PTIL PUL PE			7,3														7,3
RHIZ MAG															2,0		2,0
RHIZ PUN														0,7			0,7
RHYT LOR		5,3		2,7	5,3	1,3	12,7	3,3		1,3	16,0	44,7	20,7	64,0	51,3	4,0	17,9
RHYT SUB							5,3	2,0									3,7
SANI UNC	2,0		8,7	6,0	35,3	4,0	77,3	11,3	2,0		3,3	15,3	4,7	32,0	44,0		18,9
SANI UNC KA														2,0			2,0
SKORPLAV				43,3	53,3			10,7		15,3	22,0	15,3	24,0			66,0	31,3
SPHA GLO								1,3						2,0			1,7
USNEAZ																2,7	2,7
Ant. arter	14	14	17	7	9	17	10	14	10	5	6	7	8	14	12	7	36

**Tabell 7.** Samlet oversikt over analysestokker ved Gartlandsdalen flate C høsten 1995. Frekvensen for hver art og eventuell reproduksjon er vist for alle totalanalyserte stokker. Kolonnen helt til høyre viser artsfrekvensen innen lokaliteten Gartlandsdalen flate C. Nederste rad viser artsantallet for hver stokk og for alle stokker. GE=gemmae, grokorn, PE=perianth og KA= sporekapsel.

Stokknr.	GaC 1/1	GaC 1/2	GaC 1/3	GaC 1/4	GaC 1/5	GaC 1/6	GaC 1/7	GaC 1/8	GaC 2/1	GaC 3/1	GaC 4/1	GaC 5/1	Snitt
Ant. ruter	n=9	n=9	n=9	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=9	n=3	n=81
Ingen veg.	100,0	0,9	98,2	10,0	2,0	6,7	2,0	14,0	2,7	40,0	61,8	4,0	28,5
ANAS HEL		17,3		64,7		4,0		44,0	1,3	6,0			22,9
ANAS HEL GE		8,0		20,0		3,3		22,0		2,0			11,1
ANAS HEL KA		2,2											2,2
ANAS HEL PE		7,1		0,7					1,3				3,0
BARB LYC									1,3				1,3
BLEP TRI		1,3					4,0		15,3			14,7	8,8
BLEP TRI PE												4,0	4,0
BRAC STA		6,2			4,0		9,3						6,5
CALY MUE					1,3								1,3
CALY SUE					1,3								1,3
CEPH BIC					13,3								13,3
CEPH BIC PE					6,0								6,0
CEPH LUN					16,0							44,0	30,0
CEPH LUN GE					8,0								8,0
CEPH LUN PE												6,7	6,7
CHIL COA							0,7						0,7
CHIL PRO					10,0				18,7			22,7	17,1
CHIL PRO GE					4,0				1,3				2,7
CLADONIZ		33,8		11,3	5,3			8,0	19,3	7,3	6,7	13,3	13,1
DICR SCP		80,4		3,3	36,0	14,7	17,3	11,3	10,7	16,0	0,9	46,7	23,7
DICR SCP KA		6,7			1,3								4,0
HYLO SPL		1,8			18,7					0,7			9,8
HYLO UMB					6,7		50,0						28,3
HYPO PHY		0,4		2,7							2,7		1,9
LOPH ASC									7,3				7,3
LOPH ASC GE									7,3				7,3
LOPH LOD									32,0				32,0
LOPH LOD GE									16,7				16,7
LOPH LOD PE									1,3				1,3
LOPH LRA		15,1							7,3			18,7	13,7
LOPH LRA GE												16,0	16,0
LOPH LRA PE		2,7							1,3			8,0	4,0
LOPH OBT					3,3							2,7	3,0
LOPH SIL		32,0			12,7		23,3	0,7	61,3			94,7	37,4
LOPH SIL GE		24,4			3,3		22,0		60,0			94,7	40,9
LOPH SIL KA		3,6			0,7		0,7						1,6
LOPH SIL PE		3,6			0,2		1,3					2,7	1,9
PELTIGEZ		0,4			1,3		0,7						0,8
PLAG ASP							3,3						3,3
PLAG LAE		19,6			23,3		4,7		57,3			8,0	22,6
PLAG LAE KA		4,4			2,0				5,3			1,3	3,3
PLAT GLA		4,4				2,7					0,9	8,0	4,0
PLEU SCH		36,4	0,9	6,0	40,0	10,0		6,7	8,0	14,7			14,2
POLY FOR							13,3						13,3
POLY FOR KA							4,0						4,0
PTIL CRI		20,9			58,7	1,3	42,0	3,3	12,7			30,7	24,2
PTIL CRI KA							0,7						0,7
PTIL PUL		6,2		2,7				2,7	5,3		1,8	1,3	3,3
PTIL PUL PE		5,3											5,3
RHYT LOR					1,3	2,0	10,7					13,3	6,8
RHYT SUB					0,7		20,7						10,7
RHYT TRI		1,3			0,7								1,0
SANI UNC		12,9	0,9	18,0		66,7	1,3	44,0		54,7	0,9		24,9
SANI UNC KA		1,8											1,8
SCAP UMB					3,3							12,0	7,7
SCAP UMB GE					2,0							2,7	2,3
SKORPLAV				37,3		42,7		40,7			27,6		37,1
SPHA GLO						0,7							0,7
SPHA SQU							3,3						3,3
TETR PEL							4,0					2,7	3,3
TETR PEL GE							3,3						3,3
TRIT QUI					1,3								1,3
Ant. arter	0	17	2	8	21	9	18	9	14	6	7	15	38

**Tabell 8.** Samlet oversikt over analysestokker ved Gartlandsdalen flate F høsten 1995. Frekvensen for hver art og eventuell reproduksjon er vist for alle totalanalyserte stokker. Kolonnen helt til høyre viser artsfrekvensen innen lokaliteten Gartlandsdalen flate F. Nederste rad viser artsantallet for hver stokk og for alle stokker. GE=gemmae, grokorn, PE=perianth og KA= sporekapsel.

Stokknr.	GaF 1/1	GaF 1/2	GaF 1/3	GaF 1/4	GaF 1/5	GaF 1/6	GaF 2/1	GaF 2/2	GaF 2/3	GaF 3/1	GaF 4/1	GaF 5/1	Snitt
Ant. ruter	n=9	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=6	n=75
Ingen veg.	100,0	58,0	23,3	13,3	4,7	3,3	68,7	79,3	49,3	46,0	4,0	21,3	39,3
ANAS HEL			36,0	35,3	29,3	18,7	10,0				23,3	40,0	27,5
ANAS HEL GE			24,0	28,7	5,3	2,0	3,3						12,7
ANAS HEL PE					4,0							4,7	4,3
BARB LYC					1,3	4,0							2,7
BLEP TRI					6,0	7,3					4,7	14,0	8,0
BLEP TRI PE						0,7							0,7
CAL YPOGZ						2,0							2,0
CEPH BIC												4,0	4,0
CEPH LEU						4,7							4,7
CEPH LUN					4,0	2,7					1,3		2,7
CHIL PRO					7,3	3,3				2,7			4,4
CLADONIZ		8,0	18,0	33,3	51,3	16,7	7,3		0,7	0,7	21,3	20,0	17,7
DICR FUS					19,3	11,3							15,3
DICR MAJ										9,3		3,3	6,3
DICR SCP		2,7	4,0	24,0	6,0	11,3	6,0	6,0			54,0	59,3	19,3
DICR SCP KA					0,7						4,0		2,3
HYLO SPL		2,0		1,3	4,7					1,3			2,3
HYLO UMB											6,0		6,0
HYPO PHY							5,3						5,3
LOPH ASC			11,3		2,0								2,7
LOPH ASC GE			11,3		2,0								2,7
LOPH LOD						6,7							6,7
LOPH LOD GE						1,3							1,3
LOPH LRA			18,7	19,3	32,7	47,3						6,0	24,8
LOPH LRA GE			16,0	8,0	10,7	21,3							14,0
LOPH LRA PE			2,7		5,3	6,7							4,9
LOPH SIL					20,7	29,3						2,7	17,6
LOPH SIL GE					15,3	26,0							20,7
LOPH SIL PE						3,3							3,3
PLAG LAE					0,7							2,0	8,0
PLAG LAE KA												1,3	1,3
PLAG UND					12,0					14,7			13,3
PLAT GLA									1,3	0,7			1,0
PLEU SCH		7,3		26,0	20,7	16,0	0,7	0,7	1,3	8,0	48,0	5,3	13,4
POLY COM												0,7	0,7
PTIL CRI		34,7	14,0	40,7	30,0	6,0	4,0	11,3	22,7	14,7	58,0		23,6
PTIL CRI KA			2,0	2,7	2,7								2,4
PTIL PUL		12,7	44,0	6,0	6,0	28,0	2,7		4,0	8,7	6,0	19,3	14,6
PTIL PUL PE			6,0		1,3	6,7						1,3	3,8
RHYT LOR		3,3			8,7	6,0		0,7	3,3	6,7	1,3	0,7	3,8
RHYT SUB												13,3	13,3
SANI UNC			15,3		10,0	1,3	6,0	4,0		17,3	7,3	3,3	8,1
SANI UNC KA			9,3		0,7						0,7		3,6
SCAP UMB					6,7	32,0							19,3
SCAP UMB GE					3,3	22,0							12,7
SCAP UMB PE						2,0							2,0
SKORPLAV		2,7					8,0		22,0				10,9
SPHA GLO									0,7				0,7
TETR PEL						2,7							2,7
USNEAZ		0,7											0,7
Ant. arter	0	9	8	7	20	20	9	5	8	11	12	16	34

**Tabell 9.** Nedbrytningsgrad (LGNBRGR) og største stokkdiameter (LGDIAMAX) for 299 stokker registrert ved ekstensiv overvåking innen lokalitetene Fj (Fjøsdaalen, Åfjord), Fo (Foss, Overhalla), GaC og GaF (flate C og F i Gartlandsdalen, Grong). Gjennomsnittlig nedbrytningsgrad og stokkdiameter er vist for hver lokalitet. Stokker med diameter <10 cm ble ikke registrert. Stokker i nedbrytningsgrad 6 ble ikke inkludert.

LGNBRGR	Fj	Fo	GaC	GaF	Sum
1	0	15	5	30	50
2	7	30	9	33	79
3	11	21	7	28	67
4	9	16	19	30	74
5	15	5	5	4	29
Sum	42	87	45	125	299
Snitt	3,8	2,6	3,2	2,6	2,8

LGDIAMAX	Fj	Fo	GaC	GaF	Sum
10.0-14,9	10	22	6	3	41
15.0-19,9	7	17	3	33	60
20.0-24,9	12	23	6	48	89
25.0-29,9	8	5	7	18	38
30.0-34,9	5	12	8	17	42
>35,0	0	8	15	6	29
Sum	42	87	45	125	299
Snitt	21	21,9	28,9	23,2	23,3

Tabell 10. Gjennomsnittlig nedbrytningsgrad (LGNBRGR) og stokkdiameter (LGDIAMAX) for syv utvalgte mosearter for ekstensiv overvåking av død ved i lokalitetene Fj (Fjøsdaalen, Åfjord), Fo (Foss, Overhalla), GaC og GaF (flate C og F i Gartlandsdalen, Grong). For hver art er gjennomsnittsverdier for stokker hvor arten er påvist sammenliknet med alle stokker innen lokaliteten. Forskjellen er testet ved en to-sidig én-gruppe t-test (Zar 1984). P-verdier <0.05 er uthevet.

Art	Lok.	Ant. stokker	% av stokker	Gj.sn. LGNBRGR	P-verdi	Gj.sn. LGDIAMX	P-verdi
Pusledraugmose <i>Anastrophyllum hellerianum</i>	Fj	16	38,1	3,2	<b>0,0102</b>	18,4	0,2070
	Fo	55	63,2	2,9	<b>0,0259</b>	22,0	0,8991
	GaC	12	26,7	2,6	<b>0,0370</b>	35,3	<b>0,0084</b>
	GaF	56	44,8	3,1	<b>0,0001</b>	24,3	0,2417
	<b>Totalt</b>	<b>139</b>	<b>46,5</b>	<b>3,0</b>	<b>0,0330</b>	<b>23,6</b>	<b>0,6188</b>
Råtedraugmose <i>Anastrophyllum michauxii</i>	Fj	16	38,1	4,0	0,3852	18,4	0,1709
	<b>Totalt</b>	<b>16</b>	<b>5,4</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0001</b>	<b>18,4</b>	<b>0,0075</b>
Råteflak <i>Calypogeia suecica</i>	Fj	3	7,1	3,7	0,7278	19,3	0,7253
	Fo	4	4,6	4,0	undef.	25,8	0,3873
	GaC	4	8,9	4,3	<b>0,0246</b>	32,5	0,1729
	GaF	3	2,4	3,3	0,1588	17,0	0,0557
	<b>Totalt</b>	<b>14</b>	<b>4,7</b>	<b>3,9</b>	<b>0,0001</b>	<b>24,4</b>	<b>0,6033</b>
Stubbeglefsmose <i>Cephalozia catenulata</i>	Fj	6	14,3	4,0	0,6074	18,0	0,2315
	<b>Totalt</b>	<b>6</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0218</b>	<b>18,0</b>	<b>0,0442</b>
Råteflik <i>Lophozia ascendens</i>	Fo	12	13,8	3,3	<b>0,0003</b>	23,9	0,4164
	GaC	1	2,2	4,0	undef.	32,0	undef.
	GaF	5	4,0	3,6	0,0668	24,2	0,7635
	<b>Totalt</b>	<b>18</b>	<b>6,0</b>	<b>3,4</b>	<b>0,0004</b>	<b>24,4</b>	<b>0,5364</b>
Fauskflik <i>Lophozia longiflora</i>	Fj	1	2,4	3,0	undef.	30,0	undef.
	Fo	15	17,2	3,6	<b>0,0001</b>	26,9	<b>0,0202</b>
	GaC	9	20,0	4,1	<b>0,0001</b>	28,7	0,9347
	GaF	23	18,4	3,5	<b>0,0001</b>	23,6	0,7543
	<b>Totalt</b>	<b>48</b>	<b>16,1</b>	<b>3,6</b>	<b>0,0001</b>	<b>25,7</b>	<b>0,0229</b>
Larvemose <i>Nowellia curvifolia</i>	Fj	12	28,6	3,4	0,1683	19,8	0,6140
	<b>Totalt</b>	<b>12</b>	<b>4,0</b>	<b>3,4</b>	<b>0,0370</b>	<b>19,8</b>	<b>0,0785</b>



**Tabell 11.** Artsliste for lav i undersøkelsesområdene i Namdalen (Gartland, Foss og Flenga) samt Åfjordsområdet høsten 1995. Noen lavboende sopparter er oppført til slutt.

Latinsk navn	Norsk navn	Lokaliteter			
		Gartland	Foss	Flenga	Åfjord
<i>Alectoria sarmentosa</i>	gubbeskjegg	x	x		x
<i>Arthonia leucopellaea</i>	'kattefotlav'				x
<i>Arthonia radiata</i>	-	x			
<i>Arthonia vinosa</i>	'rødbrun flekklav'	x			x
<i>Arthothelium norvegicum</i>	-				x
<i>Bacidia absistens</i>	-				x
<i>Bacidia caesiovirens</i>	-				x
<i>Baeomyces rufus</i>	-				x
<i>Biatora efflorescens</i>	-	x	x		x
<i>Biatora ocelliformis</i>	-	x		x	
<i>Biatora toensbergii</i>	-		x		x
<i>Biatora vernalis</i>	-				x
<i>Bryoria americana</i>	trådskjegg		x	x	x
<i>Bryoria capillaris</i>	bleikskjegg	x	x		x
<i>Bryoria fuscescens</i>	mørkskjegg				x
<i>Bryoria glabra</i>	glattskjegg	x			
<i>Bryoria implexa</i>	vrangskjegg	x	x		x
<i>Bryoria nadvornikiana</i>	sprikeskjegg				x
<i>Buellia disciformis</i>	-	x			x
<i>Buellia griseovirens</i>	-	x			x
<i>Calicium viride</i>	grønnsotnål	x			x
<i>Caloplaca ferruginea</i>	-				x
<i>Catinaria neuschildii</i>	-				x
<i>Cavernularia hultenii</i>	groplav	x	x	x	x
<i>Cetraria chlorophylla</i>	vanlig kruslav	x	x		x
<i>Cetraria pinastri</i>	gullroselav	x	x		
<i>Chaenotheca brachypoda</i>	dverggullnål			x	
<i>Chaenotheca brunneola</i>	fausknål				x
<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	gulgrynnål	x			x
<i>Chaenotheca furfuracea</i>	gullnål	x			x
<i>Chaenotheca gracillima</i>	langnål	x			
<i>Chaenothecopsis pusiola</i>	-				x
<i>Cladonia bellidiflora</i>	blomsterlav				x
<i>Cladonia cenotea</i>	meltraktlav	x	x		x
<i>Cladonia cervicornis</i>	etasjebeger				x
<i>Cladonia chlorophaea</i>	pulverbrunbeger	x			x
<i>Cladonia coniocraea</i>	stubbessyl	x			x
<i>Cladonia digitata</i>	fingerbeger	x	x		x
<i>Cladonia furcata</i>	gaffellav	x			x
<i>Cladonia gracilis</i>	syllav	x			x
<i>Cladonia metacorallifera</i>	skjellrødbeger				x
<i>Cladonia mitis</i>	fjellreinlav				x
<i>Cladonia norvegica</i>	bleiksyl	x			
<i>Cladonia ochrochlora</i>	stubbestav	x			
<i>Cladonia polydactyla</i>	kystrødbeger		x		x
<i>Cladonia rangiferina</i>	grå reinlav	x			x
<i>Cladonia squamosa</i>	fnaslav				x

Tabell 11 forts.

Latinsk navn	Norsk navn	Lokaliteter			
		Gartland	Foss	Flenga	Åfjord
<i>Cladonia uncialis</i>	pigglav				x
<i>Cliostomum griffithii</i>	'dråpelav'				x
<i>Cliostomum leprosum</i>	'meldråpelav'				x
<i>Collema fasciculare</i>	puteglye				x
<i>Collema nigrescens</i>	brun blæreglye				x
<i>Degelia plumbea</i>	vanlig blåfittlav				x
<i>Dimerella pineti</i>			x		
<i>Erioderma pedicellatum</i>	trønderlav			x	
<i>Fuscidea arboricola</i>					x
<i>Fuscidea pusilla</i>		x	x		x
<i>Gyalecta friesii</i>	'skyggekraterlav'		x		x
<i>Gyalideopsis piceicola</i>		x	x		x
<i>Haematomma ochroleucum</i>					x
<i>Hypocenomyce friesii</i>	'tyrilav'				x
<i>Hypocenomyce leucococca</i>		x	x		x
<i>Hypocenomyce scalaris</i>					x
<i>Hypogymnia physodes</i>	vanlig kvistlav	x	x	x	x
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	kulekvistlav	x	x		x
<i>Hypogymnia vittata</i>	randkvistlav	x	x	x	
<i>Icmadophila ericetorum</i>		x	x		x
<i>Imshaugia aleurites</i>	furustokklav				x
<i>Japewia subaurifera</i>	-	x	x		
<i>Lecanactis abietina</i>	'gammelgranlav'	x	x		x
<i>Lecanora albella</i>		x			
<i>Lecanora argentata</i>		x			x
<i>Lecanora farinaria</i>		x	x		
<i>Lecanora intumescens</i>		x			x
<i>Lecanora symmicta</i>		x			
<i>Lecidea betulicola</i>		x			
<i>Lecidea leprarioides</i>					x
<i>Lecidea margaritella</i>			x		
<i>Lecidea praetermissa</i>			x		
<i>Lecidea pullata</i>		x	x		
<i>Lecidea roseotincta</i>					x
<i>Lecidea sphaerella</i>				x	
<i>Lecidella elaeochroma</i>		x			x
<i>Lepraria</i> spp.		x			x
<i>Leptogium saturninum</i>	filthinnelav				x
<i>Lichinodium ahlneri</i>		x	x		x
<i>Lobaria amplissima</i>	sølvnever				x
<i>Lobaria pulmonaria</i>	lungenever	x	x	x	x
<i>Lobaria scrobiculata</i>	skrubbennever	x	x	x	x
<i>Lopadium disciforme</i>		x	x		x
<i>Loxospora elatina</i>		x	x		x
<i>Megalaria grossa</i>					x
<i>Megalaria pulverea</i>	-				x
<i>Melanelia fuliginosa</i>	stiftbrunlav	x			x
<i>Micarea cinerea</i>	-	x	x		x
<i>Micarea clavopycniata</i>	-		x		x

Tabell 11 forts.

Latinsk navn	Norsk navn	Lokaliteter			
		Gartland	Foss	Flenga	Åfjord
<i>Micarea misella</i>	-				X
<i>Micarea myriocarpa</i>					X
<i>Micarea prasina</i>		X	X		X
<i>Mycoblastus affinis</i>		X	X		X
<i>Mycoblastus caesius</i>	-				X
<i>Mycoblastus sanguinarius</i>	'bloddråpelav'	X	X		X
<i>Nephroma arcticum</i>	storvrenge	X			X
<i>Nephroma bellum</i>	glattvrenge	X	X	X	X
<i>Nephroma laevigatum</i>	kystvrenge	X		X	X
<i>Nephroma parile</i>	grynvrenge	X	X	X	X
<i>Nephroma resupinatum</i>	lodnevrenge				X
<i>Normandina pulchella</i>	muslinglav				X
<i>Ochrolechia androgyna</i> s.lat.	-	X	X		X
<i>Ochrolechia microstictoides</i>		X	X		X
<i>Ochrolechia</i> cf. <i>pallescens</i>		X	X		
<i>Ochrolechia szatalaensis</i>		X			X
<i>Omphalina alpina</i>					X
<i>Opegrapha gyrocarpa</i>	-				X
<i>Pannaria ahlneri</i>	granfittlav	X	X	X	
<i>Pannaria conoplea</i>	grynfittlav				X
<i>Pannaria ignobilis</i>	skorpefittlav				X
<i>Pannaria pezizoides</i>	skålfittlav				X
<i>Pannaria rubiginosa</i>	kystfittlav				X
<i>Parmelia omphalodes</i>	brun fargelav				X
<i>Parmelia saxatilis</i>	grå fargelav	X	X		X
<i>Parmelia sulcata</i>	bristlav	X	X	X	X
<i>Parmeliella parvula</i>	dvergfittlav	X	X	X	X
<i>Parmeliella triptophylla</i>	stiftfittlav	X			X
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	gul stokklav	X	X		X
<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	grå stokklav		X		X
<i>Peltigera aphthosa</i>	grønnever	X			X
<i>Peltigera britannica</i>	kystgrønnever				X
<i>Peltigera collina</i>	kystårenever	X		X	X
<i>Peltigera hymenina</i>	papirnever				X
<i>Peltigera membranacea</i>	hinnenever	X	X		X
<i>Peltigera neopolydactyla</i>	bred fingsnever	X	X		X
<i>Pertusaria amara</i>		X	X		X
<i>Pertusaria borealis</i> coll.		X	X		X
<i>Pertusaria carneopallida</i>					X
<i>Pertusaria coccodes</i>					X
<i>Pertusaria coronata</i>					X
<i>Pertusaria hemisphaerica</i>					X
<i>Pertusaria leioplaca</i>		X			X
<i>Pertusaria ophthalmiza</i>					X
<i>Phlyctis argena</i>					X
<i>Platismatia glauca</i>	papirlav	X	X	X	X
<i>Platismatia norvegica</i>	skrukkelav	X	X	X	X
<i>Porpidia</i> sp.					X
<i>Pseudevernia furfuracea</i>	elghornslav				X

Tabell 11 forts.

Latinsk navn	Norsk navn	Lokaliteter			
		Gartland	Foss	Flenga	Åfjord
<i>Pseudocyphellaria crocata</i>	gullprikklav	x	x	x	x
<i>Ramalina farinacea</i>	barkragg	x	x		x
<i>Ramalina pollinaria</i>	pulverragg				x
<i>Ramalina thrausta</i>	trådrag	x	x	x	x
<i>Rinodina cinereovirens</i>		x			
<i>Rinodina degeliana</i>					x
<i>Rinodina disjuncta</i>					x
<i>Ropalospora viridis</i>					x
<i>Schaereria corticola</i>		x			
<i>Sclerophora coniophaea</i>	rustdoggnål	x			
<i>Sclerophora peronella</i>	kystdoggnål	x	x		
<i>Sphaerophorus globosus</i>	brun korallav	x	x		x
<i>Stereocaulon dactylophyllum</i>	fingersaltlav				x
<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	skjoldsaltlav				x
<i>Sticta fuliginosa</i>	rund porelav				x
<i>Thelocarpon epibolum</i>					x
<i>Trapelia corticola</i>					x
<i>Trapeliopsis flexuosa</i>					x
<i>Trapeliopsis granulosa</i>					x
<i>Trapeliopsis pseudogranulosa</i>					x
<i>Usnea chaetophora</i>	flokestry				x
<i>Usnea filipendula</i> coll.	hengestry	x	x	x	x
<i>Usnea glabrescens</i>	hårstry				x
<i>Usnea subfloridana</i>	piggstry				x
<b>Lavboende sopp</b>					
<i>Abrothallus welwitschii</i>		x	x	x	
<i>Corticifraga nephromae</i> ined.		x			
<i>Dactylospora parasitica</i>					x
<i>Dactylospora</i> sp.			x		

**Tabell 12.** Data for registrerte individ av granfjelllav (*Pannaria ahlneri*) i Namdalen høsten 1995. Hvert individ er nummerert fortløpende og tilhørende trenummer er angitt. Individmålene angir største diameter målt i cm. Trænes omkrets er målt ved brysthøyde (1.3 m over bakken). Tabell 12a viser resultatene fra Gartlandsdalen (Grong), mens 12b er fra ravina ved Foss (Overhalla). Gjennomsnittlig individstørrelse (med standardavvik) er gitt for begge lokaliteter.

**Tabell 12a. Gartlandselva (Grong)**

Individnr.	Trenr.	Mål/sept 95 (cm individ)	Treomkr. (dbh)	Individnr.	Trenr.	Mål/sept 95 (cm individ)	Treomkr. (dbh)	
1	Ga1	1,3	85	29	Ga11	1,5	50	
2	Ga2	2,1	51	30	Ga11	1,4	50	
3	Ga3	1,0	103	31	Ga11	1,8	50	
4	Ga3	2,3	103	32	Ga11	1,0	50	
5	Ga3	2,1	103	33	Ga11	0,8	50	
6	Ga3	0,6	103	34	Ga11	0,7	50	
7	Ga3	1,1	103	35	Ga11	1,2	50	
8	Ga3	1,5	103	36	Ga11	1,1	50	
9	Ga3	0,4	103	37	Ga11	0,7	50	
10	Ga4	3,0	68	38	Ga11	0,9	50	
11	Ga5	1,3	110	39	Ga11	1,4	50	
12	Ga6	2,5	30	40	Ga11	1,1	50	
13	Ga6	0,7	30	41	Ga12	1,1	57	
14	Ga6	1,6	30	42	Ga12	1,2	57	
15	Ga6	1,0	30	43	Ga12	1,7	57	
16	Ga6	1,0	30	44	Ga12	1,0	57	
17	Ga6	0,7	30	45	Ga12	1,0	57	
18	Ga6	0,5	30	46	Ga12	2,3	57	
19	Ga6	0,6	30	47	Ga13	1,3	82	
20	Ga6	0,8	30	48	Ga14	3,1	43	
21	Ga7	2,4	52	49	Ga14	1,4	43	
22	Ga7	1,8	52	50	Ga15	0,7	55	
23	Ga8	1,7	110	51	Ga16	1,4	56	
24	Ga9	1,8	81	52	Ga17	0,6	87	
25	Ga9	1,0	81	53	Ga18	1,0	51	
26	Ga10	2,4	63	54	Ga18	1,1	51	
27	Ga10	1,4	63	55	Ga18	1,6	51	
28	Ga10	1,2	63	56	Ga19	2,2 ikke målt		
						Gj.snitt	1,36 cm	60,6 cm
						St.avvik	0,627 cm	24,02 cm

**Tabell 12b. Foss (Overhalla)**

Individnr.	Trenr.	Mål/sept 95 (cm individ)	Treomkr. (dbh)	Individnr.	Trenr.	Mål/sept 95 (cm individ)	Treomkr. (dbh)
57	Fo1	1,4	22	66	Fo4	0,6	78
58	Fo1	1,2	22	67	Fo4	0,5	78
59	Fo2	1,3	63	68	Fo5	1,2	108
60	Fo3	0,9	57	69	Fo6	0,4	8
61	Fo3	1,0	57	70	Fo6	0,7	8
62	Fo4	2,8	78	71	Fo7	0,7	24
63	Fo4	0,8	78	72	Fo7	0,5	24
64	Fo4	1,7	78	73	Fo7	0,7	24
65	Fo4	0,8	78	74	Fo7	0,5	24

Tabell 12b. forts.

Individnr.	Trenr.	Mål/sept 95 (cm individ)	Treomkr. (dbh)	Individnr.	Trenr.	Mål/sept 95 (cm individ)	Treomkr. (dbh)	
75	Fo7	0,8	24	116	Fo20	1,1	33	
76	Fo7	0,4	24	117	Fo20	0,6	33	
77	Fo7	0,5	24	118	Fo21	0,9	57	
78	Fo7	0,5	24	119	Fo22	0,5	133	
79	Fo7	0,6	24	120	Fo22	1,9	133	
80	Fo8	1,1	16	121	Fo23	1,0	21	
81	Fo8	0,6	16	122	Fo23	0,8	21	
82	Fo8	1,1	16	123	Fo24	1,4	77	
83	Fo8	0,9	16	124	Fo25	1,7	76	
84	Fo8	0,4	16	125	Fo26	1,4	22	
85	Fo9	0,9	24	126	Fo27	3,0	48	
86	Fo10	2,6	31	127	Fo27	1,2	48	
87	Fo10	0,8	31	128	Fo28	1,0	38	
88	Fo10	0,8	31	129	Fo28	1,3	38	
89	Fo10	0,7	31	130	Fo28	0,6	38	
90	Fo10	1,0	31	131	Fo28	0,5	38	
91	Fo11	1,6	65	132	Fo29	1,1	51	
92	Fo11	0,8	65	133	Fo30	2,0	72	
93	Fo12	0,4	81	134	Fo30	0,8	72	
94	Fo13	0,6	68	135	Fo31	1,3	26	
95	Fo13	1,1	68	136	Fo32	1,0	40	
96	Fo13	0,6	68	137	Fo33	0,6	54	
97	Fo13	0,5	68	138	Fo34	0,9	96	
98	Fo13	0,9	68	139	Fo34	1,7	96	
99	Fo13	1,2	68	140	Fo34	1,7	96	
100	Fo14	0,7	114	141	Fo34	0,8	96	
101	Fo14	0,7	114	142	Fo34	0,9	96	
102	Fo14	0,9	114	143	Fo34	1,0	96	
103	Fo14	1,5	114	144	Fo34	1,3	96	
104	Fo14	0,8	114	145	Fo34	1,7	96	
105	Fo15	1,3	25	146	Fo34	1,1	96	
106	Fo16	0,8	36	147	Fo34	1,8	96	
107	Fo16	2,0	36	148	Fo34	1,0	96	
108	Fo16	0,8	36	149	Fo34	2,1	96	
109	Fo16	2,3	36	150	Fo34	0,6	96	
110	Fo16	0,6	36	151	Fo35	2,2	11	
111	Fo16	0,4	36	152	Fo35	3,2	11	
112	Fo17	0,7	57	153	Fo35	1,8	11	
113	Fo18	1,2	35	154	Fo35	1,6	11	
114	Fo18	0,3	35	155	Fo35	0,4	11	
115	Fo19	1,1	26	156	Fo35	1,0	11	
						Gj.snitt	1,08 cm	53,5 cm
						St.avvik	0,591 cm	33,39 cm

Tabell 13. Artssammensetning på trær med granfjelllav (*Pannaria ahlneri*) fra Gartlandselva (Grong) og Foss (Overhalla). På hver lokalitet er artenes frekvens beregnet som andelen av trær med granfjelllav de forekommer på. De fleste av artene forekommer på greinene med granfjelllav, men noen arter fra greiner uten granfjelllav og ellers fra treet er også tatt med. I Gartland er også tatt med ett tre hvor granfjelllav tidligere er sett, men manglet høsten 1995.

a. Trenr. 1-19 Gartland (Grong)

KODE	Latinsk navn	Norsk navn	Frekvens (%)
<b>Laver</b>			
Alec sar	<i>Alectoria sarmentosa</i>	gubbeskjegg	47
Biat eff	<i>Biatora efflorescens</i>	-	21
Biat toe	<i>Biatora toensbergii</i>	-	53
Bryo cap	<i>Bryoria capillaris</i>	bleikskjegg	11
Bryo gla	<i>Bryoria glabra</i>	glattskjegg	11
Bryo imp	<i>Bryoria implexa</i>	vrangskjegg	32
Bryo sp.	<i>Bryoria</i> sp.	brunskjegg	16
Cave hul	<i>Cavernularia hultenii</i>	groplav	74
Cetr chl	<i>Cetraria chlorophylla</i>	vanlig kruslav	53
Fusc pus	<i>Fuscidea pusilla</i>	-	42
Hypc leu	<i>Hypocenomyce leucococca</i>	-	32
Hypo phy	<i>Hypogymnia physodes</i>	vanlig kvistlav	58
Hypo tub	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	kulekvistlav	42
Hypo vit	<i>Hypogymnia vittata</i>	randkvistlav	32
Jape sub	<i>Japewia subaurifera</i>	-	42
Leca far	<i>Lecanora farinaria</i>	-	5
Leci pul	<i>Lecidea pullata</i>	-	11
Lich ahl	<i>Lichinodium ahlneri</i>	-	21
Loba pul	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lungenever	47
Loba scr	<i>Lobaria scrobiculata</i>	skrubbenever	79
Lopa dis	<i>Lopadium disciforme</i>		32
Loxo ela	<i>Loxospora elatina</i>		5
Mycy aff	<i>Mycoblastus affinis</i>		47
Neph bel	<i>Nephroma bellum</i>	glattvreng	47
Neph lae	<i>Nephroma laevigatum</i>	kystvreng	11
Neph par	<i>Nephroma parile</i>	grynvreng	63
Ochr and	<i>Ochrolechia androgyna</i> s.lat.		58
Ochr pal	<i>Ochrolechia</i> cf. <i>pallelescens</i>		58
Pael par	<i>Parmeliella parvula</i>	dvergfiltlav	58
Pann ahl	<i>Pannaria ahlneri</i>	granfiltlav	100
Parm sax	<i>Parmelia saxatilis</i>	grå fargelav	21
Parm sul	<i>Parmelia sulcata</i>	bristlav	53
Paro amb	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	gul stokklav	11
Pert ama	<i>Pertusaria amara</i>		21
Pert bor	<i>Pertusaria borealis</i> coll.		16
Plat gla	<i>Platismatia glauca</i>	papirlav	63
Plat nor	<i>Platismatia norvegica</i>	skrukkelav	53
Pseu cro	<i>Pseudocyphellaria crocata</i>	gullprikklav	47
Rama thr	<i>Ramalina thrausta</i>	trådragg	42
Spha glo	<i>Sphaerophorus globosus</i>	brun korallav	11
Usne fil	<i>Usnea filipendula</i> coll.	hengestry	58
Abro wel	<i>Abrothallus welwitschii</i>	-	5
<b>Moser</b>			
Ulota	<i>Ulota</i> sp.	gullhette	11

Tabell 13b. Trenr. 1-35 Foss (Overhalla)

KODE	Latinsk navn	Norsk navn	Frekvens (%)
<b>Laver</b>			
Alec sar	<i>Alectoria sarmentosa</i>	gubbeskjegg	49
Biat eff	<i>Biatora efflorescens</i>		20
Biat toe	<i>Biatora toensbergii</i>		23
Bryo ame	<i>Bryoria americana</i>	trådskjegg	9
Bryo cap	<i>Bryoria capillaris</i>	bleikskjegg	20
Bryo imp	<i>Bryoria implexa</i>	vrangskjegg	26
Bryo sp.	<i>Bryoria</i> sp.	brunskjegg	3
Cave hul	<i>Cavernularia hultenii</i>	groplav	100
Cetr chl	<i>Cetraria chlorophylla</i>	vanlig kruslav	71
Cetr pin	<i>Cetraria pinastri</i>	gullroselav	11
Clad con	<i>Cladonia coniocraea</i>	stubblesyl	3
Fusc pus	<i>Fuscidea pusilla</i>		60
Hypc leu	<i>Hypocenomyce leucococca</i>		37
Hypo phy	<i>Hypogymnia physodes</i>	vanlig kvistlav	83
Hypo tub	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	kulekvistlav	43
Hypo vit	<i>Hypogymnia vittata</i>	randkvistlav	86
Jape sub	<i>Japewia subaurifera</i>		34
Leca far	<i>Lecanora farinaria</i>		3
Leci pra	<i>Lecidea pratetermissa</i>		3
Leci pul	<i>Lecidea pullata</i>		9
Lich ahl	<i>Lichinodium ahlneri</i>		23
Loba pul	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lungenever	17
Loba scr	<i>Lobaria scrobiculata</i>	skrubbennever	74
Lopa dis	<i>Lopadium disciforme</i>		66
Loxo ela	<i>Loxospora elatina</i>		11
Mica cin	<i>Micarea cinerea</i>		9
Mica cla	<i>Micarea clavopycnidata</i>		6
Mica pra	<i>Micarea prasina</i>		23
Myc aff	<i>Mycoblastus affinis</i>		54
Myc san	<i>Mycoblastus sanguinarius</i>	'bloddråpelav'	34
Neph bel	<i>Nephroma bellum</i>	glattvrenge	14
Neph par	<i>Nephroma parile</i>	grynvrenge	43
Ochr and	<i>Ochrolechia androgyna</i> s.lat.		66
Ochr mic	<i>Ochrolechia microstictoides</i>		6
Ochr pal	<i>Ochrolechia</i> cf. <i>pallescens</i>		57
Pael par	<i>Parmeliella parvula</i>	dvergfilltav	66
Pann ahl	<i>Pannaria ahlneri</i>	granfilltav	100
Parm sax	<i>Parmelia saxatilis</i>	grå fargelav	49
Parm sul	<i>Parmelia sulcata</i>	bristlav	63
Paro amb	<i>Parmeliopsis ambigua</i>	gul stokklav	6
Paro hyp	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	grå stokklav	3
Pert ama	<i>Pertusaria amara</i>		49
Pert bor	<i>Pertusaria borealis</i> coll.		9
Plat gla	<i>Platismatia glauca</i>	papirlav	91
Plat nor	<i>Platismatia norvegica</i>	skrukkelav	83
Pseu cro	<i>Pseudocyphellaria crocata</i>	gullprikklav	37
Rama thr	<i>Ramalina thrausta</i>	trådrag	60
Spha glo	<i>Sphaerophorus globosus</i>	brun korallav	20
Usne fil	<i>Usnea filipendula</i> coll.	hengestry	80
Dact par	<i>Dactylospora parasitica</i>		6
<b>Moser</b>			
Anas hel	<i>Anastrophyllum hellerianum</i>	pusledraugmose	11
Ptil pul	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	barkfrynse	9
Ulota	<i>Ulota</i> sp.	gullhette	3



Tabell 14. Eksempel på lavanalyser langs takseringslinjer på fire rogntrær (*Sorbus aucuparia*) fra Fjøsdaalen (Åjord) høsten 1995. Trær Fj 10 og Fj 14 er de største analyserte med omkrets i brysthøyde på hhv. 54 og 53 cm, mens Fj 11 og Fj 17 er de to minste trærne med en omkrets på hhv. 27 og 28 cm. Tabell 14a viser analysene fra trærnes sør-side, mens Tabell 14b viser trærnes nord-side. I tabellen er skadd lav markert med ei stjerne (\*), moser med to stjerner (\*\*).

a. Takseringslinje sør

Kode	Artsnavn	Fj 10 %	Fj 14 %	Fj 11 %	Fj 17 %
Bark	Bark	20,7	17,3	8,7	18,0
Bark*	Bark	3,3		23,3	36,0
Arth nor	<i>Arthothelium norvegicum</i>				2,7
Baci cae	<i>Bacidia caesiiovirens</i>	5,3			
Biat eff	<i>Biatora efflorescens</i>	0,7			
Biat toe	<i>Biatora toensbergii</i>	0,7			
Clad con	<i>Cladonia coniocraea</i>	2,0			
Dege plu	<i>Degelia plumbea</i>	1,3		0,7	
Dicr sco	<i>Dicranum scoparium</i> **	0,7			
Frul dil	<i>Frullania dilatata</i> **	16,0	40,7		17,3
Hylo spl	<i>Hylocomium splendens</i> **		0,7		
Hylo umb	<i>Hylocomiastrum umbratum</i> **				2,0
Leca far	<i>Lecanora farinaria</i>	1,3			
Lecanora	<i>Lecanora</i> sp.	2,7			
Lecl ela	<i>Lecidella elaeochroma</i>	0,7	0,7	3,3	
Lepraria	<i>Lepraria</i> spp.	2,0			
Loba pul	<i>Lobaria pulmonaria</i>	0,7		42,7	
Loba*pul	<i>Lobaria pulmonaria</i>		1,3		
Loba scr	<i>Lobaria scrobiculata</i>	0,7			
Loxo ela	<i>Loxospora elatina</i>				2,0
Mega pul	<i>Megalaria pulvereae</i>	10,0	2,0		
Mica pra	<i>Micarea prasina</i>	0,7			
Neph lae	<i>Nephroma laevigatum</i>	9,3	12,7		1,3
Neph*lae	<i>Nephroma laevigatum</i>		2,7		
Ochr and	<i>Ochrolechia androgyna</i> s.lat.	1,3			
Ochr sza	<i>Ochrolechia szatalaensis</i>		1,3		4,7
Orthotr	<i>Orthotrichum</i> spp. **	5,3	2,7	1,3	0,7
Pann pez	<i>Pannaria pezizoides</i>		2,7	0,7	
Parm tri	<i>Parmeliella triptophylla</i>		1,3		1,3
Pert ama	<i>Pertusaria amara</i>	3,3			2,0
Pert oph	<i>Pertusaria ophthalniza</i>	6,7			0,7
Phly arg	<i>Phlyctis argena</i>	0,7			
Plag und	<i>Plagiothecium undulatum</i> **		0,7		
Plat gla	<i>Platismatia glauca</i>	0,7			
Pseu cro	<i>Pseudocyphellaria crocata</i>			17,3	
Radu com	<i>Radula complanata</i> **	0,7	8,0		
Rama far	<i>Ramalina farinacea</i>	0,7			
Rhyt lor	<i>Rhytidiadelphus loreus</i> **		3,3	1,3	
Sani unc	<i>Sanionia uncinata</i> **		10,0	6,0	6,0
Ubest.sk.	Ubestemt skorpelav	9,3	1,3		9,3

Tabell 14b. Takseringslinje nord

Kode	Artsnavn	Fj 10 %	Fj 14 %	Fj 11 %	Fj 17 %
Bark	Bark	20,0	0,0	0,0	8,7
Bark*	Bark	5,3	8,7	28,0	
Arth nor	<i>Arthothelium norvegicum</i>	0,7			
Baci cae	<i>Bacidia caesiiovirens</i>	18,7	1,3		4,0
Biat eff	<i>Biatora efflorescens</i>	0,7			
Chil coa	<i>Chiloscyphus coadunatus</i> **		2,7		
Dicr sco	<i>Dicranum scoparium</i> **		1,3		
Frul dil	<i>Frullania dilatata</i> **	11,3	46,0		12,0
Frul*dil	<i>Frullania dilatata</i> **				2,0
Hylo umb	<i>Hylocomiastrum umbratum</i> **		16,7		
Lecanora	<i>Lecanora</i> sp.	1,3			6,7
Lepraria	<i>Lepraria</i> spp.	1,3	0,7		1,3
Loba pul	<i>Lobaria pulmonaria</i>	2,0		4,7	
Loba*pul	<i>Lobaria pulmonaria</i>	5,3			
Lopa dis	<i>Lopadium disciforme</i>	1,3			0,7
Loxo ela	<i>Loxospora elatina</i>				2,0
Mega pul	<i>Megalania pulverea</i>	8,0	2,7		21,3
Mniu hor	<i>Mnium hornum</i> **		8,0		
Myco fuc	<i>Mycoblastus fucatus</i>	1,3			
Myli tay	<i>Mylia taylorii</i> **		1,3		
Neph lae	<i>Nephroma laevigatum</i>			0,7	6,7
Neph*lae	<i>Nephroma laevigatum</i>				3,3
Nephroma*	<i>Nephroma</i> sp.		2,0		
Ochr and	<i>Ochrolechia androgyna</i> s.lat.	2,7			
Ochr sza	<i>Ochrolechia szatalaensis</i>	2,7			6,7
Orthotr	<i>Orthotrichum</i> spp. **		0,7		
Pann pez	<i>Pannaria pezizoides</i>			1,3	
Parm sax	<i>Parmelia saxatilis</i>	0,7			
Parm tri	<i>Parmeliella triptophylla</i>		6,0		2,0
Pert ama	<i>Pertusaria amara</i>	2,7			4,0
Pert bor	<i>Pertusaria borealis</i> coll.	1,3			
Pert oph	<i>Pertusaria ophthalmiza</i>	4,7			
Phly arg	<i>Phlyctis argena</i>	7,3	5,3		8,7
Plat gla	<i>Platismatia glauca</i>	0,7			
Pseu cro	<i>Pseudocyphellaria crocata</i>			8,7	
Pseu*cro	<i>Pseudocyphellaria crocata</i>			1,3	
Radu com	<i>Radula complanata</i> **		2,7		1,3
Rhyt lor	<i>Rhytidiadelphus loreus</i> **	0,7			10,7
Fungi	Rosa barksopp			30,7	
Sani unc	<i>Sanionia uncinata</i> **			29,3	2,0
Ubest.sk.	Ubestemt skorpelav	7,3			2,7

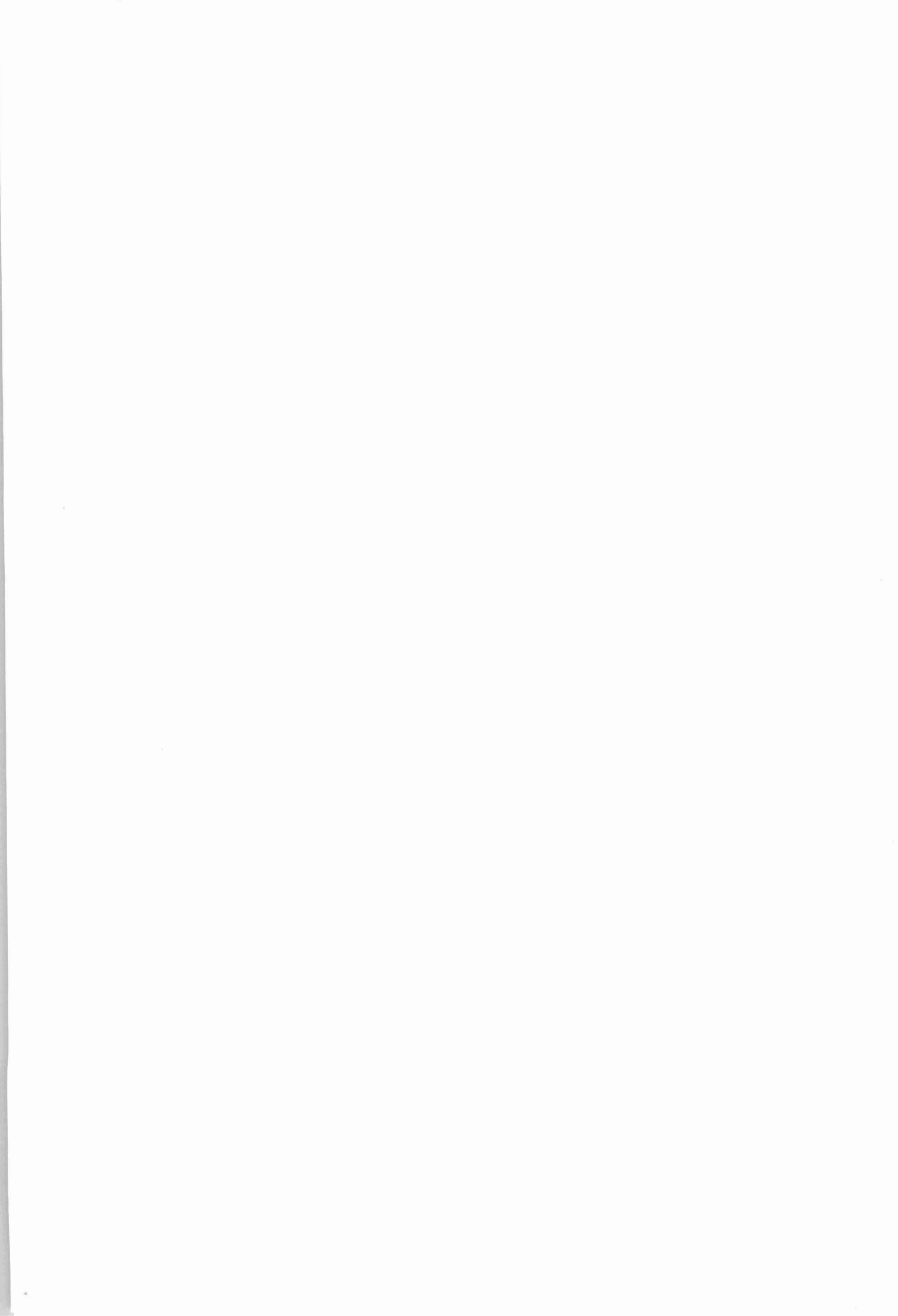
UNIV. TRONDHEIM VITENSK. MUS. BOT. NOTAT 1991-1995

*Pris pr. stk.: kr 20,-*

- 1991 1 Arnesen, T. & A. Moen. Sølendet naturreservat. Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1991. 30 s.
- 1993 1 Moen, A. & S. M. Såstad. Regionale studier og vern av myr i Norge. Årsrapport 1992. 28 s.  
2 Såstad, S. M. Brukerveiledning for innlesning av myrkrysslister. 33 s.  
3 Såstad, S. M. Herbariedatabase. 29 s.  
4 Moen, A. & D. I. Øien. Utmarkas utnytting og økologiske funksjoner i det tidligere jordbruket, konsekvenser av bruksendringer for landskap og planteliv. Delprosjekt A-D. Sluttrapport. 6 s., vedl.  
5 Flatberg, K. I. Vegetasjon og flora på Nesberget, Inderøy kommune. 11 s.
- 1994 1 Øien, D.I., T. Arnesen & A. Moen. Sølendet naturreservat. Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1993. 27 s.  
2 Moen, A., S. M. Såstad & B. Wilmann. Regionale studier og vern av myr i Norge. Årsrapport 1993. 8 s.  
3 Singsaas, Stein. Botaniske etterundersøkelser på Nerskogen og Kvikne. Årsrapport 1993. 24 s.  
4 Moen, A (red.). Årsmeldinger 1987-1992 for Botanisk avdeling med Ringve botaniske hage. 112 s.  
5 Flatberg, K. I. Florainventering ved Raubergfossen, Holtålen kommune, Sør-Trøndelag. 4 s.  
6 Øien, D. I. Vegetasjon og flora på Letneslandet, Inderøy kommune, Nord-Trøndelag. 8 s.  
7 Flatberg, K. I. Flora og vegetasjon i Bustadlunden, Rissa kommune, Sør-Trøndelag. 14 s.  
8 Prestø, T. Botaniske undersøkelser for vegutbyggingen mellom Brasøya og Husværøya, Herøy kommune, Nordland. 33 s.
- 1995 1 Øien, D.-I., T. Arnesen & A. Moen. Sølendet naturreservat. Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1994. 27 s.  
2 Moen, A., S.M. Såstad & S. Singsaas. Regionale studier og vern av myr i Norge. Årsrapport 1994. 35 s.  
3 Prestø, T. En undersøkelse av mosefloraen i et framtidig uttaksområde i Nordmarka, og områdene rundt Nordvatnet, Strand kommune, Rogaland. 24 s.  
4 Prestø, T. Moser i skog, systematikk og økologi for kurset landskapsøkologi og biologisk mangfold ved Høgskolen i Nord-Trøndelag. 101 s.  
5 Øien, D.-I., A. Moen & E. I. Aune. Vegetasjon og flora på Gardsslettet i Fossdalen, Rindal kommune. 11 s.  
6 Øien, D.-I. & A. Moen. Utmarkas kulturlandskap i Midt-Norge, med hovedvekt på vegetasjonsendringer i slåttelandskapet. 28 s.  
7 Prestø, T. Moser i skog, systematikk og økologi for kurset landskapsøkologi og biologisk mangfold ved Høgskolen i Nord-Trøndelag. Nytt opplag. 101 s.

NTNU VITENSK. MUS. BOT. NOTAT 1996

- 1996 1 Øien, D.-I. Sølendet naturreservat. Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1995. 32 s.  
2 Prestø, T. & Holien, H. Lav og moser i kystgranskog. Populasjonsbiologi, overvåking og effekter av skoglige aktiviteter. Årsrapport 1995 for prosjektet «Forvaltningsstrategier for kystgranskog». 72 s.





Utgiver: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Vitenskapsmuseet  
Botanisk avdeling  
7004 Trondheim

ISBN 82-7126-514-8  
ISSN 0804-0079

Opplag: 100