

## Kvalitetssikret forvaltning og overvåking av biologisk mangfold i kystgranskog – boreal regnskog

Håkon Holien  
Tommy Prestø

# **Kvalitetssikret forvaltning og overvåking av biologisk mangfold i kystgranskog – boreal regnskog**

**Håkon Holien  
Tommy Prestø**



**Høgskolen i Nord-Trøndelag**

Rapport nr 55

Avdeling for landbruk og informasjonsteknologi

ISBN 978-82-7456-559-3

ISSN 1504-7172

Steinkjer 2008

Høgskolen i Nord-Trøndelag utgir følgende publikasjonsserier: Rapport, Utredning, Arbeidsnotat og Kompendium

HiNT-Rapport forbeholdes publisering av forskningsarbeider som utgår fra HiNTs fagmiljøer. Rapportene skal fagfelleverdes på faglig og formelt grunnlag før publisering.

Se: [http://www.hint.no/hint/fagportal/bibliotek/hint\\_publicasjoner](http://www.hint.no/hint/fagportal/bibliotek/hint_publicasjoner)

Rettighetshaver  
Høgskolen i Nord-Trøndelag

Tilgjengelighet  
Åpen

Publiseringstype  
Digitalt dokument (pdf)

Redaksjon  
Hovedbibliotekar

Kvalitetssikret av  
Førsteamanuensis, dr scient, Jan Eivind Østnes, HiNT  
Forskningssjef, dr scient, Inga Bruteig, NINA

Nøkkelord  
Boreal regnskog, naturforvaltning, kystgranskog, lav, rødlistearter

Key words  
Boreal rainforest, lichens, nature management, redlisted species

Opplysninger om publikasjonsserien fås ved henvendelse HiNT:  
Biblioteket Steinkjer, Serviceboks 2501, 7729 Steinkjer, tlf. 74 11 20 65 eller epost:  
[bibste@hint.no](mailto:bibste@hint.no) eller [hovedbibliotekar@hint.no](mailto:hovedbibliotekar@hint.no)

## Forord

Dette prosjektet kom i stand på bakgrunn av et behov for å se nærmere på forvaltningsregimet for kystgranskog (boreal regnskog) etter at meldeplikt og retningslinjene fra veilederen til skogeierne (Andersen *et al.* 2000) hadde virket en stund. Prosjektet startet opp høsten 2004 med en varighet fram til og med 2008. I utgangspunktet bestod prosjektet av to hoveddeler, delprosjekt A med fokus på evaluering og reanalyser av tidligere undersøkte områder med data fra 10 år tilbake, og et delprosjekt B med fokus på langsiktig overvåking. Reduserte bevilgninger i forhold til opprinnelige ambisjoner førte til endringer slik at overvåkingsdelen ble tonet noe ned.

I tillegg til de eksplisitte delmålene som er angitt i rapporten har det vært viktig for oss å rette fokuset på det landskapsmessige perspektivet knytta til forvaltning av kystgranskog. Det er umulig å forvalte trua og sårbare arter innenfor en naturtype som til de grader opptrer som ”hotspots” i landskapet uten å tenke helhetlig, hvor verneområder, nøkkelbiotoper, MiS-figurer, restaureringshabitat og det aktivt drevne skoglandskapet virker sammen.

Prosjektet var finansiert av Fylkesmennene i Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland (både landbruk- og miljøvernavdelingene), Allskog, Landbruksdepartementet, Skogtiltaksfondet og Forskningsrådet gjennom Utviklingsfondet.

Det ble opprettet ei styringsgruppe for prosjektet som har bestått av representanter for Fylkesmannen i de tre nevnte fylker, Allskog og undertegnede.

Vi ønsker å takke våre samarbeidspartnere. En spesiell takk til Heidrun Miller som har laget alle kartene til rapporten. Takk også til Toralf Bjelkåsen for hjelp med feltarbeid.

Steinkjer og Trondheim, oktober 2008.

Håkon Holien

Tommy Prestø

## Sammendrag

Holien, H. & Prestø, T. 2008. Kvalitetssikret forvaltning og overvåking av biologisk mangfold i kystgranskog – boreal regnskog. – *Høgskolen i Nord-Trøndelag, Rapport nr 55: 1-146.*

Totalt 29 lokaliteter med kystgranskog (boreal regnskog) er undersøkt med hensyn på utvikling av populasjoner for rødlistede lavarter. Utvalget av lokaliteter har dekket kystgranskog med ulik størrelse, type og hogstingrep, inkludert urørte reservat. For granfyllav *Fuscopannaria ahlneri* ble det påvist en økende tendens for populasjonen både i de to naturreservatene Flenga og Gartlandselva og i ett ikke vernet område (Foss) i perioden 1997-2006. For gullprikklav *Pseudocyphellaria crocata* hadde populasjonen i fire lokaliteter holdt seg relativt stabil i samme periode.

Begge artene er truet av habitatødeleggelse og fragmentering gjennom hogst, mens gullprikklav også er truet av et høyt beitetrykk fra elg på lauvtrær med rik bark. Skadefrekvensen på gullprikklav var større i små enn i store lokaliteter, og større i forekomster på rogn enn på gran. De fleste forekomster av granfyllav var i kjernen av lokalitetene, og vertstrær i områder uten nyere inngrep hadde gjennomsnittlig flere tallus enn trær i områder med nye hogster.

I alt 25 rødlistede lavarter er påvist i de 29 studieområdene, 1 CR, 5 EN, 12 VU, 6 NT og 1 DD. Flere av disse er i Europa bare kjent fra kystgranskog i Midt-Norge, f.eks. *Byssoloma marginatum*, trønderlav *Erioderma pedicellatum*, granfyllav *Fuscopannaria ahlneri*, *Stenocybe flexuosa* og *Szczawinskia leucopoda*.

Totalt er det i perioden 1992-2007 opprettet 30 naturreservat hvor kystgranskog inngår. Disse utgjør et areal på ca. 93.000 dekar hvor andelen kystgranskog er maksimalt 9.000 dekar.

Det er utført hogst i minst 90 av 264 kjente lokaliteter med kystgranskog i perioden 1993-2006. Dette tilsvarer ca. 34 % av alle lokaliteter, et areal på minimum 1330 dekar. Dette tilsvarer ca. 7 % av kjent areal med kystgranskog dersom en regner med et totalareal på ca. 20.000 dekar. Med et maksimalt anslag for kystgranskog på 50.000 dekar tilsvarer det hogde arealet ca. 3 %. Nesten all hogst i og inntil områder med kystgranskog har skapt ustabilitet i gjenstående bestand. Kraftigst effekt har dette hatt i ravineområder.

Åpne hogster frarådes i lokaliteter med kystgranskog som er mindre enn 50 dekar. Her kan det under gitte omstendigheter aksepteres beskjedne gjennomhogster og gruppehogster. I større lokaliteter er spillerommet for skogbehandling større og småflater kan tillates i enkelte tilfeller, men også her bør lukkede hogstformer tilstrebes i størst mulig grad.

Landskapsøkologiske prinsipper, særlig metapopulasjonsteori, må legges til grunn ved forvaltning av kystgranskog. Føre-var-prinsippet er fortsatt en viktig rettesnor da kunnskapsmangelen om rødlistearters populasjonsbiologi er stor.

Nøkkelord: Boreal regnskog, kystgranskog, lav, naturforvaltning, rødlistearter.

Håkon Holien, Høgskolen i Nord-Trøndelag, avdeling for landbruk og informasjonsteknologi, Serviceboks 2501, 7729 Steinkjer. [hakon.holien@hint.no](mailto:hakon.holien@hint.no)

Tommy Prestø, NTNU, Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim. [tommy.presto@vm.ntnu.no](mailto:tommy.presto@vm.ntnu.no)

## Summary

Holien, H. & Prestø, T. 2008. Improved management and monitoring of biodiversity in boreal rain forest of Central Norway. – *Høgskolen i Nord-Trøndelag, Rapport nr 55*: 1-146.

Populations of redlisted epiphytic lichens have been recorded in 29 localities of boreal rain forest in Central Norway. The localities were chosen to represent different sizes and types of boreal rain forest as well as different types of logging regime. Protected areas were also included as reference localities.

*Fuscopannaria ahlneri* showed increasing number of thalli from 1997 to 2006 in two forest reserves and in one unprotected locality as well from 1997 to 2006. Most records were from the core area of the localities. Localities unaffected by recent logging had higher number of thalli per host tree compared to localities affected by logging recently. The number of thalli of *Pseudocyphellaria crocata* in four localities was about the same in 2006 compared to 1996.

The number of injured thalli was distinctly higher in small localities compared to larger localities and higher in populations on *Sorbus* compared to populations on *Picea*.

Both species are threatened by habitat loss and forest fragmentation due to logging. *Pseudocyphellaria crocata* is also threatened by heavily browsing on deciduous trees with rich bark, such as *Populus*, *Salix* and *Sorbus*, by a large and increasing population of moose.

Twentyfive redlisted epiphytic lichens were recorded in the investigated localities, 1 CR, 5 EN, 12 VU, 6 NT and 1 DD. Several of these are in Europe only known or mainly found in the boreal rain forest of Central Norway, i.e. *Byssoloma marginatum*, *Erioderma pedicellatum*, *Fuscopannaria ahlneri*, *Stenocybe flexuosa* and *Szczawinskia leucopoda*.

In total thirty forest reserves which include boreal rain forest have been established in Norway between 1992 and 2007. These reserves comprise an area of about 9.300 hectar. The total area of boreal rain forest within these comprises maximum 900 hectar.

Logging has been performed in 90 (34 %) of 264 known localities of boreal rain forest from 1993 to 2006. Total logged area in the period is minimum 133 hectar. Almost all logging activity, both within and adjacent to localities, have resulted in instability in the rest of the forest stands. This effect is most pronounced in ravine localities.

Clearcut logging should be avoided in localities of boreal rain forest smaller than 5 hectar. In some cases selective logging may be acceptable if certain precautions are taken. In larger localities clearcuts should also be avoided, but under certain circumstances small clearcuts may be acceptable.

Principles of landscape ecology, metapopulation theory in particular, should be kept in mind when making management plans in boreal rain forest areas. As the knowledge of population biology of redlisted epiphytic lichens is still premature it is important to be careful

Keywords: boreal rain forest, lichens, nature management, redlisted species.

Håkon Holien, Nord-Trøndelag University College, Faculty of Agriculture and Information Technology, Serviceboks 2501, N-7729 Steinkjer. [hakon.holien@hint.no](mailto:hakon.holien@hint.no)

Tommy Prestø, Norwegian University of Science and Technology, Museum of Natural History and Archaeology, Section of Natural History, N-7491 Trondheim. [tommy.presto@vm.ntnu.no](mailto:tommy.presto@vm.ntnu.no)

## Innhold

Forord

Sammendrag

Summary

1. Innledning.....	7
2. Målsetning.....	10
3. Kystgranskog versus boreal regnskog – definisjoner.....	11
4. Materiale og metoder.....	12
4.1. Valg av lokaliteter.....	12
4.2. Lav.....	12
4.3. Moser og død ved.....	13
4.4. Miljøparametre.....	13
4.5. Statistikk.....	14
4.6. Nomenklatur.....	14
5. Studieområder.....	15
6. Kystgranskog (boreal regnskog) i Norge – forekomst og status.....	18
7. Resultater.....	27
7.1. Granfiltlav.....	27
7.2. Gullprikklav.....	32
7.3. Andre rødlistearter lav.....	39
7.4. Vindfelling – mengde og dimensjonsfordeling.....	42
8. Diskusjon.....	46
8.1. Granfiltlav.....	46
8.2. Gullprikklav.....	48
8.3. Samvariasjon gullprikklav og granfiltlav.....	51
8.4. Moser.....	51
8.5. Hogst i lokalitetene – alternative løsninger.....	52
8.6. Forvaltningsmessige implikasjoner.....	54
9. Konklusjon.....	57
10. Litteratur.....	58
Vedlegg 1: Studieområdene – status for bestand og rødlistearter.....	63
Vedlegg 2: Planer for områder med hogstmeldinger i prosjektperioden.....	123
Vedlegg 3: Oversikt over alle kjente lokaliteter med kystgranskog.....	137

## 1. Innledning

Prinsipper for forvaltning av lokaliteter med kystgranskog som er underlagt offentlig meldeplikt er nedfelt i en veileder (Andersen *et al.* 2000). Denne er igjen basert på erfaringer og forskning utført gjennom bl.a. prosjektet ”Forvaltningsstrategier for kystgranskog” (Prestø & Holien 2001), samt skoghistoriske undersøkelser utført av Skogforsk i Namdalen (Storaunet *et al.* 1998). Skogtypen er akseptert som internasjonalt verneverdig og trua, og Norge (i praksis Midt-Norge) har ansvaret for å forvalte denne skogtypen i Europa. Mest utsatt er den varianten som er knyttet til lavlandet, d.v.s. til sørboreal sone i klart oseanisk seksjon – O2 (region SB/O2), se Moen (1998). Dette er også den klart rikeste varianten med flere rødlistede lavararter (Kålås *et al.* 2006) hvorav én som står på IUCNs liste over trua arter på verdensbasis, trønderlav *Erioderma pedicellatum*.

Arealet av kystgranskog i naturskogtilstand er svært lite og sterkt fragmentert (Stokland *et al.* 2002). Kunnskapen om sjeldne og trua arters populasjonsbiologi er fortsatt svært mangelfull, men mye tyder på at dynamikken til sjeldne lavararter kan beskrives gjennom såkalt metapopulasjonsteori (Silvertown & Lovett Doust 1993, Hanski 1998, Snäll *et al.* 2003, Snäll *et al.* 2005). Dette er et sett økologiske modeller som prøver å forklare sammenhengen mellom spredning, utdøing og overlevelse for en art i et landskap. Modellene beskriver en arts leveområder som små eller større ”øyer” der miljøforholdene på stedet tilfredsstiller artens økologiske krav mens resten av landskapet er uegnet for arten. Hver delpopulasjon av arten er lokalisert til ei ”øy”, for eksempel en gammelskogsrest omgitt av granplantefelt av ulik alder. Noen slike delpopulasjoner er relativt stabile og kan fungere over lang tid. De kalles kildepopulasjoner (source) mens andre delpopulasjoner har kort levetid og kalles sekundærforekomster (sink). En sekundærforekomst er helt avhengig av kildepopulasjoner for å eksistere, men kan i enkelte tilfeller utvikle seg til en kildepopulasjon.

Det er derfor viktig å ha et landskapsmessig fokus ved forvaltning av artsmangfoldet i kystgranskogen. For rødlistearter som granfjelllav *Fuscopannaria ahlneri* og gullprikklav *Pseudocyphellaria crocata* vil det slik sett være helt avgjørende at gode kildepopulasjoner blir godt ivaretatt for å sikre artenes overlevelse over tid. Studier av vekst som nylig er utført tyder på at dynamikken er relativt rask på lokalitetsnivå (Prestø & Holien 2001, Myhre 2006, Gauslaa *et al.* 2006a, Gauslaa *et al.* 2007).

Mange epifyttiske lavsamfunn trenger lang tid på å bygge opp tilstrekkelig biomasse til at de kan fungere som gode spredningssentra i landskapet (Esseen *et al.* 1996 & 1997). I et skoglandskap med sterk påvirkning fra intensivt skogbruk vil derfor mange arter ikke få tilstrekkelig tid til å bygge opp optimal biomasse. Forsøk på å modellere utviklingen i biomasse av skjeggglavsamfunn i boreal skog viser at både ved normal rotasjonstid (110 år) og kort rotasjonstid (60 år) vil mengden skjeggglav være betydelig under det som er normalt i skog uten hogstpåvirkning (Dettki & Esseen 2003). Dette har i sin tur svært negativ påvirkning på andre deler av det biologiske mangfoldet, som for eksempel insekter og standfugler (Virkkala 1991, 2004).

Studier av bladlav med blågrønnbakterier, såkalte cyanolaver, for eksempel lungenever (*Lobaria pulmonaria*), tyder på at utbredelsen og mengden i et fragmentert landskap er begrenset både av spredning og etablering (Walser 2004, Werth 2005). Det er dessuten velkjent at cyanolaver også er begrenset av tilgang på egnet substrat i form av trær med forholdsvis høy bark-pH (Gauslaa 1985, Gauslaa & Holien 1998.). Jordkjemien spiller her trolig en nøkkelrolle gjennom en indirekte virkning via barkkjemien, og det er vist i helt



ferske studier at fosfor kan være nøkkelstoffet i kombinasjon med pH (Benner & Vitousek 2007, Benner *et al.* 2007).

Studier fra vestkysten av Nord-Amerika tyder videre på at cyanolaver er mer sensitive for forstyrrelser av skogbestandet enn tidligere antatt (Benson & Coxson 2002, Radies & Coxson 2004). Reduserte populasjoner fører som regel også til redusert genetisk variasjon, som igjen øker sårbarheten i forhold til forstyrrelser (Werth *et al.* 2005).

Kanteffekter utgjør også et betydelig problem i det fragmenterte skoglandskapet. For fuktighetskrevende lavarter vil skogkanter innebære økt fare for uttørking, større fare for letale doser av UV-stråling, større tap av biomasse gjennom økt vind- og snøslitasje, vanskeligere etableringsforhold med mer (Esseen & Renhorn 1998, Harper *et al.* 2005, Rheault *et al.* 2003, Hilmo & Holien 2002). Kanter kan imidlertid også være positive ved at mer optimale lysforhold kan gi bedre vekst (Gauslaa *et al.* 2007).

Offentlig skog- og miljøforvaltning har sammen med skogeierorganisasjonene hatt sterkt fokus på ivaretagelse av de spesielle miljøverdiene knyttet til kystgranskog. Det har vært lagt vekt på informasjon og kunnskapsoppbygging både for skogeiere og skogfunksjonærer. Skogfunksjonærer fra privat og offentlig sektor i regionen har gjennomført kurs i skogøkologi ved HINT.

Med hjemmel i skogloven ble det i 1995 innført meldeplikt på registrerte lokaliteter med kystgranskog, for bedre å kunne følge opp med veiledning når det var planlagt skogtiltak. Vedtaket om meldeplikt ble fattet av fylkeslandbruksstyrene og gjelder inntil saken blir tatt opp på nytt. Fylkesmennene har i samarbeid med kommunene utviklet rutiner for forvaltning av lokalitetene med bl.a. utarbeidelse av hogstplaner når det har vært planlagt hogst. Det er imidlertid usikkert om de tiltakene som er gjennomført er tilstrekkelig for å sikre de biologiske verdiene på lang sikt. Det har derfor vært ønskelig å få vurdert om det er behov for å endre gjennomføringen av tiltak med hensyn på de biologiske verdiene i lokalitetene.

Hovedfokus for videre arbeid med biologisk kvalitetssikring av kystgranskogforvaltning vil være lavfloraen, og spesielt sjeldne og trua arter. Fra et bevaringsbiologisk synspunkt er det likevel viktig å holde et helhetlig økologisk perspektiv på dette arbeidet. Ivaretagelse av miljøverdiene i kystgranskog innebærer at de generelle miljøkvalitetene ved skogtypen må ivaretas, ikke bare legge forholdene til rette for best mulig utvikling av lavpopulasjoner.

I tillegg til lavartene, så vet en i dag at skogtypen er viktig for flere sjeldne og trua mosearter, hønsehauk, spetter og andre fugler, mens for eksempel invertebratfaunaen og soppfloraen er dårlig kjent. NINAs undersøkelser i Mosvik gir en antydning om at kystgranskog kan være viktig for flere invertebratgrupper (Tømmerås *et al.* 2000). Mengden av død ved i de fleste kystgranskogområder i dag er til dels mye mindre enn i de områdene med færrest hogstinngrep (Storaunet *et al.* 1998). Områder uten hogstinngrep kjenner en ikke til. Kunnskap om moser på død ved kan langt på veg overføres direkte til sopp og en del invertebratgrupper.

Studier av trua moser er derfor bygd inn i prosjektet og vil gi kunnskap om trua arters toleranse for skogtiltak og problematikken omkring død ved spesielt. Dessuten vil dette framskaffe kunnskap om sumpskog generelt.

Kunnskapen om bestandsdynamikk i kystgranskogområder er fortsatt mangelfull. For å kunne bygge opp en bedre forståelse av populasjonsbiologien til trua arter i kystgranskog er det avgjørende med mer kunnskap om dynamikken både på bestandsnivå og på landskapsnivå. Dette vil også være avgjørende for å kunne være konkret i forhold til arters toleranse for ulike skogtiltak. Dette er videre viktig for en helhetlig forvaltning av kystgranskog som økosystem. Data om bestandsdynamikk er derfor viktig for langsiktig bevaring av biologisk mangfold i kystgranskog.

## 2. Målsetning

### *Hovedmål:*

- Å kvalitetssikre forvaltninga av kystgranskogen slik at det biologiske mangfoldet bevares i et langsiktig tidsperspektiv.

### *Delmål:*

- Å sikre en bedre forvaltning i skjæringspunktet mellom bruk og ivaretagelse av miljøverdier i kystgranskog.
- Å framskaffe utvidet kunnskap om sjeldne og trua arters toleransegrense for skogiltak, spesielt hogst.

### 3. Kystgranskog versus boreal regnskog – definisjoner

Begrepet *kystgranskog* benyttes her i stedet for *boreal regnskog*, men disse kan oppfattes som synonyme begrep. Definisjon av boreal regnskog er gitt av Holien & Tønsberg (1996). Basis for definisjonen er klima som er karakterisert av relativt høg, men framfor alt svært hyppig nedbør. Gjennomsnittlig er det minst 1200 mm nedbør pr år og minst 200 dager pr år med målbar nedbør (> 0,1 mm), ofte betydelig høyere. Treslagssammensetninga er slik sett av underordnet betydning, selv om granskogen har en forsterkende effekt på luftfuktigheten.

Biologisk knyttes boreal regnskog sammen med et bestemt biogeografisk element av epifyttiske lavarter som betegnes *Trøndelagsselementet*. Dette elementet omfatter en del lavarter som har sine eneste eller største Europeiske populasjoner i den boreale regnskogen i Midt-Norge. Artene finnes igjen på vestkysten av Nord-Amerika, særlig i Alaska og på østkysten, særlig i Newfoundland. Et tilsvarende område finnes også på den asiatiske Stillehavskysten (Holien & Tønsberg 1996).

I vegetasjonsregional sammenheng er den boreale regnskogen knyttet til den delen av den boreale sonen som ligger i sterkt oseanisk seksjon (O3) og klart oseanisk seksjon (O2). I dette prosjektet har vi vektlagt områdene i sørboreal vegetasjonssone og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (Moen 1998), som både er de biologisk rikeste, og samtidig de som er sterkest truet av skogsdrift.

To hovedtyper av boreal regnskog kan identifiseres - (1) *Namdalstypen* og (2) *Fosen/Brønnøy-typen*. Namdalstypen finnes i områder med marine avsetninger og kan alternativt betegnes som *leirravinetypen*. Denne typen er som regel homogene granskoger uten særlig innblanding av lauvtrær, med unntak av langs bekkefar hvor gråor ofte inngår. Fosen/Brønnøy-typen kan alternativt betegnes som *lisidetypen*. Den finnes best utviklet i godt beskytta, øst- og nordøst- vendte lisider langs kysten fra søndre deler av Fosenhalvøya til Brønnøy i nord. Her er innslaget av lauvtrær høyere, og viktigst i så måte er rogn, selje og gråor. I praksis finnes ofte overganger mellom disse to hovedtypene som kan være vanskelig å plassere til en av typene.

Utenfor hovedutbredelsesområdet for boreal regnskog finnes fragmenter av boreal regnskog i godt skjerma kløfter og ved fossefall. Denne kan betegnes som *fossespruttypen*. Her gir spesielle topografiske forhold i kombinasjon med en mer eller mindre jevn dusj fra fossesprut, et mikroklima som minner om det en finner i hovedområdet for boreal regnskog. Gode eksempler på slike lokaliteter er Henfallet i Tydal, Dillfossan i Verdalen og Sonfossen i Stjørdal (Gaarder *et al.* 1997, Hassel & Holien 2007).

I Nordland sør for Saltfjellet forekommer en gråordominert type ved bekker og mindre vassdrag, ofte med fossenever *Lobaria hallii* som fast innslag. Denne typen oppfattes som en *spesialtype* (Gaarder *et al.* 1997), som i de fleste tilfeller trolig er en tidlig suksesjonsfase til en mer grandominert type. Typen finnes også nord for Saltfjellet og i Troms, her helt uten gran. Denne skogtypen ligner trolig på den boreale regnskogen i Namdalen før granas innvandring.

Skogtypen er omtalt som kystgranskog F 11 i Direktoratet for naturforvaltning sin veiledning til kartlegging av naturtyper (DN 2006).

## 4. Materiale og metoder

### 4.1. Valg av lokaliteter

De undersøkte lokalitetene (figur 1) er valgt slik at de dekker variasjonen i typer, både leirravinetypen (Namdalstypen) og lisidetypen (Fosen/Brønnøy-typen), størrelse, verdivurdering og inngrep. I tillegg fungerer noen urørte områder som referanser og kontrollområder. Utvelgelsen viser en noe skjev fordeling både geografisk og størrelsesmessig sammenlignet med den totale utbredelsen av kystgranskog, men dette er det tatt høyde for i behandling av data. Mange områder har gitt seg sjøl, fordi det var kommet inn hogstmeldinger som gjorde det nødvendig med en vurdering uansett.

I alle områder er det gjort en generell vurdering av lokalitetens skoglige tilstand og status med hensyn på epifyttisk lavflora i forhold til tidligere registreringer. Det er spesielt vektlagt å kvantifisere forekomster av rødlistearter, å dokumentere eventuelle endringer i populasjonen for enkeltarter, samt om mulig å relatere disse til utførte inngrep, eventuelle kanteffekter og naturlige svingninger.

I løpet av prosjektperioden er det blitt publisert en ny rødliste (Kålås *et al.* 2006). Dette innebærer at vi har konsentrert oss om arter som var på den gamle rødlista og som fortsatt er rødlistet. Nye rødlistearter fra 2006 er derfor ikke så systematisk kartlagt som de andre. Det gjelder i praksis først og fremst gubbeskjegg *Alectoria sarmentosa* og i noen grad skorpelaver.

Ettersom kvaliteten på tidligere data fra lokalitetene er svært ulik har vi lagt hovedvekt på de områdene hvor det foreligger gode datasett fra tidligere studier. Data fra nyregistreringer i lokalitetene som ble brukt i prosjektet "Forvaltningsstrategier for kystgranskog" i Åfjord, Overhalla og Grong (Prestø & Holien 2001) fra 1995-1998 danner derfor kjernen ved våre vurderinger av effekter på epifyttisk lavflora etter hogstinnngrep. I tillegg foreligger en tidsserie for rødlista lavararter fra lokalitet Gravhaugen i Namdalseid fra 1999 til 2006.

I naturreservatene Flenga og Gartlandselva er registreringer utført bare på en mindre del av arealet, men de utgjør de samme delområdene som ble undersøkt i 1995-1998. I Gartlandselva utgjør det ravinesystemet i vest omkring flate C inklusive Stormoen (se side 76), mens sørøstre bekkeløp mot Jodalen er registrert i Flenga (se side 98).

Mer spesifikt kan metodikken presiseres for de enkelte punktene som følger:

### 4.2. Lav

I hvert område er forekomster av rødlisteartene gullprikklav *Pseudocyphellaria crocata* og granfiltlav *Fuscopannaria ahlneri* punktfestet på trenivå ved hjelp av GPS. Større forekomster er forsøkt avgrenset som polygoner på kart. Antall registrerte vertstrær kan benyttes som et grovt mål på forekomstens størrelse.

For granfiltlav er antall tallus registrert, samt størrelse (største diameter) og vitalitet (misfarging eller ikke). Vertstrærnes omkrets i brysthøyde er målt.

For små forekomster av gullprikklav (færre enn 10 trær totalt) er mengden angitt etter en 5-gradig skala (1: 1-2 tallus; 2: 3-5 tallus; 3: 6-10 tallus; 4: 11-20 tallus; 5: mer enn 20 tallus) på

hvert tre samt diameter av største tallus. I tillegg er det angitt om det foreligger nyetablering og eventuell misfarging av tallus som kan tolkes som lysskader.

Det er i løpet av prosjektet blitt klart at skader på tallus hos gullprikklav skyldes minst to ting. Den ene er lysskader, oftest som respons på plutselig fristilling pga hogst. Den andre skadetyperen er beiteskader fra snegler. Våre data gir ikke grunnlag for å skille mellom disse to skadetyperne. Vår tolkning av lysskader kan derfor i noen tilfeller være beiteskader fra snegler.

Ved store forekomster av gullprikklav er et tilfeldig utvalg av trær (minst 10) med arten til stede valgt ut. Mengden gullprikklav er registrert etter samme prosedyre som over. De utvalgte trærne inngår da i en prøveflate med tanke på mulig overvåking av populasjonen over tid.

Trær med detaljerte mengdeangivelser for granfyllav og gullprikklav blir betegnet som **analysetrær**. Det er til sammen 245 analysetrær i denne studien.

Mengden av lungeneversamfunnet *Lobarion* totalt sett samt artene lungenever *Lobaria pulmonaria* og skrubbenever *Lobaria scrobiculata* er angitt etter en 3-gradig skala på hvert analysetre, samt at diameter av største tallus er målt. Videre er eventuell nyetablering og lysskader angitt, samt eksposisjon og eventuelt avstand til hogstkant. Øvrige assosierte cyanolaver er angitt som forekomst/fravær.

Øvrige rødlistearter er angitt som forekomst/fravær, med unntak av gubbeskjegg *Alectoria sarmentosa* som ble rødlistet ved siste revisjon av rødlista (Timdal *et al.* 2006). Sjeldne skorpelaver som ble rødlistet i 2006 er konsekvent angitt som forekomst/fravær.

### 4.3. Moser og død ved

I hvert område er forekomster av levermosene råteflak *Calypogeia suecica*, råteflik *Lophozia ascendens* og andre interessante levermoser kartlagt på stokknivå. Mengden av artene ble registrert på femgradig skala (jfr. Prestø & Holien 2001) fra 1 Svært sparsom, fragmentarisk forekomst på stokken til 5 Svært vanlig, dominerer stokken. Vitalitet ble angitt.

Antall dødvedobjekter er taksert i hver lokalitet (takseringsflater eller hele lokaliteter). Data ble innhentet for mengde liggende død ved, størrelsesklasser, nedbrytningsgrad og dødsårsak. Kun død ved over 10 cm i diameter ble registrert. Diameter ble målt ved basis og topp av hvert vindfall.

Nedbrytningsgrad ble registrert på en seksgradig skala (jfr. Prestø & Holien 2001) fra 1 Ved hard, bark intakt, nylig falt til 6 Veden mjuk > 3 cm, stokkens ytre sterkt deformert. Dødsårsak for liggende død ved ble kategorisert som rotvelt, stammebrekk (høgt – over 1,3 m over bakken og lågt) og gjenliggende etter hogst. Plassering av vindfallene i lokaliteten ble skissert på kart.

### 4.4. Miljøparametre

I hver lokalitet er hogsttype og eventuelle hogstflater registrert og omtrentlig avgrenset. Areal hogstflate/areal nøkkelbiotop samt areal hogstflate/areal total er beregnet i etterkant.

Grensa mellom små og store hogstflater er satt til 10 dekar. Småflater er definert som hogstflater fra 2 – 10 dekar. Alle hogstflater med areal over 10 dekar er definert som store flater.

Gruppehogst er definert som en lukket hogstform der grupper av trær tas ut, mens bestandet omkring er urørt. Gruppene kan være fra 0,5 – 2 dekar.

Gjennomhogst er en lukket hogstform der en viss andel av kubikkmassen tas ut. Uttaksprosent varierer med bestandets sjiktning og utgangstetthet, samt terreng og andre lokale forhold i bestandet. Plukkhogst er her inkludert i begrepet gjennomhogst.

Bledning er en lukket hogstform som prøver å opprettholde et mer eller mindre konstant skogbilde over tid både med hensyn på sjiktning og dimensjonsfordeling. Dette forutsetter naturlig foryngelse.

Naturlig foryngelse og vindfelling i kantsoner etter hogst er angitt.

Vegetasjonstype med omtrentlig fordeling er angitt både på lokalitetsnivå og i en sirkel med radius 5 m omkring hvert analysestre.

Ulike bestandsparametre som bonitet, alder, høyde og kronedekke er angitt.

Eventuelle elgbeiteskader på lauvtrær er registrert som antall trær med skader.

#### **4.5. Statistikk**

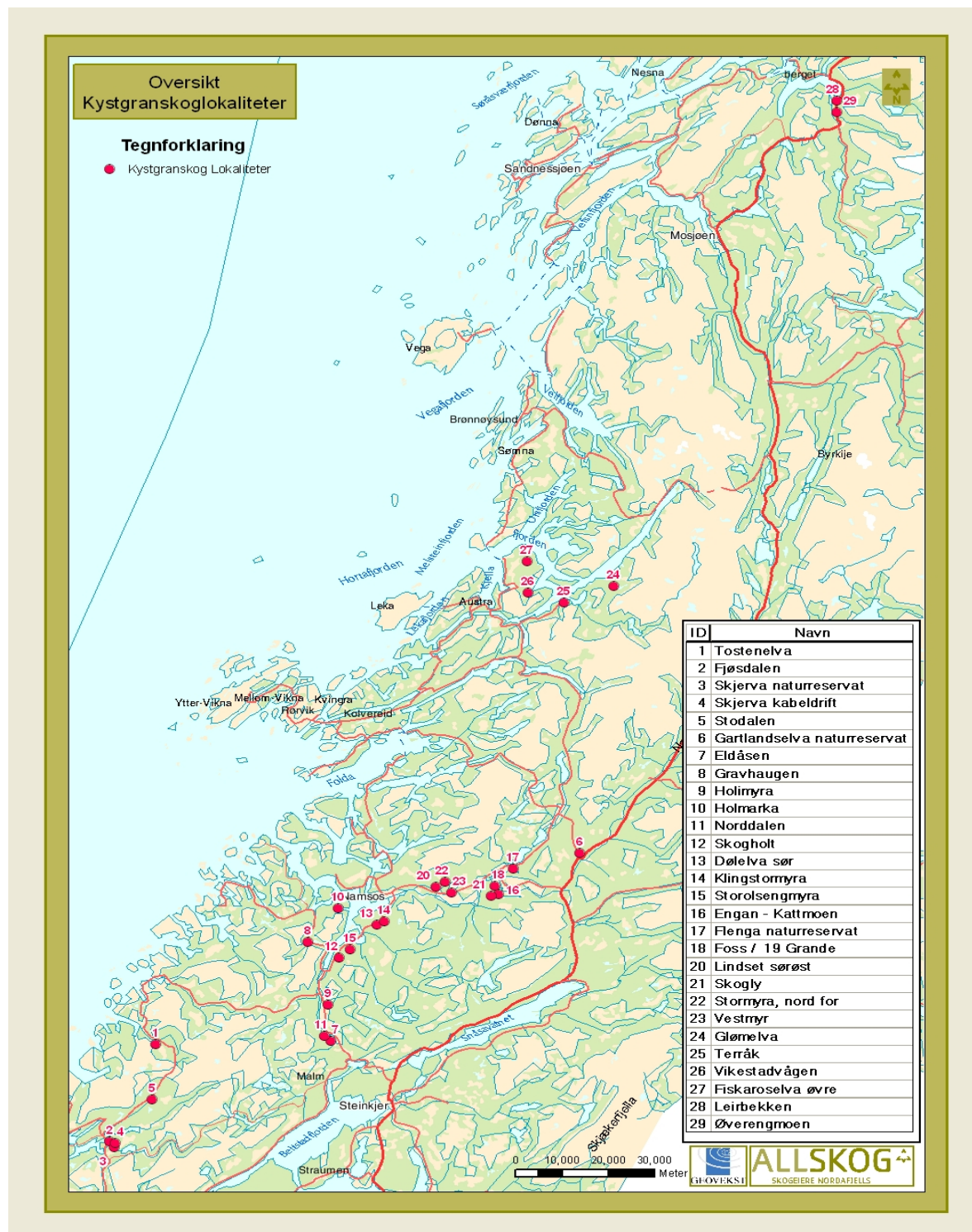
Statistiske analyser (Wilcoxon rank sum-test) er utført i S-plus 8.0 (Insightful Corporation 2007).

#### **4.6. Nomenklatur**

Vitenskapelige navn på lav følger i hovedsak Santesson *et al.* (2004), mens de norske navnene følger Holien & Tønsberg (2008). Navn på moser følger Frisvoll *et al.* (1995).

## 5. Studieområder

Geografisk fordeling av de undersøkte lokalitetene som har vært benyttet i prosjektet er vist i figur 1 (oversiktskart). Dette inkluderer bl.a. alle de gamle studieområdene fra prosjektet ”Forvaltningsstrategier for kystgranskog”, se Prestø & Holien (2001). En oversikt med verdiklassifisering, areal, bonitetsfordeling og nyere hogster er gitt i tabell 1. For nærmere omtale av enkeltområdene, se vedlegg 1.



**Figur 1.** Geografisk plassering av de 29 undersøkte lokalitetene.



**Tabell 1:** Oversikt over lokaliteter som har vært undersøkt med basis i prosjektets hovedformål. Type av regnskog er angitt som Namdalstypen (NA) eller Fosen/Brønnøy-typen (FB). Arealet er spesifisert på de tre bonitetsklassene, høy (H), middels (M) og lav (L). Andre arealklasser er angitt som (A). Hogst er angitt som % av arealet hogd 1994-2006. Hogsttype er gruppehogst, gjennomhogst og flatehogst. Flatehogstene er delt i store (>10 dekar) og små. Gjennomhogst er delt i sterk og svak. Verdisettinga er hentet fra registreringsrapportene med unntak av Tostenelva som er oppvurdert, se vedlegg 1. Skjerva kabeldrift er omgitt av store flatehogster, men det er ikke nye inngrep innenfor avgrenset lokalitet. Forklaring av verdisymboler er gitt i tabell 2.

Kommune	Lokalitet	Verdi	Areal	Type	H	M	L	A	Hogst	Hogsttype
Roan	Tostenelva	***T	585	FB	167	183	168	36	20	flate, stor
Åfjord	Fjøsdaalen	**T	45	FB		23	26		15	gruppe
	Skjerva nat	***T	618	FB	6	105	230	219	0	ingen
	Skjerva kabeldrift	*T	45	FB	6	31	23		0	flate, stor
	Stodalen	**T	45	NA	67	14			15	flate, liten
	Gartlandselva	***T		NA	1126	186	70	36	20	flate, stor
Namdalseid	Eldåsen	**T	280	NA	172	71	5	13	20	flate, stor
	Gravhaugen	**T	35	FB	25	6	1		0	ingen
	Holimyra	**T	115	NA	84	14		9	10	flate, liten
	Holmarka	**T	65	NA	26	4	34	1	40	flate, stor
	Norddalen	*T	15	-	10	2	2		80	flate, stor
	Skogholt	*T	65	NA	44	11		5	20	flate, liten
	Namsos	Dølaelva sør	**T	40	NA		36	2	1	40
Klinga		**T	40	NA		38		1	30	flate, stor
Storolsengmyra		**T	55	NA	48	9		4	10	gjennom, svak/flate
Overhalla	Engan - Kattmoen	***T	370	NA	46	242	80	9	40	flate, stor
	Flenga	***T	250	NA	151	142	4		0	ingen
	Foss	***T	80	NA					15	gruppe/flate, stor
	Grande	***T	100	NA					20	gruppe/flate, stor
	Lindset sørøst	**S	30	NA	23	10		1	50	flate, stor
	Skogly	**T	80	NA	81				0	ingen
	Stormyra, nord for	**T	10	NA	10				10	flate, liten
	Vestmyr	**T	90	NA	67	22		6	60	gjennom, sterk/flate, stor
Bindal	Fiskaroselva øvre	**T	115	FB	32	10		5	0	ingen
	Glømelva	*X	55	-					100	flate, stor
	Terråk	*T	50	FB	13	5	34		80	flate, stor
	Vikestadvågen	*T	35	FB		21	14		100	flate, stor
Hemnes	Leirbekken	**S	45	NA		41		6	40	flate, stor
	Øverengmoen	***T	302	NA	168	152		2	25	flate, stor

I tillegg til de 29 lokalitetene som har vært undersøkt med basis i prosjektets hovedmålsetning har vi også vært involvert med råd til skogeier gjennom Allskog i 12 øvrige lokaliteter. Disse er listet i Tabell 2, se også vedlegg 2. I disse områdene er det gjort en biologisk vurdering basert på skogtilstand og forekomst av rødlistearter av lav.

**Tabell 2:** Oversikt over lokaliteter hvor prosjektet har bidratt med biofaglige råd i forbindelse med ønske om hogst, se vedlegg 2. For verdivurdering, se Gaarder *et al.* (1997). T angir at lokaliteten er typisk utforming av kystgranskog, mens X angir gransumpskog som ikke betraktes som kystgranskog i snever forstand.

Kommune	Lokalitet	Verdi	Areal	Regnskogstype
Namdalseid	Altskardet	*T	45	FB
	Eldbrenna	*X	20	-
	Stattjørna	*T	20	FB
	Tinglemselva	*X	45	-
	Øyungsåa	*X	55	-
Namsos	Landfallvik	**T	90	FB
	Leirådalen	*T	15	FB
Nærøy	Krekling	*T	25	FB
Overhalla	Olstad	*X	25	-
	Stormyra	*T	80	NA
Bindal	Gautmoen	*X	40	-
Brønnøy	Liaheia	***T	130	FB

## 6. Kystgranskog (boreal regnskog) i Midt-Norge – forekomst og status

Kystgranskogen i Midt-Norge som habitat for sjeldne epifyttiske lavararter ble oppdaget av den svenske lichenologen Sten Ahlner, som i perioden fra 1937 til 1939 drev et omfattende feltarbeid i norske barskoger til sin doktoravhandling (Ahlner 1948). De fleste av de lokalitetene med kystgranskog han besøkte er i dag omgjort til kulturskog eller omdisponert til andre formål som oppdyrking og utbygging m.m. (Tønsberg *et al.* 1996), men noen er fortsatt intakte. En av de lokalitetene som Ahlner spesielt framhever er Dølaelva i Namsos, som også ble ett av de tre første naturreservatene av denne skogtypen.

Interesse blant norske lichenologer for kystgranskogen og dens sjeldne lavararter kom ikke før på midten av 1970-tallet (Jørgensen 1978, Holien 1982, Tønsberg 1992, Holien & Tønsberg 1996). Det tok enda litt tid før miljøforvaltninga i Norge fikk øynene opp for skogtypen. I første runde av verneplan for barskog ble det bare vernet tre mindre områder. Gjennomslaget i forvaltninga kom ikke før etter Rio-konvensjonen og det generelle fokuset på biologisk mangfold på begynnelsen av 1990-tallet. Det ga støtet til en omfattende kartlegging av skogtypen (Gaarder *et al.* 1997), som i sin tur har ledet fram mot dagens forvaltningsregime. Et forsøk på å framstille denne utviklinga er vist i figur 2.

En oversikt over kjente områder med kystgranskog i Midt-Norge er gitt i vedlegg 3, se også figur 3 og 4. Oversikten er hovedsakelig basert på registreringer utført på 1990-tallet (Svalastog 1996, Gaarder *et al.* 1997, Gaarder 1997 & Gaarder 1998). Noen få områder er registrert senere gjennom diverse kartleggingsprosjekt (Heggland *et al.* 2004, Gaarder *et al.* 2005, Gaarder & Fjeldstad 2005, Hofton & Framstad 2006, Framstad 2006, Hofton & Blindheim 2007, Hassel & Holien 2007, Rolstad & Groven 2008). Totalt omfatter dette ca. 270 lokaliteter med et samlet areal på i overkant av 30.000 dekar. I dette arealet inngår også en del andre naturtyper og impediment. Det reelle arealet med registrert boreal regnskog er derfor vesentlig lavere, trolig omkring 20.000 dekar. Dersom en tar høyde for at nøkkelbiotoper, MiS-figurer, kløftområder og andre småområder særlig i randsonen av utbredelsesområdet for skogtypen ikke er inkludert i arealet er det sannsynlig at det totale arealet av kystgranskog er omkring 50.000 dekar.

For de registrerte lokalitetene ble det i 1997 innført meldeplikt etter skogbruksloven. Dette innebærer at skogeier må kvalitetssikre hogstplanen slik at hensynet til biologisk mangfold blir ivaretatt. Det ble senere laget en veileder som gir generelle råd for hvordan hogster i kystgranskog kan utføres (Anderssen *et al.* 2000). Hogstplanene ble i starten i det alt vesentlige utarbeidet av kommune og fylkesmann i samarbeid, senere er dette arbeidet delvis overtatt av Allskog i de tilfeller hvor de har ansvaret for hogsten. Kommunen må likevel godkjenne planen. En evaluering av hvorvidt hogstene er utført i samsvar med hogstplanene ble gjennomført av Bjelkåsen (2003) som konkluderte med at det var bare små avvik mellom teori og praksis.

Tabell 3 viser at det i perioden 1993-2006 er utført hogster i minst 90 av 264 lokaliteter (34 %). Det er nyere hogster i 82 av 211 lokaliteter (39 %) utenfor verneområde; lokaliteter som forvaltes etter skogloven. Andelen lokaliteter med nye hogster er 46 % i Sør-Trøndelag, 41 % i Nord-Trøndelag og 25 % i Nordland. I Nord-Trøndelag var det i perioden 1993-2006 nye hogster i 56 av de 136 lokalitetene som forvaltes etter skogloven. Kommunene Grong, Namdalseid, Namsos og Overhalla skiller seg ut med flest nye hogster.

I 51 lokaliteter utenfor verneområdene er i gjennomsnitt 41 % av arealet berørt av nye hogster i perioden 1993-2006; 39 % i Nord-Trøndelag, 47 % i Nordland og 80 % i ett område i Sør-Trøndelag (tabell 3). Hogsten omfatter fra 2 % av lokaliteten til flatehogst av 100 %. Andel hogd mangler for 15 lokaliteter i Sør-Trøndelag med nye flatehogster. Flest nye hogster har skjedd i områder med lav verdisetting, såkalte enstjernes-områder, noe mindre i tostjernes-områder, mens det bare unntaksvis er hogd i områder med høyest verdi. Ett av unntakene er Engan-Kattmoen i Overhalla, et trestjernes område hvor ca. 40 % av arealet er flatehogd etter grunnlagsregistreringa i 1994. Et annet unntak er Øverengmoen hvor nesten en fjerdedel av arealet ble flatehogd helt inntil ravinekant, til tross for føringene i veilederen. Noen hogster ble gjennomført før meldeplikten ble innført, andre etterpå.

Totalt er minimum ca. 1330 dekar kystgranskog i 51 lokaliteter berørt av hogst etter grunnlagsregistreringene. I alt 369 dekar (ca. 2 %) av arealet i verneområdene er hogd i perioden mellom grunnlagsinventeringen og vernevedtak. I de 211 lokalitetene som ikke er vernet er minimum 959 dekar av 10 935 dekar (9 %) berørt av hogst 1993-2006. Dette betyr at ca. 7 % av det registrerte arealet med kystgranskog i naturskogtilstand på 20 000 dekar er berørt av hogst i den aktuelle perioden. Dersom en antar at den totale forekomsten av kystgranskog utgjør 50 000 dekar, så er andelen berørt av hogst 1993-2006 minimum 2,7 %.

Etter inventeringene 1993-95 ble det utført hogst i flere av lokalitetene som senere er vernet. Dette gjelder en lokalitet i Åfjord, en i Hemnes og fem lokaliteter i Grong. I Nord-Trøndelag gjelder dette 32 % av lokalitetene som det senere ble fattet vernevedtak for. Gjennomsnittlig andel berørt av hogst er her 23 %. I tillegg er det utført hogst i et område i Flatanger etter at naturreservatet ble etablert.

Tabell 4 viser en klar økning i antall hogster for fireårsperioden fra innføring av meldeplikt til utgivelse av veilederen (Andersen *et al.* 2000), sammenliknet med fireårsperioden før innføring av meldeplikt. For seksårsperioden etter utgivelsen av veilederen er det en synkende tendens i antall inngrep.

Omfanget av hogst har også sunket de senere årene. I områdene med nyere hogster ble ca. 54 % (n = 9) av arealet berørt av hogst i perioden 1993/95 – 1996. I perioden 1997-2000 sank dette til 39 % (n = 18), mens gjennomsnittlig andel berørt av hogst i 2001-2006 var 23 % (n = 18).

Det er imidlertid viktig å huske at mange hogster er udatert, at oppdatert informasjon mangler for mange områder og omfanget på mange nyere hogster ikke er kjent. Dessuten er det slik at tallet nødvendigvis *må* synke fordi det er utført mange og omfattende hogster tidlig i perioden og ikke minst i tiårene før grunnlagsinventeringene startet.

Det er rimelig å tro at mange hogster som angis som ”ukjent 1993-2006” er utført før veilederen ble utgitt i 2000. Hogster som ble utført i årene da meldeplikten ble innført og da veilederen ble utgitt er inkludert i samme tidsperiode. Dette er gjort fordi veilederen i praksis hadde effekt fra og med 2001.

I perioden fra 1992 til 2001 ble det opprettet 23 naturreservat hvor hovedformålet var vern av kystgranskog. Verneplanen for barskog ble evaluert av Framstad *et al.* (2002) som konkluderte med at det burde vernes mer lavlandsskog på rik mark inklusive kystgranskog.

Det pågår for tiden en prosess med såkalt frivillig vern av barskog. Denne prosessen har resultert i at 7 nye verneområder med kystgranskog ble opprettet i 2006 og 2007, se tabell 5. I tillegg er det inngått avtale med grunneierne om vern av områdene Landfallvik og Tostenelva. Det pågår forhandlinger om ytterligere to områder, mens seks områder er under utredning. Fire områder er utsatt i påvente av jordskifte, makeskifte og nye tilbud fra grunneiere mens bare ett område er avsluttet grunnet manglende verneverdi.

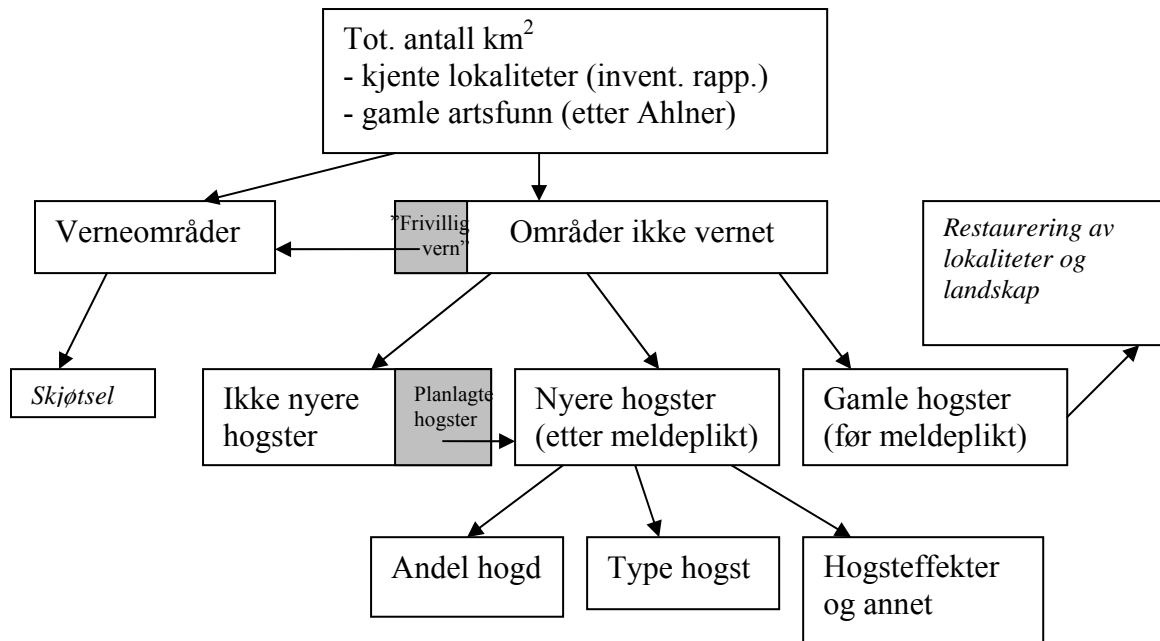
De 30 reservatene med kystgranskog (tabell 5) omfatter et totalareal på ca. 94 000 dekar hvorav arealet av kystgranskog utgjør ca. 9000 dekar. Arealet av kystgranskog må betraktes som maksimumstall som også inneholder en viss andel andre naturtyper som grenser til kystgranskogen.

Skog og landskap (tidl. NIJOS) har gjort et forsøk på å beregne både totalt areal av kystgranskog i dag og det potensielle arealet (Stokland *et al.* 2002). I denne studien ble potensielt areal beregnet til 768 000 dekar mens dagens areal ble beregnet til et sted mellom 88 000 og 396 000 dekar. Alle tallene ble betraktet som svært usikre, og er trolig overestimert i forhold til reelle arealtall. Det er sannsynlig at mindre enn 10 % er igjen av den opprinnelige boreale regnskogen.

Miljøregistrering i skog (MiS) ble innført som en generell praksis ved skogtakster i regi av Allskog fra 2003. Dette har medført at ytterligere areal med kystgranskog er lokalisert og kartfestet. Dette er med få unntak mindre restbiotoper som ikke egner seg som verneobjekt, men som for en stor del vil bli forvaltet som nøkkelbiotoper av den enkelte skogeier. Slike områder er avsatt til såkalt fri utvikling og oppfattes av oss som ikkehogst-områder. I et landskapsmessig perspektiv vil slike nøkkelbiotoper trolig spille en betydelig rolle i populasjonsdynamikken for mange arter i skogtypen. Det er imidlertid fortsatt en del kommuner med kystgranskog som ikke har gjennomført MiS-kartlegging, bl.a. Namdalseid.

Kartlegging av naturtyper i de enkelte kommunene er gjennomført i løpet av den siste 10-årsperioden. Her har fokus i stor grad vært rettet mot andre naturtyper enn kystgranskog. Likevel er det blitt registrert nye områder med kystgranskog som ikke har vært kjent tidligere i noen kommuner (Gaarder & Fjeldstad 2005, Hassel & Holien 2007).

Dokumentasjon av skoghistoriske aspekter ved kystgranskogen har også vært et viktig tema parallelt med dokumentasjon av de biologiske verdiene. Det er et uomtvistelig faktum at skogtypen som sådan har vært utsatt for både naturlige og menneskeskapt forstyrrelser gjennom vindfelling og skogsdrift (Storaunet *et al.* 1998, Storaunet 2006). Det er imidlertid fortsatt uklart i hvor stor grad godt beskytta raviner og nordøstvendte lisider har vært rammet av de naturlige forstyrrelsene. Det er også umulig å gi presise svar på hvor sterkt påvirket dagens biologiske mangfold i kystgranskogen er av de menneskeskapt forstyrrelsene som har skjedd i historisk tid. Det er imidlertid overveiende sannsynlig at lavbiomassen, kanskje også artsutvalget, er redusert i forhold til det som vil være normalt i naturlige system uten sterke menneskelige inngrep.



**Figur 2.** Utviklingen av kystgranskogen i Midt-Norge. "Ikke nyere hogster" inkluderer areal registrert av MiS – miljøregistrering i skog; areal som avsettes som "ikkehogst" i skogbruksplanen. Kunnskapen om kystgranskog starter med Ahlners artsfunn i perioden ca. 1934-54. "Gamle hogster" inkluderer skoghistorisk utvikling og kunnskap om kystgranskog.

**Tabell 3.** Status for 264 kystgranskoglokaliteter i Sør-Trøndelag (ST), Nord-Trøndelag (NT) og Nordland (No) per april 2007. Som nyere hogster er regnet hogst etter grunnlagsinventeringene i 1993-95 og fram til 2006. Tall for andel hogd mangler for en del områder, spesielt i Sør-Trøndelag. Lokaliteter er regnet som uten nye hogster der vi har sikre data, resten regnes som uten oppdatert informasjon. Alle lokaliteter som etter inventeringene har inngått i et verneområde er tatt med. Flere verneområder har inkludert mer enn en lokalitet. Det er ikke hogd i verneområder etter at vernevedtak er gjennomført. For detaljer om lokaliteter, se vedlegg 3.

ST	55 lokaliteter
	20 i verneområde (36 % av 55)
	<b>1 verneområde med nyere hogst</b> (flatehogst)
	<i>gjennomsnittlig andel berørt av hogst: ukjent</i>
	35 utenfor verneområde (64 %)
	1 oppdatert info mangler (3 % av 35)
	18 uten nyere hogst (51 %)
	<b>16 med nyere hogst</b> (46 %)
	15 flatehogst
	1 ukjent
	<i>andel berørt av hogst: 80 % (n=1)</i>
NT	155 lokaliteter
	19 i verneområde (12 % av 155)
	<b>6 verneområde med nyere hogst</b> (32 % av 19)
	3 flatehogst
	2 gjennomhogst/flatehogst
	1 gjennomhogst
	<i>gjennomsnittlig andel berørt av hogst: 23 % (n=6)</i>
	136 utenfor verneområde (88 % av 155)
	32 oppdatert info mangler (24 % av 136)
	48 uten nyere hogst (35 %)
	<b>56 med nyere hogst</b> (41 %)
	34 flatehogst
	10 plukk-/gjennom-/bledningshogst, evt. også flatehogst
	5 vindfallhogst
	1 hogst i rasområde
	1 vedhogst/kraftlinje
	5 ukjent
	<i>gjennomsnittlig andel berørt av hogst: 39 % (n=41)</i>
No	54 lokaliteter
	14 i verneområde (26 % av 54)
	<b>1 verneområde med nyere hogst</b> (flatehogst) (7 % av 14)
	<i>andel berørt av hogst: 25 % (n=1)</i>
	40 utenfor verneområde (74 %)
	4 oppdatert info mangler (10 % av 40)
	26 uten nyere hogst (65 %)
	<b>10 med nyere hogst</b> (25 %)
	7 flatehogst
	1 gjennomhogst
	1 kalkbrudd
	1 ukjent
	<i>gjennomsnittlig andel berørt av hogst: 47 % (n=9)</i>

**Tabell 4.** Nyere hogster i 90 kystgranskogområder fordelt på tre tidsperioder. Områdene er de samme som i tabell 3 er angitt med nyere hogster. Grunnlagsregistreringene ble utført 1993-95, meldeplikt etter skogloven ble innført 1997. Veilederen for bærekraftig forvaltning av kystgranskog ble utgitt 2000 (Anderssen *et al.* 2000). ”Ukjent 1993-2006” betyr at vi ikke har mottatt data for nærmere tidsangivelse av hogst. Del A av tabellen omfatter alle 90 områder, del B omfatter områder utenfor verneområde og del C områder som nå er inkludert i verneområder. Summen av del B og C blir del A. Tidspunkt for godkjenning av hogstplan har blitt brukt der mer presis angivelse av hogsttidspunkt mangler.

#### A. Alle områder med nyere hogster

Tidsperiode	Fylke			Sum
	ST	NT	No	
1993/95- 1996	1	10	1	12 (13 %)
1997 - 2000	4	25	3	32 (36 %)
2001 - 2006	3	16	3	22 (24 %)
”Ukjent 1993-2006”	9	11	4	24 (27 %)
Sum	17	62	11	90 (100 %)

#### B. Områder utenfor verneområde

Tidsperiode	Fylke			Sum
	ST	NT	No	
1993/95- 1996	1	9	1	11 (14 %)
1997 - 2000	3	23	3	29 (36 %)
2001 - 2006	3	16	3	22 (27 %)
”Ukjent 1993-2006”	9	6	4	19 (23 %)
Sum	16	54	11	81 (100 %)

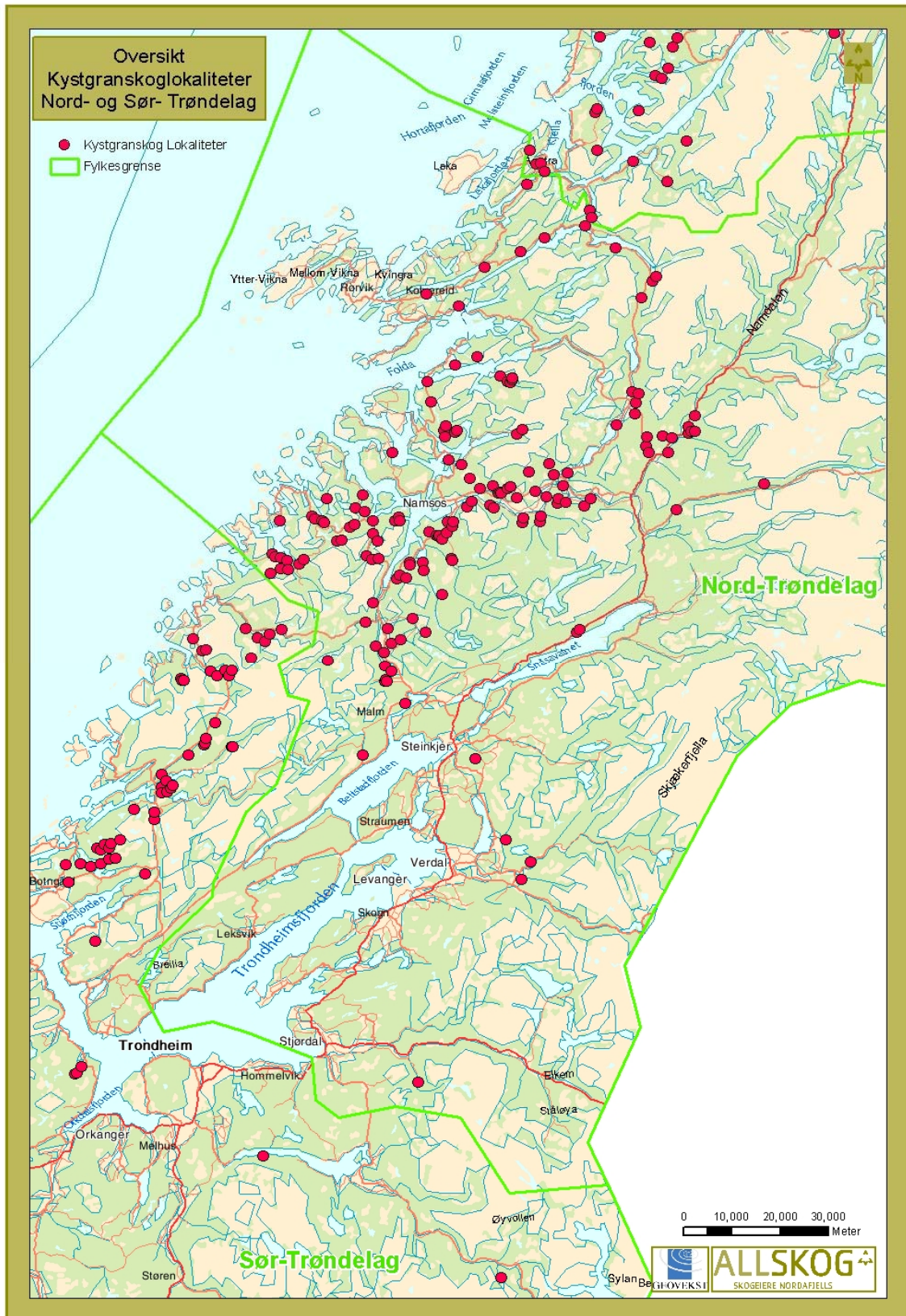
#### C. Områder innenfor verneområde

Tidsperiode	Fylke			Sum
	ST	NT	No	
1993/95- 1996	0	1	0	1 (11 %)
1997 - 2000	1	2	0	2 (22 %)
2001 - 2006	0	0	0	0 (0 %)
”Ukjent 1993-2006”	0	5	0	5 (56 %)
Sum	1	8	0	9 (100 %)

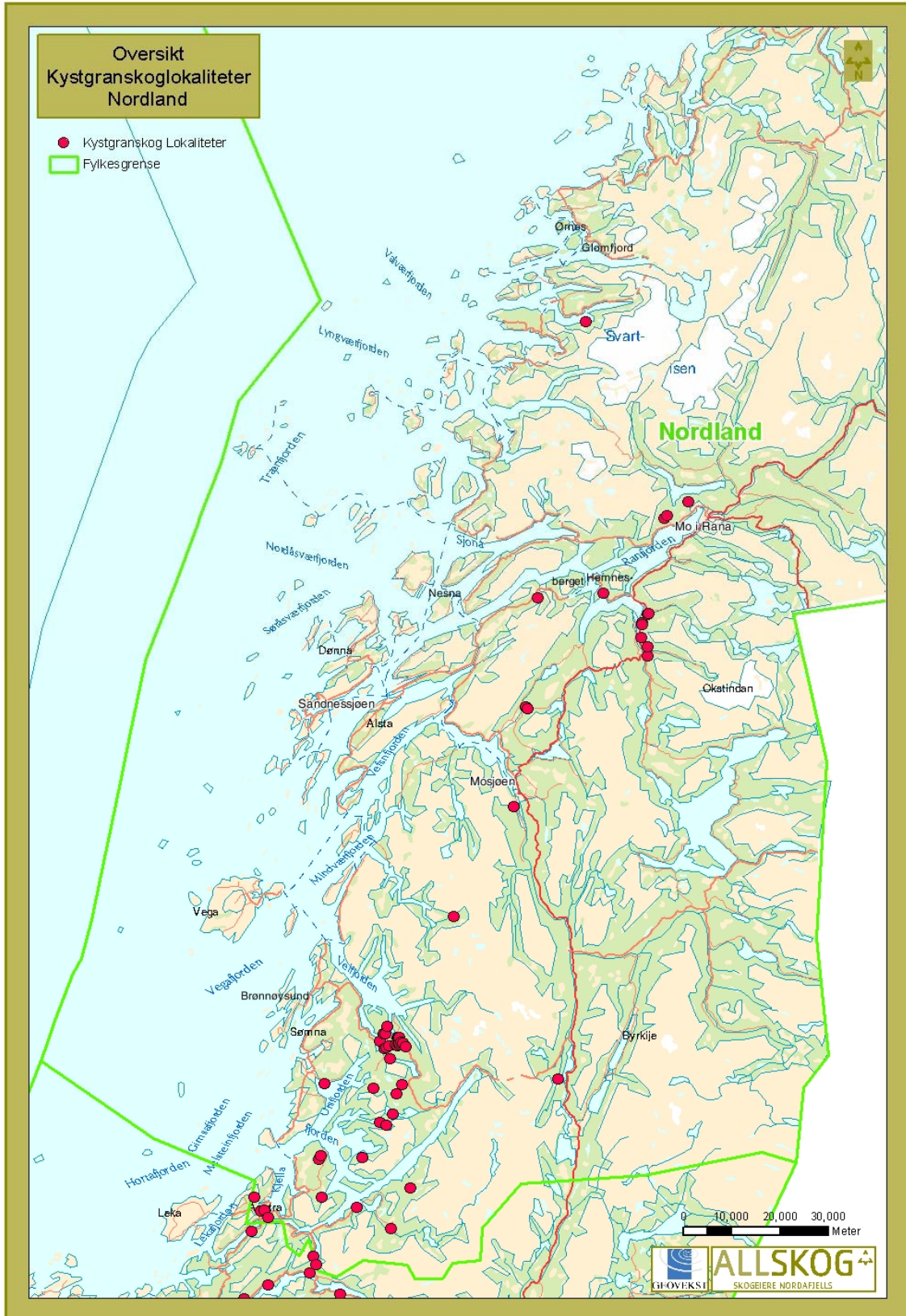


**Tabell 5.** Oversikt over verneområder hvor kystgranskog inngår pr. mars 2008. For detaljer om typer av kystgranskog, se tabell 1. Oppgitt årstall er opprettelse av verneområde.

Fylke	Kommune	Reservat	Totalt areal (da)	Areal kyst-granskog	Type	År	
ST	Bjugn	Hildremsvatnet	22.463	915	FB	2001	
		Murudalen	1.460	250	FB	2007	
	Osen	Seterelva	250	250	FB	2001	
	Rissa	Nordelva	2.433	500	FB	2001	
	Roan	Granholvatnet	144	80	FB	2001	
		Rundfjelldalselva	715	430	FB	2001	
	Tydal	Henfallet	331	100	Sp	2001	
	Åfjord	Høydalmoan	1.718	165	NA	2007	
		Kariholet	535	105	FB	2001	
	NT	Flatanger	Skjerva	618	335	FB	2001
			Gaupdalen	847	100	FB	1992
			Litlstøelva	900	140	FB	2001
Grong		Skjellådalen	6.700	115	FB	2001	
		Fiskumfoss	563	340	NA	2007	
		Gartlandselva	1.300	900	NA	2001	
		Solem	440	300	NA	2001	
		Solumsmoen	476	330	NA	2007	
Øvermoen			260	50	NA	2007	
		Namdalseid	Finnvollvatnet	6.700	70	FB	2001
Namsos		Almdalen	912	400	NA, FB	1992	
		Dølaelva	90	90	NA	1992	
		Røyklibotnet	20.000	115	FB	2001	
Overhalla		Flenga	395	250	NA	2001	
		Langdalen	366	80	NA	2001	
No	Bindal	Eidsvatnet	19.111	400	FB	2001	
		Brønnøy	Grønlidalen	505	445	FB	2001
	Hemnes	Storhaugen	211	75	FB	2001	
		Strengivatnet	2.250	470	FB	2006	
		Sjøforsen	1.152	800	FB	2001	
		Øverengmoen	300	300	NA	2006	
SUM			94.145	8.900			



**Figur 3.** Oversikt over kjente lokaliteter med kystgranskog i Nord- og Sør-Trøndelag.



**Figur 4.** Oversikt over kjente lokaliteter med kystgranskog i Nordland.

## 7. Resultater

### 7.1 Granfiltlav

Granfiltlav, *Fuscopannaria ahlneri* (se figur 9) er oppført i rødlista som truet (Kålås *et al.* 2006). Den ble registrert i 9 av de undersøkte lokalitetene på 75 trær med totalt 277 tallus, se tabell 6. Lokalitetene Foss og Gartlandselva utmerker seg og har fortsatt de største kjente forekomster av arten i Norge ved siden av Strengivatnet i Brønnøy, som ble vernet som naturreservat i 2006. De ni lokalitetene varierer fra 40 til 860 dekar (tall fra primærinventeringene); gjennomsnitt 294 dekar. Granfiltlav er primært knyttet til store lokaliteter av kystgranskog (snittet for alle kjente lokaliteter er 83 dekar). Funn i små lokaliteter er i første rekke et enkeltfunn i Holmarka og forekomsten i Storolsengmyra som er konsentrert til et lite delområde i lokaliteten, mens Dølaelva sør må sees som del av et nett av flere lokaliteter. Forekomstene i Flenga, Grande og Tostenelva karakteriseres i økonomisk kartverk som middels bonitet, ellers er alle andre funn på høg bonitet. De aller fleste forekomster av granfiltlav er i høgbonitetsskog. Vegetasjonsfordelingen ved trærne med granfiltlav er i snitt rik sumpskog 30 %, småbregneskog 60 % og blåbærskog 10 %. Tilsvarende tall for alle analysetrærne i kystgranskog er 23, 70 og 7 %. I forhold til Trøndelag som helhet er rik sumpskog meget sterkt overrepresentert, mens blåbærgranskog er sterkt underrepresentert.

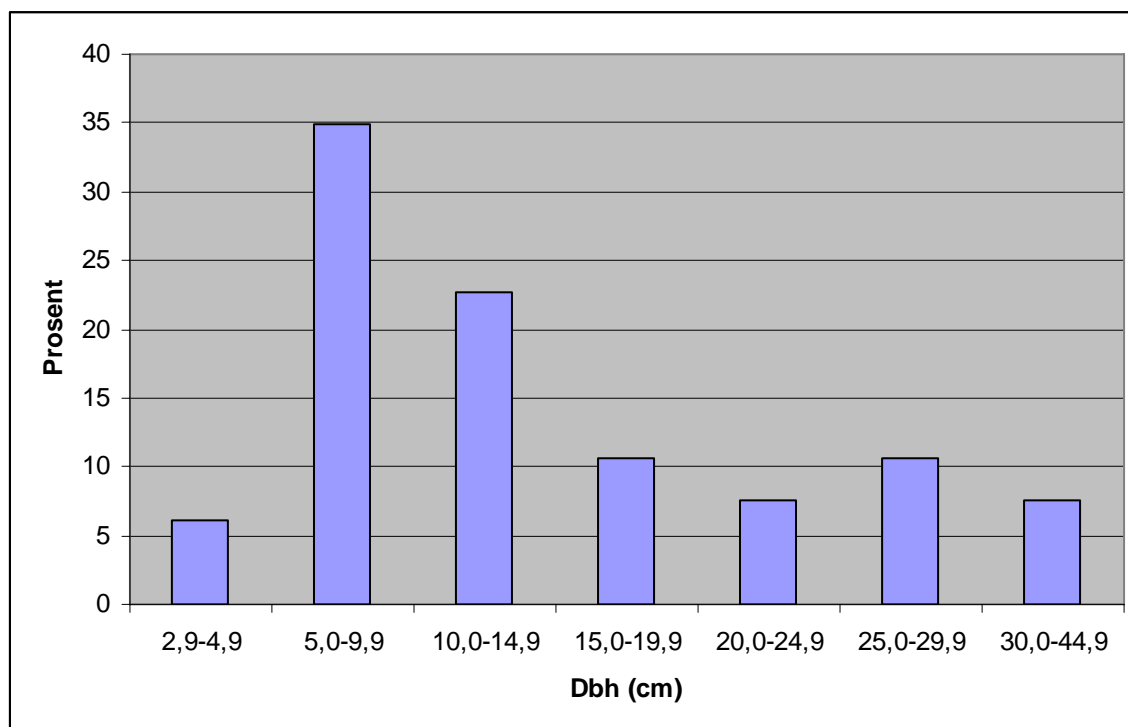
Granfiltlav ble funnet på 66 av de 245 (27 %) trærne vi har analysert mer inngående. Av disse var kun to trær i lokalitet av Fosentypen (1 % av analysetrærne) av kystgranskog (Tostenelva), resten av Namdalstypen (44 % av analysetrærne). Hvert tre hadde i gjennomsnitt nesten 3 tallus, men variasjonen er stor ( $2,8 \pm 3,42$ ). På 29 trær ble kun ett eksemplar funnet. Ytterligere 16 trær hadde 2 eksemplarer, mens kun ett tre med > 10 eksemplarer ble funnet (Gartlandsdalen).

Størrelsesfordelingen viser at det er få tallus (3,2 %) som oppnår størrelser over 30 millimeter. Gjennomsnittsstørrelsen for alle registrerte granfiltlaveksemplarer var  $15,0 \pm 2,9$  millimeter. Det største eksemplar på hvert tre var 17 millimeter i snitt. Over halvparten av eksemplarene var 1-10 millimeter store; 40 % var 6-10 millimeter. Alle funn ble gjort på grankvister, hovedsakelig på undertrykte småtrær (understandere) som står inntil større trær. Sammenhengen mellom trestørrelse og antall eksemplarer av granfiltlav er negativt - understandere har flere eksemplarer enn store trær. Mest sannsynlig er denne sammenhengen reell, men det er også slik at store trær i mindre grad lar seg totalundersøke enn små trær. De aller fleste vertstrær har greinverk som vender inn mot sump uavhengig av eksposisjon.

Dimensjonsfordelinga av vertstrærne for granfiltlav er vist i figur 5. Trærne med granfiltlav varierte fra 9 til 140 cm i omkrets i brysthøgde (3 til 45 cm dbh). Gjennomsnittstreeet var 15 cm dbh., tre cm mindre enn analysetrær uten granfiltlav. Over halvparten av vertstrærne for granfiltlav har diameter i brysthøgde mellom 5 og 14,9 cm. Under 10 % av registrerte trær med granfiltlav i dette prosjektet er store trær over 30 cm dbh. Det er ingen statistisk sammenheng mellom trestørrelse og store eksemplarer av granfiltlav.

Tettheten av trær med granfiltlav varierer mye mellom lokaliteter. Foss og Storolsengmyra har klart størst tetthet blant lokalitetene i dette prosjektet med 0,20 og 0,16 trær med granfiltlav per dekar (tabell 6). Andelen av trærne med granfiltlav er 0,2 % i Storolsengmyra og 0,3 % i Foss (bestokning før siste hogst; bestandsdata fra Storaunet *et al.* 1998, side 17).

Til sammenlikning har 0,03 % av trærne i Skogly granfiltlav. For Dølaelva sør var andelen 0,09 % før siste hogst.



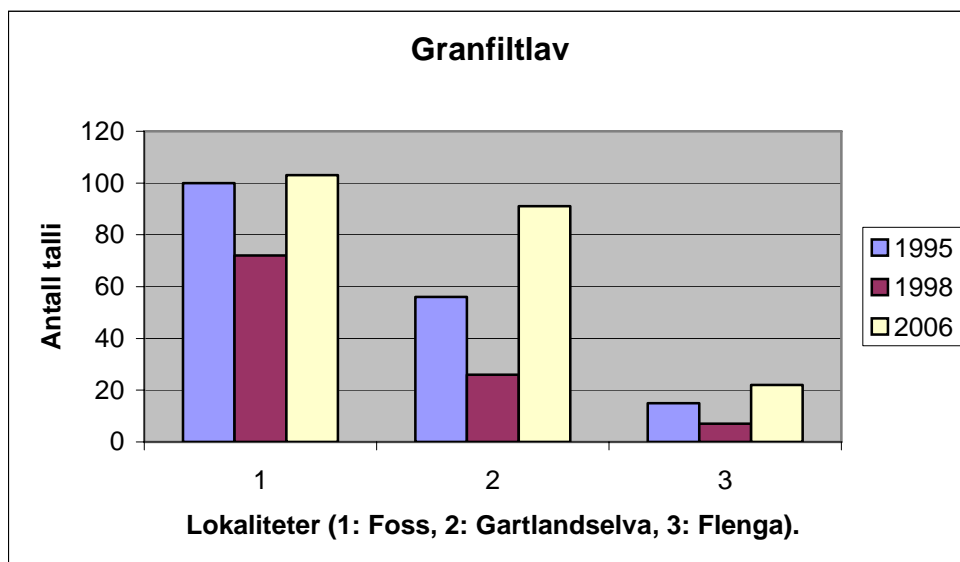
**Figur 5.** Prosentvis fordeling av diameterklasser for trær med granfiltlav. Dbh er diameter i brysthøgde (ca. 1,3 m over bakken).

**Tabell 6.** Oversikt over registrerte tallus av granfiltlav med størrelsesfordeling.

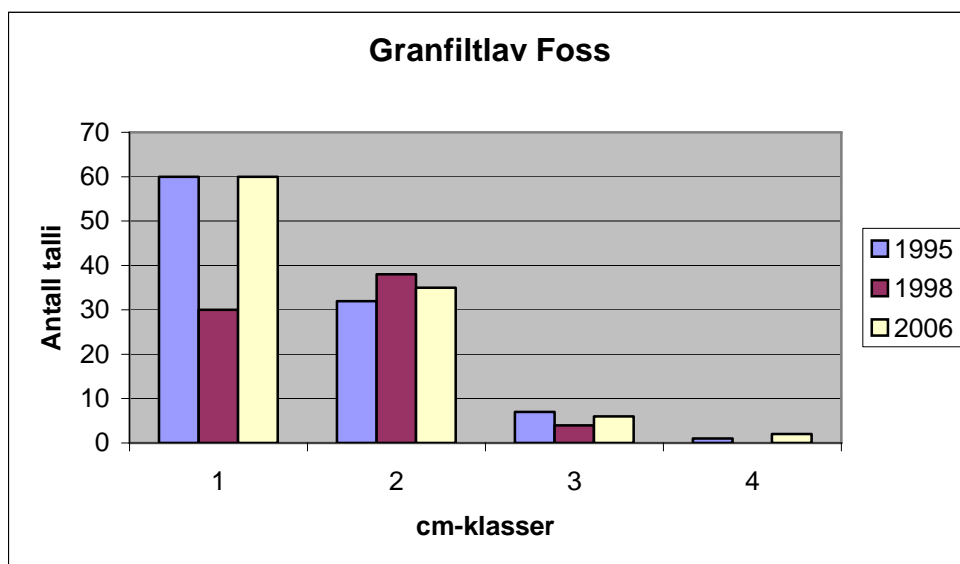
Lokalitet	Antall trær	Antall tallus	1-10 mm	11-20 mm	21-30 mm	31-40 mm	> 40 mm	Antall trær per dekar
Dølaelva sør	3	8	7	1	0	0	0	0,08
Flenga	6	22	13	7	2	0	0	0,02
Foss	15	103	60	35	6	2	0	0,20
Gartlandselva	32	90	45	34	9	2	0	0,02
Grande	6	19	6	9	3	1	0	0,06
Holmarka	1	1	1	0	0	0	0	0,02
Skogly	2	5	1	3	1	0	0	
Storolsengmyra	9	15	2	6	4	1	2	0,16
Tostenelva	2	14	6	7	0	1	0	0,01
<b>Totalt</b>	<b>75</b>	<b>277</b>	<b>141</b>	<b>102</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	

Sammenlignet med tilsvarende data fra 1995-98 er det en markert økning for antall tallus av granfiltlav i Gartlandselva, mens det er en svak økning også i Foss og Flenga (se figur 6 - 8). En sammenlikning av populasjonen i Foss og Gartlandselva viser at det er flere registrerte tallus i Foss, men den er konsentrert til et mindre areal og fordelt på under halvparten så mange trær. Dessuten er det mange småtallus i Foss sammenlignet med Gartlandselva. I

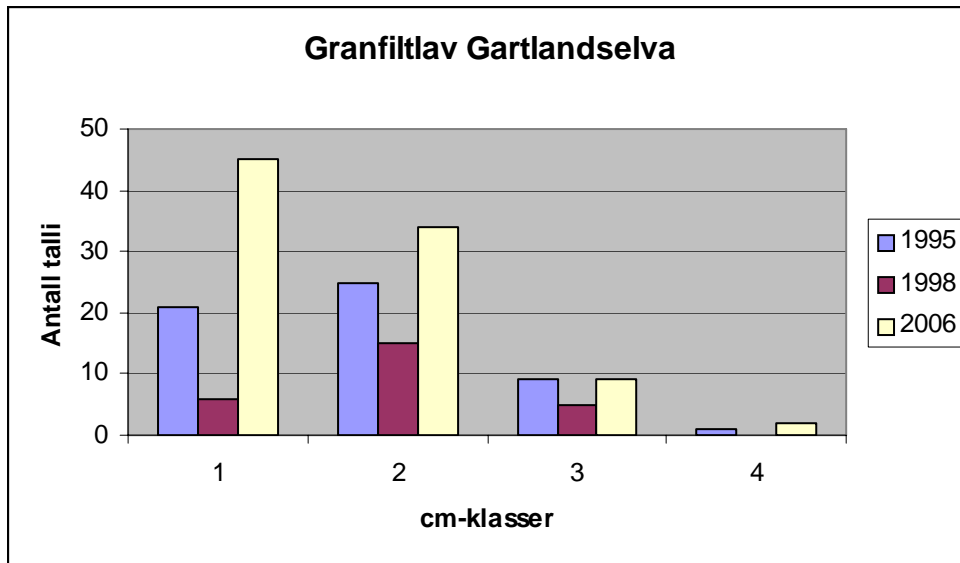
ravina ved Foss har det vært hogd inntil ravinekanten i vest med etterfølgende stormfellingene nede i ravina (se figur 16, side 45 og vedlegg 1, side 100). Dette har medført at en del gode vertstrær er blitt ødelagt eller fristilt slik at tyngdepunktet for populasjonen har flyttet seg en del over mot andre sida og oppover i hovedravina. Det er ikke påvist vesentlige skader på tallus av granfjelllav i noen av lokalitetene.



**Figur 6.** Utvikling av populasjonen av granfjelllav (antall tallus) i perioden 1995 til 2006 i lokalitetene Foss, Gartlandselva og Flenga.



**Figur 7.** Utviklinga for populasjonen av granfjelllav fordelt på størrelsesklasser fra 1995 til 2006 i lokaliteten Foss.



**Figur 8.** Utviklinga for populasjonen av granfiltlav fordelt på størrelsesklasser fra 1995 til 2006 i lokaliteten Gartlandselva.

### Hogstpåvirkning

Med unntak av Flenga, er alle trærne med granfiltlav i denne undersøkelsen i lokaliteter som har hatt inngrep i perioden 1995-2004. I de fleste tilfeller representerer inngrepene tradisjonelle flatehogster av ulik størrelse, men flatehogst kombinert med lukket hogst inngår i Foss og Grande, og i Storolsengmyra er småflater kombinert med gjennomhogst.

Selv om det har vært hogst de senere år i nesten alle lokaliteter med granfiltlav som inngår i studien, så står bare 21 % av trærne i kantsonen (25 m, en trelengde fra hogstkant). De resterende 79 % er trær i kjernen av lokalitetene.

Det er ikke forskjell på antall granfiltlav per tre i kantsoner versus kjerne, men her dominerer dataene fra Foss og Gartland så sterkt at dette ikke kan fastslås med sikkerhet. Derimot er det klart at trærne med granfiltlav i lokaliteter uten nyere inngrep i snitt har flere tallus enn de med nyere inngrep (Wilcoxon rank sum-test,  $p < 0,01$ ).

### Skadebildet

På 20 % av trærne med granfiltlav ble det observert skader på ett eller flere tallus. Dette er mest sannsynlig overveiende lysskader som observeres som nekrotiserte (døde) parti på lavtallus. Ingen av skadene som ble observert i denne omgang anses som letale. Flest granfiltlav med skader ble funnet i Foss og Grande, hvor halvparten av trærne hadde ett eller flere skadde tallus. Likevel var det også slik at den andre halvparten ikke hadde skadd granfiltlav.

Granfiltlavtrær med skadd lav var i gjennomsnitt lokalisert 27 m fra hogstkant (variasjon fra 1-100), mens trær uten skadd lav hadde 47 m i snitt fra hogstkant. Dersom en setter grensa mellom kantsonen og kjernen av et område til ca. 25 m (en trelengde), var antall trær med skadd lav i kant og kjerne likt fordelt. For trær uten skadd lav var det en overhyppighet av trær i kjernen av lokaliteter, men denne forskjellen er ikke statistisk signifikant. For et flertall av trærne med skadd granfiltlav var retningen mot hogstkant sørvest til vest, mens det nesten

ikke ble observert skader på trær hvor retningen til hogstkant var nordøst til øst. Materialet er likevel for lite til å oppnå statistisk signifikans.

### Etablering

På 12 % av trærne ble det registrert nyetablerte granfiltlav. Med dette menes sikkert identifiserte granfiltlav som var mindre enn 5 millimeter på registreringstidspunktet. Nyetablerte granfiltlav ble registrert klart flest ganger på trær i kjernen av lokalitetene, men i fire tilfeller (alle Grande) ble etablering observert i sonen mot hogstkant (småflater). Tre av de fire trærne hadde østlig retning mot hogstkant, mens det fjerde var eksponert mot vest.



**Figur 9.** Granfiltlav *Fuscopannaria ahlneri* øverst og gullprikklav *Pseudocyphellaria crocata*.



## 7.2. Gullprikklav

Gullprikklav, *Pseudocypbellaria crocata* (figur 9) er oppført i rødlista som sårbar (Kålås *et al.* 2006). Tabell 7 viser registrerte gullprikklav i 27 undersøkte lokaliteter; 9 av Fosen/Brønnøytypen og 18 av Namdalstypen. Av de 29 lokalitetene som omtales i vedlegg 1, er gullprikklav funnet i alle lokaliteter med unntak av 4 (Norddalen, Glømelva, Vikestadvågen og Leirbekken). Detaljerte data foreligger fra 156 analysetrær, dvs. 73 % av trærne som ble prioritert som analysetrær. Gullprikklav manglet på 57 trær (27 %), mens innhenting av data for gullprikklav ikke ble prioritert for de resterende 32 trærne (Gartlandsdalen) - her ble granfylltav prioritert.

**Tabell 7.** Oversikt over registreringa av gullprikklav. Antall tallus i hver lokalitet er minimumsestimat. For lokalitetene Flenga, Foss og Gartlandselva er data svært usikre og sannsynligvis betydelig underestimert.

Lokalitet	Type	Vertstrær løv	Vertstrær gran	Antall tallus (minimum)	Største tallus (cm)
Fiskaroselva	FB	9	8	150	7
Fjøsdaalen	FB	8	0	78	5
Gravhaugen	FB	5	0	32	4
Krekling	FB	1	0	3	4
Landfallvik	FB	1	4	20	5
Skjerva kab	FB	14	0	80	9
Skjerva nat	FB	17	1	120	5
Terråk	FB	1	0	6	2
Tostenelva	FB	9	22	200	10
Dølaelva sør	NA	1	18	90	10
Eldåsen	NA	0	7	29	5
Engan-Kattmoen	NA	2	12	40	8
Flenga	NA	0	ca. 15	ca. 75	10
Foss	NA	1	ca. 30	ca. 500	12
Gartlandselva	NA	0	ca. 20	ca. 100	10
Grande	NA	0	8	40	5
Holimyra	NA	1	0	2	5
Holmarka	NA	5	6	70	10
Klinga	NA	0	19	150	8
Lindset sørøst	NA	0	9	70	8
Skogholt	NA	4	11	66	12
Skogly	NA	4	50	ca. 350	12
Stodalen	NA	8	34	220	12
Stormyra	NA	2	32	ca. 300	17
Storolsengmyra	NA	0	64	400	9
Vestmyr	NA	1	5	12	5
Øverengmoen	NA	0	2	6	11

Nesten 1/3 av trærne med gullprikkklav hadde kun ett eller to tallus, over 1/3 av trærne hadde mer enn 10 tallus og den resterende tredjedel hadde 3-10 tallus (tabell 8). Sannsynligvis er trær med mange tallus overrepresentert i materialet.

**Tabell 8.** Fordeling av gullprikkklav på mengdeklasser.

Mengdeklasser	Antall trær	% trær
1 (1-2 tallus)	48	31
2 (3-5 tallus)	35	22
3 (6-10 tallus)	17	11
4 (11-20 tallus)	28	18
5 (> 20 tallus)	28	18
SUM	156	100

102 av analysetrærne var i Namdalstypen av kystgranskog, 54 i Fosen/Brønnøytypen. Av de 56 trærne med mer enn ti tallus per tre, var 34 i Namdalstypen og 22 i Fosen/Brønnøytypen. Dette betyr ikke at gullprikkklav er mindre vanlig i Namdalstypen, heller at granfyllav ble vektlagt der.

Kystgranskoglokalitetene med gullprikkklav i denne undersøkelsen var 176 dekar i snitt (primære tall fra inventeringene). Dette er over dobbelt så stort som et gjennomsnittlig område med kystgranskog. Størrelsen på områdene varierte likevel fra 35 – 585 dekar. Lokalitetene på Fosen var noe større enn i de Namdalen, men her trekker Tostenelva og Skjerva naturreservat snittstørrelsen betraktelig opp. Gravhaugen og Fjøsdaalen representerer små lokaliteter, mens Klinga og Dølaelva sør må betraktes som restlokaliteter i et større kystgranskoglandskap.

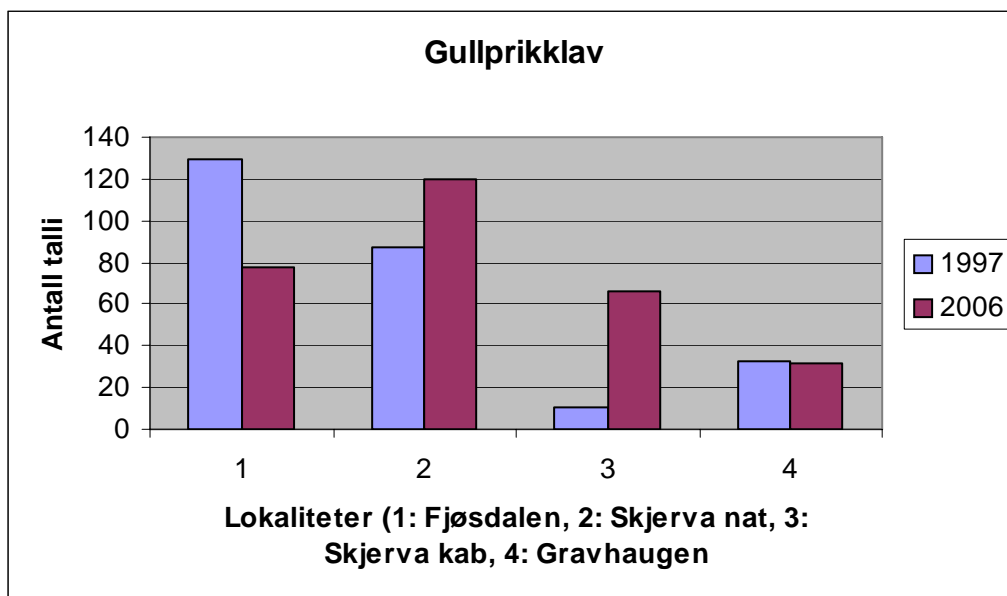
I følge økonomisk kartverk er gullprikkklavforekomstene i Tostenelva på låg bonitet. På Fosen er Fjøsdaalen, Skjerva naturreservat og Skjerva kabeldrift på middels bonitet. I Namdalen er trærne med gullprikkklav i Grande og Flenga på middels bonitet. Tilsvarende gjelder Øverengmoen i Hemnes. De resterende ti lokaliteter med analysetrær ligger alle på høy bonitet. Skog på låg bonitet er sterkt underrepresentert i kystgranskog sammenliknet med skogen ellers i regionen. Tilsvarende er skog på høg bonitet overrepresentert.

Fordelingen av vegetasjonstyper ved analysetrærne med gullprikkklav er i snitt rik sumpskog 28 %, småbregneskog 65 % og blåbærskog 7 %. Sammenliknet med skog i Trøndelag som helhet, er rik sumpskog meget sterkt overrepresentert og blåbærskog sterkt underrepresentert ved gullprikkklavtrærne.

På hvert analysetre ble største tallus av gullprikkklav målt. Det største talluset på hvert analysetre varierte fra 1 til 17 cm, med 5 cm som gjennomsnitt for de 156 trærne. For 30 av trærne (20 %) var største målte eksemplar på ett tre 2 cm eller mindre, mens kun 11 (7 %) av trærne hadde tallus  $\geq$  10 cm. Det er en svak tendens til at det er flere gullprikkklav på rognetrærne enn på gran.

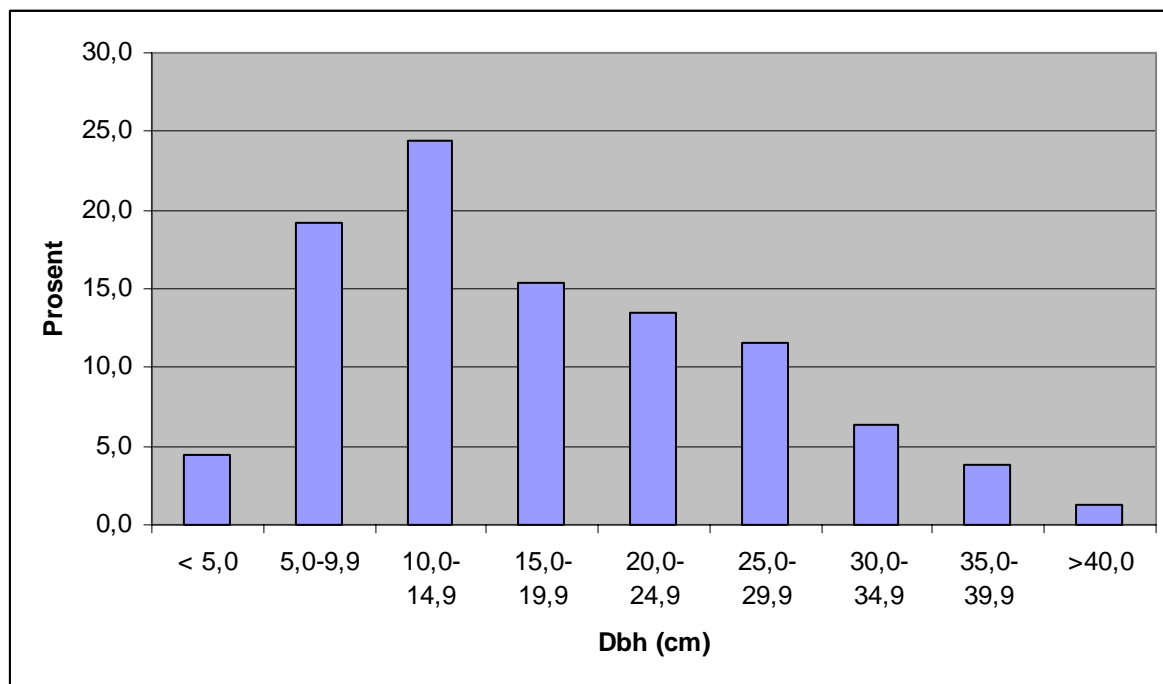
116 av analysetrærne (75 %) var gran, 35 (22 %) rogn og 5 (3 %) gråor. Største tallus av gullprikkklav på gran var i snitt 5,3 cm i diameter. Dette er større enn de på rogn som i snitt var 3,4 cm. Aller størst var gullprikkklaven på de fem gråortrærne, men dette materialet er for lite til å være representativt.

En sammenligning av populasjonene i 1997 og 2006 for lokalitetene Fjøsdaalen, Skjerva naturreservat (nat) og Skjerva kabeldrift (kab) viser en klar reduksjon av antall tallus i Fjøsdaalen mens det både for Skjerva nat og Skjerva kab er en like klar oppgang (se figur 10). Særlig markert er økningen i Skjerva kab hvor det imidlertid er en tendens til at tyngdepunktet for populasjonen har flyttet seg østover, dvs lenger inn i bestandet. Økningen innover i bestandet er trolig relatert til kanteffekter fra den vestvendte hogstkanten. For Gravhaugen viser en tilsvarende sammenligning fra 1999 til 2006 at antall tallus har holdt seg på samme nivå (figur 10), men er fordelt på færre trær. Nedgangen i antall tallus i Fjøsdaalen og stagnasjonen i Gravhaugen kan relateres til tap av vertstrær, for begge tilfelle rogn.

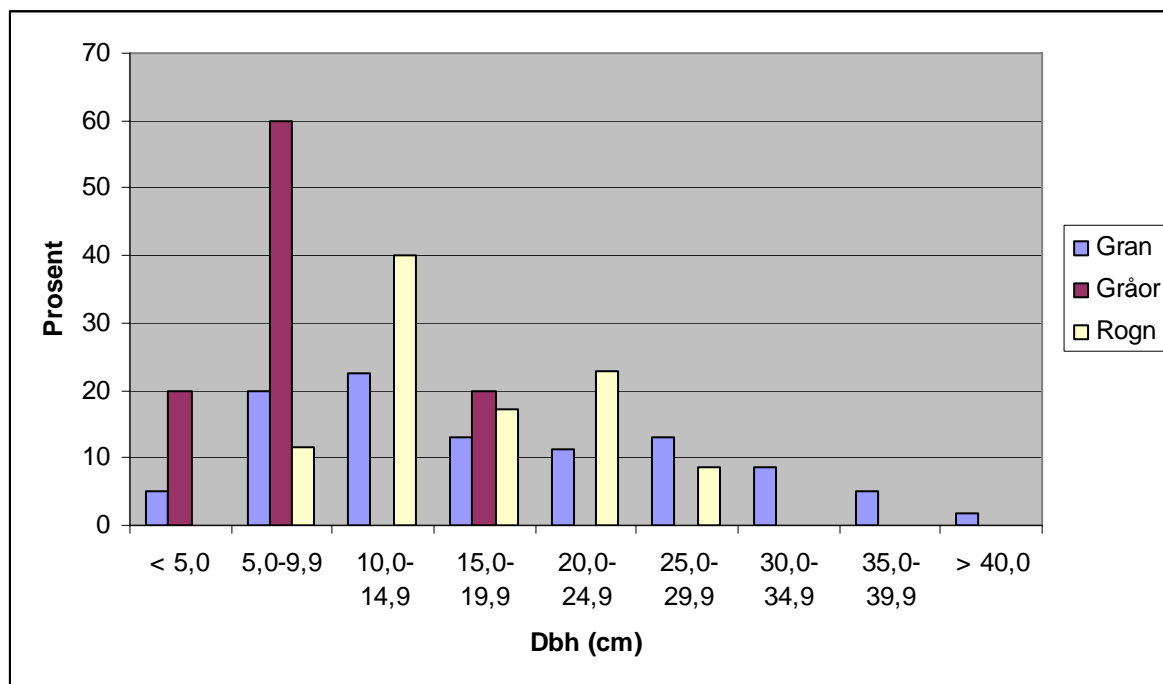


**Figur 10.** Sammenligning av antall tallus av gullprikkklav i 1997 og 2006 for lokalitetene Fjøsdaalen, Skjerva nat, Skjerva kab og Gravhaugen.

Gullprikkklav ser ikke ut til å ha noen klar preferanse for bestemte trestørrelser, men det er overvekt av trær i lavere diameterklasser i materialet (figur 11 & 12). Gjennomsnittlig trestørrelse for alle trær med gullprikkklav var 17,5 cm dbh, ubetydelig større (18,5 cm dbh) for trær med mange tallus (> 10). Naturlig nok er alle de største trærne med gullprikkklav grantrær, men arten er funnet på så vidt mange små grantrær at forskjellen mellom gran og rogn viskes ut, 18 mot 16 cm dbh i snitt.



**Figur 11.** Dimensjonsfordeling for trær med gullprikklav (n = 156).



**Figur 12.** Dimensjonsfordeling for gran med gullprikklav (n = 116), rogn (n = 35) og gråor (n = 5).

### Hogstpåvirkning

I materialet er mengden av gullprikkklav per tre størst i områder som nylig er plukkhogd (tabell 9). Dette kan være en reell situasjon, fordi det er noe mer gullprikkklav på trær i kjernen av lokalitetene enn i kantsonen (ikke signifikant). Likevel, gjennomhogstene er ferske, slik at en fortsatt negativ effekt på laven ikke kan utelukkes. I lokaliteter hvor flatehogst er kombinert med bledningshogst er mengden gullprikkklav per tre i kanten i snitt lavere enn i kjernen. For områder med mer tradisjonell flatehogst er det mengdeforskjeller for gullprikkklav i kantsoner og kjerne kun dersom en skiller mellom store og små lokaliteter. Etter en flatehogst er mengden gullprikkklav i kjernen av store lokaliteter noe større enn i kjernen av små lokaliteter (ikke signifikant). Tilsvarende gjelder for gullprikkklav i kantsonen (tabell 9). Likevel, mengden er lavere enn i lokaliteter som ikke har hatt nyere hogstpåvirkning, uavhengig av lokalitetenes størrelse.

**Tabell 9.** Gjennomsnittlig mengdeklasse for trær med gullprikkklav etter ulike hogstingreper. Mengdeklasse 2 er 3-5 tallus per tre og mengdeklasse 3 er 6-10 tallus. Store områder er > 85 dekar.

Lokalitetenes størrelse	Hogsttype	Mengdeklasse
Store	Gjennomhogst – kjerne	3,9
Store	Gjennomhogst – kant	3,5
Store	Ingen nyere hogst	3,2
Små	Ingen nyere hogst	3,0
Store	Flate- og bledningshogst – kjerne	3,0
Store	Flate- og bledningshogst – kant	2,0
Store	Flatehogst – kjerne	2,7
Store	Flatehogst – kant	2,5
Små	Flatehogst – kjerne	2,5
Små	Flatehogst – kant	2,3

### Skadebildet

Skader på gullprikkklav (se figur 13) ble registrert på 33 % av analysetrærne (51 trær); 28 % av grantrærne, 46 % av rognene og 40 % av gråortrærne. Skadene er trolig delvis relatert til plutselig økning av innstråling (lysskader) som følge av hogst eller skader som skyldes beiting fra snegler. Merk at skadefrekvensen er klart større på rogn enn på gran. 61 % av trærne med skader på gullprikkklav var i små lokaliteter (< 83 dekar) og 39 % i store lokaliteter. Skader var minst vanlig på trær i lokaliteter uten nyere inngrep. Flere av disse ble samtidig begunstiget ved å være store lokaliteter. Størst frekvens av skader ble registrert i små lokaliteter hvor gjennomhogst var kombinert med flatehogst (69 %). Disse representerte samtidig de ferskeste inngrepene i materialet. Skader ble registrert på 30 % av trærne med nyere flatehogst.

For trærne med skader på gullprikkklav var gjennomsnittlig avstand til hogstkant  $40 \pm 36,9$  m (fra 1-100 m). Trær uten skader på gullprikkklav stod i snitt  $57 \pm 40,4$  m fra nærmeste hogstkant (fra 1-100 m). Det er store variasjoner i tallene, men i praksis kan forskjellen være enda større, fordi verdien for trær > 100 m fra hogstkant kollektivt ble satt til 100 m.

På ca. 38 % av gullprikklavtrærne med nyetablering ble det også påvist lysskadde gullprikklav. På 64 % av alle gullprikklavtrær med lysskadde tallus ble nyetablering registrert. I disse tallene er det ikke tatt hensyn til lokalisering av det enkelte tre.



**Figur 13.** Dødt tallus av gullprikklav overvokst av skorpelav.

#### Eksposisjon for skadd lav

Eksposisjon ble delt i to like deler. Sone NØ utgjør den ene delen, mens sone SV utgjør den andre delen. Skadefrekvensen for **alle** trær med gullprikklav i sone SV var 27 %, mens den var 35 % for sone NØ, se tabell 10.

**Tabell 10.** Skadefrekvens på gullprikklav (som % vertstrær) i ulike avstand og retning fra hogstkant. Avstand 0-24 m utgjør kantsonen, mens > 25 m regnes som kjernen i lokalitetene. **Sone SV** tilsvarer sektor fra SØ via S, SV og V til NV, mens **Sone NØ** tilsvarer sektor fra NV via N, NØ og Ø til SØ.

Avstand (m)	Sone – SV	Sone – NØ
0-10	77	44
11-24	20	50
25-99	18	38
> 100	8	17

I sone SV er skadefrekvensen i kantsonen klart større enn den er i kjernen av lokalitetene. Det samme gjelder også for sone NØ, men her er forskjellene mindre. For avstand 11-24 m er tallmaterialet spinklere, slik at det vektlegges mindre. I sone NØ er skadefrekvensen i kantsonen bare svakt større enn i kjernen av lokalitetene.

Skadefrekvensen samlet for trær med gullprikklav i  $\geq 100$  m fra hogstkant og lokaliteter uten inngrep er betydelig lavere for trær i alle eksposisjonsretninger.

### Etablering

Nyetaablering av gullprikklav ble registrert på 57 % av analysetrærne, 55 % av gran, 80 % av gråor og 60 % av rognetrærne.

Selv om rognetrær uten nyetaablering i snitt var noe større enn de med nyetaablering var det i realiteten ingen signifikant sammenheng mellom trestørrelse og etablering av gullprikklav. Nyetaablering manglet på noen av de største trærne. Her er det sannsynlig at egenskaper ved selve treet og konkurranse fra moser og andre lav kan være en begrensende faktor. For gran var det ingen størrelsesforskjeller på trær med og uten nyetaablering. Her spiller andre forhold enn treegenskapene en viktig rolle, for eksempel mikroklima, lystilgang mm. Materialet for gråor er for spinkelt til å si noe sikkert.

I tabell 11 er andelen trær med nyetaablering av gullprikklav vist i forhold til plassering av analysetrærne. Andelen nyetaablering er størst for lokaliteter uten nyere hogstinngrep og i kjernen av lokaliteter med nyere hogster. Andelen nyetaablering er lavest på trær i kantsonen (0-24 m) mot nyere hogster.

**Tabell 11.** Nyetaablering av gullprikklav i forhold til trærnes plassering.

<b>Plassering</b>	<b>Antall</b>	<b>%</b>
Kjerne – etablering	24	59
Kjerne – uten etablering	17	41
Kant – etablering	27	48
Kant – uten etablering	29	52
Ingen hogst – etablering	34	64
Ingen hogst – uten etablering	19	36

Gjennomsnittlig avstand til hogstkant for alle trær med nyetaablering av gullprikklav var 56 m. Tilsvarende avstand for trær uten nyetaablering av gullprikklav var i gjennomsnitt 44 m.

### Elgbeite

Blant rognetrærne med nyetaablering av gullprikklav var det ingen som hadde ferske beiteskader etter elg. Gamle beitemerker var derimot vanlig, og 64 % av trærne med gamle elgbeiteskader i barken hadde nyetaablering av gullprikklav. 43 % av rognetrærne uten synlig elgbeite hadde nyetaablering av gullprikklav.

### 7.3. Andre rødlistearter lav

Totalt 25 rødlistede lavararter er registrert i undersøkelsesområdene, se tabell 12. Av disse er det 5 bladlaver, 3 busklaver og 17 skorpelaver.

Trønderlav *Erioderma pedicellatum* er den eneste rødlistede lavarten i kystgranskog i kategori kritisk truet, CR. Den er kjent fra to av våre studieområder, Flenga og Gartlandselva, men ikke gjenfunnet etter 2000. For tiden er arten bare kjent fra én lokalitet i Harran og fra én bekkekløft og fossesprutlokalitet i Rendalen (Reiso & Hofton 2006).

Huldrestry *Usnea longissima* er rødlistet i kategori sterkt truet, EN. Den er ytterst sjelden i kystgranskog og ble i våre områder bare funnet på ei gran i Holimyra. Arten har i Norge sine rikeste forekomster i åstrakter på Østlandet og er derfor ingen eksklusiv kystgranskogart. Det er imidlertid vanskelig å forstå hvorfor den er så sjelden i regionen sammenlignet med artens opptreden i tilsvarende skoger i Nord-Amerika.

Tre av makrolavene er rødlistet i kategori sårbar, VU. Skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis*, er en typisk kystart som vokser på lauvtrær med rik bark. Den er derfor ingen typisk kystgranskogsart selv om den kan ha rike populasjoner i Fosen/Brønnøy-typen. Arten er lyskrevende og trives derfor dårlig i Namdalstypen, men det kan også skyldes mangel på substrat.

Fossenever *Lobaria hallii* ble i våre områder bare påvist i Øverengmoen. Det har vist seg at arten har tyngdepunktet i gråordominerte sumpskoger i Nordland og Troms. Dette kan betraktes som en variant av boreal regnskog som også var mer vanlig i Trøndelag før granas innvandring. I Trøndelag forekommer fossenever hyppigere på grankvister ved fosser.

Trådragg *Ramalina thrausta* er ingen eksklusiv kystgranskogsart, men har sine rikeste norske forekomster her (Holien & Tønsberg 1996, Timdal 2008). Den er mer å betrakte som en sumpskogsart, og det er påfallende også i vår studie at den opptrer forholdsvis sparsomt i lisidetyper av kystgranskog, mens den er svært tallrik i mange områder av Namdalstypen.

Gubbeskjegg *Alectoria sarmentosa* ble rødlistet som nær truet i den siste utgaven av rødlista (Timdal *et al.* 2006). Den er knyttet til gammel barskog generelt og ble ikke fullstendig inventert i denne studien. Vi har derfor ikke data som kan si noe om mengdeforhold i forhold til type av kystgranskog. Det synes imidlertid som at arten er inne i en nedadgående trend i lavlandet i Trøndelag, men at den har rike og stabile populasjoner i mellom- og særlig nordboreal skog.

Tre av skorpelavene vi registrerte er kategorisert som sterkt truet, EN, *Byssoloma marginatum*, kystkantlav *Lecanora cinereofusca* og praktdoggnål *Sclerophora amabilis*.

*Byssoloma marginatum* vokser på tynne grankvister og er kjent fra lokalitetene Foss og Gartlandselva naturreservat. Den er ellers bare kjent fra ytterligere to lokaliteter i Norge, alle i kystgranskog (Holien 2000a, Timdal 2008).

Kystkantlav ble kun påvist i Fiskaroselva på stamme av ei gråor. Det er en sjelden art som er utbredt i regnskogsmiljø langs kysten fra Hordaland til Brønnøy i Nordland. De aller fleste forekomstene er fra kystgranskog med mye lauvinnblanding (Holien 1997, Timdal 2008).



Praktdoggnål er også ytterst sjelden i Norge. Den ble påvist i Gravhaugen som også pr dato er den rikeste kjente forekomsten av arten i Norge (Holien 2000b, Holien 2003, Timdal 2008). Alle funn var på stammer av rogn i granskog.

Åtte av skorpelavene er rødlistet i kategori sårbar, VU. Av disse er granbendellav *Bactrospora corticola*, meldråpelav *Cliostomum leprosum* og rosa tusselav *Schismatomma pericleum* typiske granstammearter som krever gamle trær i fuktig miljø, helst gransumpskog, men som også opptrer i kystgranskog. Trøndertustlav *Lichinodium ahlneri* og *Szczawinskia leucopoda* derimot er typiske regnskogsarter som vokser på grankvister. De tre siste i denne gruppen, *Artothelium norvegicum*, rognelundlav *Bacidia absistens* og trønderringlav *Rinodina disjuncta* vokser på lauvtrær, særlig rogn. Sistnevnte er en av de mest eksklusive regnskogsartene i Trøndelag (Tønsberg 1992, Holien & Tønsberg 1996) og ble i denne studien påvist i Fjøsdaalen, Gravhaugen, Krekling og Landfallvik.

*Stenocybe flexuosa* er rødlistet som DD hvilket innebærer at manglende kunnskap gjør det vanskelig å plassere den i rett kategori. Den er imidlertid en av de største knappenålslavene og høyst sannsynlig reelt sjelden. Den er fortsatt bare kjent fra én europeisk lokalitet i ravina ved Foss hvor den ble funnet på grove grangreiner inne ved stammen (Holien 2001).

Av de fem skorpelavene i kategori nesten truet, NT, er det ingen eksklusive regnskogsarter. Langnål *Chaenotheca gracillima* og huldrelav *Gyalecta friesii* er imidlertid sumpskogarter med påfallende hyppig forekomst i kystgranskog. De fleste registreringer av langnål ble gjort på høgstubber av gråor eller bjørk, mens alle funn av huldrelav ble gjort i hulrom mellom rothalsen av store grantrær i hellende terreng.

Rustdoggnål *Sclerophora coniophaea* har en østlig utbredelse, og er knyttet til basis av gamle trær og høgstubber i rike skogtyper. Det er påfallende at alle funn av rustdoggnål i kystgranskog ble gjort i Namdalstypen. Kystdoggnål *Sclerophora peronella* er en suboseanisk art som også opptrer i andre skogtyper. Den vokser på høgstubber av lauvtrær. Kastanjelundlav *Bacidia biatorina* er en sørlig og ganske sjelden art som er knyttet til edelløvskog lenger sør i Norge, mens den i Trøndelag også er funnet i lauvrik kystgranskog. Den ble her bare påvist på rognetrær i Gravhaugen.

**Tabell 12:** Oversikt over registrerte rødlistearter av lav i områdene (N=29). For gubbeskjegg har vi ikke sikre data, se metodekapitlet.

Latinsk navn	Norsk navn	Rødliste-kategori	Lok NA N=20	Lok FB N=9	Substrat
<b>Skorpelav</b>					
<i>Arthothelium norvegicum</i>		VU		5	L
<i>Bacidia absistens</i>	Rognelundlav	VU		4	L
<i>Bacidia biatorina</i>	Kastanjelundlav	NT		1	L
<i>Bactrospora corticola</i>	Granbendellav	VU	2	1	G
<i>Byssoloma marginatum</i>		EN	2		G
<i>Chaenotheca gracillima</i>	Langnål	NT	8	1	L, G
<i>Cliostomum leprosum</i>	Meldråpelav	VU		1	G
<i>Gyalecta friesii</i>	Huldrelav	NT	4	4	G
<i>Lecanora cinereofusca</i>	Kystkantlav	EN		1	L
<i>Lichinodium ahlneri</i>	Trøndertustlav	VU	4	1	G
<i>Rinodina disjuncta</i>	Trønderringlav	VU		1	L
<i>Schismatomma pericleum</i>	Rosa tusselav	VU		1	G
<i>Sclerophora amabilis</i>	Praktdoggnål	EN		1	L
<i>Sclerophora coniophaea</i>	Rustdoggnål	NT	5		G, L
<i>Sclerophora peronella</i>	Kystdoggnål	NT	2	1	L
<i>Stenocybe flexuosa</i>		DD	1		G
<i>Szczawinskia leucopoda</i>		VU	4	1	G
<b>Busk- og bladlav</b>					
<i>Alectoria sarmentosa</i>	Gubbeskjegg	NT			G
<i>Erioderma pedicellatum</i>	Trønderlav	CR	2		G
<i>Fuscopannaria ahlneri</i>	Granfiltlav	EN	8	1	G
<i>Fuscopannaria ignobilis</i>	Skorpefiltlav	VU		5	L
<i>Lobaria hallii</i>	Fossenever	VU	1		L
<i>Pseudocyphellaria crocata</i>	Gullprikklav	VU	18	8	G, L
<i>Ramalina thrausta</i>	Trådragg	VU	19	4	G
<i>Usnea longissima</i>	Huldrestry	EN	1		G

#### 7.4. Vindfelling – mengde og dimensjonsfordeling

I 24 kystgranskoglokaliteter varierte mengden vindfall per dekar fra 0,8 til 11,6 (tabell 13). Rotvelt var den mest utbredte dødsårsaken med i gjennomsnitt 51 % av lægrene, men dette varierte fra 13 til 100 %. I åtte lokaliteter utgjorde rotvelt mer enn 2/3 av alle vindfall. Andelen høge stammebrekk var 19 % i snitt for områdene, med variasjon fra 0 til 62 %. Gartlandsdalen skiller seg ut med mange høge stammebrekk. Typisk for disse vindfallene var også at de var av grove dimensjoner. Stammebrekk ved basis utgjorde i snitt 25 % av alle vindfall med en variasjon fra 0 til 71 %. Klart størst andel hadde Fjøsdaalen. I fire lokaliteter utgjorde gjenliggende stokker etter hogst en femtedel av den døde veden. Størst andel av disse hadde Skogholt (27 %).

Mengden vindfall var størst i Foss, Gartlandsdalen flate F, Skjerva kabeldrift, Skjerva naturreservat og Holmarka (tabell 13). For Skjerva naturreservat og Flenga er resultatene knapt nok representative for hele reservatene da taksert areal subjektivt ble lokalisert til et parti med mye vindfall. De fire andre områdene var preget av omfattende vindfelling fra kanten av flatehogst og innover i gjenstående skog. I Skjerva kabeldrift hadde vindfellingen i vestkanten mot flatehogsten fra 1992 fortsatt, mens situasjonen mot flatehogsten i østkanten har vært stabil i perioden 1998-2006. I Gartlandsdalen flate F var mengden vindfall omtrent doblet fra 1998 til 2004. Undersøkelsene i Holmarka 2004 ble utført relativt kort tid etter hogst. Det er mulig at omfanget av vindfelling kan ha økt ytterligere i dette området.

I ravina ved Foss var situasjonen mest dramatisk. Vindfellingen etter siste hogst var omfattende. I 2006 var det 11,6 vindfall per dekar, men lokalt var tettheten enda høyere. Nesten alle vindfallene var rotvelter. Dimensjonsfordelingen på vindfallene i 2006 var 44 % 10-20 cm dbh, 40 % 21-30 cm dbh og 16 % > 30 cm dbh. Omkring de to gruppehogstene fra 1997 var det 5,3 vindfall per dekar. I tillegg ble det observert en del trær som har fått rottrykk og de fleste av disse vil med stor sannsynlighet dø i løpet av kort tid. Også stående trær med billeangrep ble observert. Skogen er nær kollaps og lokaliteten er i ferd med å bli delt i to, da vindfellingen fortsetter også nede i hovedravina.

Kun i Skjerva naturreservat ble kontinuiteten i død ved vurdert som høy (tabell 13). I 16 lokaliteter ble kontinuiteten i død ved vurdert som låg, fordi en eller flere av kategoriene lite, middels eller sterkt nedbrutt død ved manglet helt, eller nesten helt. Mangelen på store, sterkt nedbrutte vindfall var ofte det typiske. I de resterende sju lokalitetene ble kontinuiteten vurdert som middels – da var alle kategorier av død ved tilstede, men mengden var låg innen én av kategoriene. Kontinuiteten i død ble vurdert som låg eller middels i de fleste naturreservatene som ble undersøkt.

I Fjøsdaalen var det kun tre nye, spredte vindfall i perioden 1998-2006. I Flenga naturreservat var det også få nye vindfall i perioden 1998-2004. Skogen i disse lokalitetene må regnes som stabil. I Skjerva naturreservat har mengden vindfall økt med 20 % siden 1998. Vindfallene her var en blanding av små grupper og enkeltrær.

I Holmarka og Eldåsen var 25 % av vindfallene i taksert areal lauvtrær (rogn og gråor), ellers dominerte gran stort.

Figurene 14 – 17 viser intakte ravineområder uten nyere hogster og områder hvor det har vært hogd i nyere tid.

**Tabell 13.** Vindfall og død ved i kystgranskoglokaliteter. Kun død ved > 10 cm diameter er inkludert. Dødsårsak er fordelt på rotvelt (Ro), høge stammebrekk (Hst, > 1,3 m over bakken), stammebrekk ved basis (St) og hogst (Ho). Kontinuiteten i tilgangen på død ved er subjektivt vurdert som låg (L), middels (M) eller høg (H). Tallene er usikre for Tostenelva, Skjerva naturreservat, Gartlandsdalen, Engan - Kattmoen og Øverengmoen fordi lokalitetene er store ifht. taksert areal.

Kommune	Lokalitet	Antall vindfall/ da	Dødsårsak (%)				Kontinuitet
			Ro	Hst	St	Ho	
Roan	Tostenelva	1,7	100	0	0	0	L
Åfjord	Fjøsdaalen	1,7	26	2	71	0	M
	Skjerva NR	6,3	52	11	36	0	H
	Skjerva, kabeldrift	6,2	84	6	10	0	L
Grong	Stodalen	2,0	70	10	20	0	L
	Gartlandsdalen, flate C	1,3	23	62	15	0	L
	Gartlandsdalen, flate F	7,4	30	61	8	1	L
Namdalseid	Eldåsen	2,3	35	22	43	0	M
	Gravhaugen	0,8	20	13	47	20	L
	Holmarka	4,6	59	9	25	6	M
	Skogholt	2,1	13	7	53	27	L
Namsos	Dølaelva sør	2,0	43	43	14	0	L
	Klinga	1,5	69	14	3	14	M
	Storolsengmyra	3,1	20	28	32	20	L
Overhalla	Engan - Kattmoen	1,4	86	0	14	0	L
	Flenga	4,0	63	13	25	0	M
	Foss	11,4	98	0	2	0	L
	Grande	1,1	48	18	33	0	L
	Lindset, sørøst	3,0	70	20	10	0	L
	Skogly (Langdalen NR)	3,0	40	20	40	0	M
	Stormyra, nord for	1,5	67	13	20	0	L
	Vestmyr	2,3	26	30	35	9	L
Hemnes	Øverengmoen	1,0	60	20	20	0	M
	Leirbekken	2,0	20	30	30	20	L



**Figur 14.** Skogsinteriør fra Dølaelva naturreservat.



**Figur 15.** Intakt ravine med kystgranskog – lokalitet Stormyra, nord for.



**Figur 16.** Vindfelling i ravine etter hogst på plataået i vest – lokalitet Foss.



**Figur 17.** Gruppehogst i Fjøsdaalen, Åfjord, 8 år etter hogsten.

## 8. Diskusjon

### 8.1 Granfiltlav

Denne studien har dokumentert at populasjonen av granfiltlav i de to naturreservatene Flenga og Gartlandselva samt i ravina ved Foss har hatt en økende tendens fram til 2006 sammenlignet med perioden 1995-1998. Det er påfallende at svært mange små tallus ble registrert i Gartlandselva. Vi har imidlertid ingen data som kan fortelle hvor mye som gikk tapt i hogsten her før 1995.

Gartlandselva er ett av de største sammenhengende områdene vi kjenner med kystgranskog av Namdalstypen, og har trolig Europas største delpopulasjon av granfiltlav. Gruppehogsten (flate C) har her ikke medført ustabilitet i bestandet omkring, trolig fordi den har skjedd på lesida av framherskende vindretning. Granfiltlav er trolig tilpasset denne typen småskala dynamikk. I et 10-årsperspektiv kan det derfor se ut som at hogsten her har bidratt til en økning av populasjonen av granfiltlav. Det er imidlertid også fullt mulig at den observerte økningen ikke har noe med hogsten å gjøre i det hele tatt, men en naturlig svingning som uansett ville ha skjedd. Veksthastigheten for granfiltlav er tidligere dokumentert å være høy (Prestø & Holien 2001). Dette harmonerer også godt med vekststudier hos andre sammenlignbare cyanolaver som lungenever og gullprikklav (Gauslaa *et al.* 2007).

Årsaken til den positive utviklinga for granfiltlav er vanskelig å gi, men det kan tenkes flere mulige forklaringer. Det kan i perioden ha vært spesielt gunstige forhold for reproduksjon og nyetablering i lokalitetene, eller det kan ha vært gunstige forhold som har redusert tapet av tallus, eventuelt en kombinasjon av disse.

Ettersom de store bladlavene er mer utsatt for snøerosjon, kan det godt tenkes at mildere vintre med hyppigere episoder med tung, våt snø kan gi en gunstigere konkurransesituasjon for de små artene som sitter fastere på greinene. Den generelle klimaendringen med mildere vintre og lengre vekstsesong kan også ha gitt et bidrag i form av bedre vekst, men generelt er nok lyset den begrensende faktor i vinterhalvåret.

Tidligere er det påvist at granfiltlav, som normalt etablerer seg på levende greiner, blir spesielt sårbar i perioden etter at greina dør. Dette har sammenheng med at barken med laven på blir sprø, sprekker opp og faller av (Prestø & Holien 2001).

Økningen i ravina ved Foss er vanskeligere å forklare. Det er interessant å legge merke til at populasjonen her er sterkt forskjøvet over mot unge tallus som trolig er etablert like før eller samtidig med hogsten. Hogsten har påviselig vært negativ gjennom tap av vertstrær, men kan også ha skapt gunstigere forhold med et mer optimalt lysregime på andre siden av ravina. Økt reproduksjon kan også tolkes som en stressreaksjon for å komme seg bort fra et område som har endret seg i ugunstig retning. Utviklinga for granfiltlav i dette området vil være interessant å følge i tiden framover, spesielt fordi skogbestandet er blitt svært ustabil på grunn av hogsten i bufferområdet på vestsida av ravina.

En kan også spekulere i hvor mye av økningen som er reell, og hvor mye som er uttrykk for at registratorene er blitt flinkere til å oppdage granfiltlav i årenes løp. Bedre lysforhold som følge av hogsten vest for ravina samt gode værforhold under feltarbeidet er en ikke uvesentlig faktor i så måte. Det er slik sett viktig å merke seg at vi på storparten av de gamle

analysetrærne ikke klarte å finne igjen granfiltlav. Vi kan heller ikke konkludere med at de unge eksemplarene vi fant nå har etablert seg etter den siste hogsten.

I vår studie er små understandere overrepresentert som vertstrær for granfiltlav. Dette er nok til en viss grad reelt i den forstand at slike trær er spesielt gunstige vertstrær fordi de vokser sakte, har rikt og finmasket greinverk og stabil bark. I noen grad vil understanderne også kunne få ionetilførsel og forhøyet pH gjennom kronedrypp fra store grantrær, men denne effekten er mye viktigere dersom det store treet er et løvtre, for eksempel rogn eller selje (Gauslaa & Holien 1998, Goward & Arsenault 2000). Ved registrering fra bakkenivå vil vi imidlertid ikke oppdage eksemplarer av granfiltlav som vokser høyere opp. Dette vil særlig ekskludere store trær.

Prestø & Holien (2001) viste at granfiltlav kan vokse i det minste noen meter opp i nedre del av krona. Det er da rimelig å spørre om hvor stor del av populasjonen som ikke er tilgjengelig ved registrering fra bakken. Selv om datagrunnlaget fra kronesjiktstudien i det forrige prosjektet er noe spinkelt synes det ikke å være urimelig at en kan anvende en multiplikasjonsfaktor på to til tre. Gjennom et nytt prosjekt som starter i 2008 kan vi trolig få mer kunnskap om dette og flere andre spørsmål knyttet til lav i kystgranskog.

Det observerte skadebildet på granfiltlav var ikke vesentlig større i hogstkantene sammenlignet med kjerneområdene, men datagrunnlaget er nok i knappeste laget. Registrerte skader har stort sett vært lett synlige avbleika felt på tallus, mens mindre og ikke så lett observerbare skader på små tallus og vekstretardasjon ikke er så lett å fange opp. Det kan bety at observerte skader er overrepresentert på store tallus.

Fra et forvaltningssynspunkt vil det være essensielt å kunne si noe om hvor stort handlingsrom som eksisterer for skogbruksaktivitet i kystgranskog uten at populasjonen av en høyt rødlistet lavart som granfiltlav blir truet i et langt tidsperspektiv. Data fra Gartlandselva kan tolkes i retning av at småflatehogst kan kombineres med ivaretagelse av granfiltlav på kort sikt, mens registreringene fra Foss kan tolkes i retning av at hogst inntil ravinekant er negativt når kanten er eksponert mot vest. Dette indikerer at det nærmeste arealet omkring en lokalitet, såkalte buffersoner, trolig er viktigere enn tidligere antatt, og at hogst både i selve ravina og inntil ravinekant bør unngås, særlig i små lokaliteter med mindre skogen er spesielt stormsterk.

Hogst vil kunne ramme populasjonen på to måter, direkte gjennom reduksjon av tilgjengelig substrat og indirekte gjennom endret skogklima med større fare for negative effekter av tørkeepisoder. Det springende punktet vil uansett være hvor mye habitat som er tilgjengelig for artene til enhver tid, hvordan habitatet er fordelt i landskapet, størrelse, kvalitet og dynamikk i de enkelte habitatøyene, samt sammenhengen og dynamikken mellom habitatøyene og den omgivende skogen. Her må en hele tida ha et landskapsøkologisk fokus hvor metapopulasjons-modeller best forklarer dynamikken i populasjonen av granfiltlav (Hanski 1998, Snäll *et al.* 2005).

Det er naturlig å spørre hva som vil være minste levedyktig populasjon for granfiltlav både på lokalitetsnivå og på landskapsnivå. Spørsmålet lar seg imidlertid med dagens kunnskap ikke besvare på en tilfredsstillende måte slik at forvaltninga kan ha nytte av det. Granfiltlav må likevel kunne betraktes som en naturlig sjelden art som på den ene siden raskt blir utkonkurrert av de store bladlavene, særlig lungenever og skrubbenever, men som på den andre siden etablerer seg raskt på unge grankvister. Så lenge den har rimelig forutsigbare



forhold med tilstrekkelig tilgang på substrat, kan den tydeligvis opprettholde populasjonen på lokalitetsnivå over tid selv med forholdsvis få reproduserende tallus. Imidlertid er kunnskapsgrunnlaget her fortsatt mangelfullt.

I og med at granfylllav er nesten fullstendig knyttet til gran er arten ikke direkte påvirket av elgbeite.

## 8.2 Gullprikklav

Sammenlignbare resultater for gullprikklav finnes bare for lisidetypen (Fosen/Brønnøy-typen) av kystgranskog. Her er arten først og fremst knyttet til stammer av rogn, i mindre grad andre lauvtrær med rik bark (selje og gråor) og på grantrær som står inntil eller delvis under kroner av store lauvtrær. Så godt som alle rognetrær hvor gullprikklav ble påvist i 1997 og 1998 hadde fortsatt arten til stede i 2006, så fremt treet fortsatt stod med intakt bark. I noen få tilfeller ble også arten observert på liggende trær hvor i det minste deler av treet ikke var i kontakt med bakken. Dersom hele treet har bakkekontakt, dør epifyttfloraen normalt i løpet av et par år og blir raskt overgrodd av skogbunnsmoser.

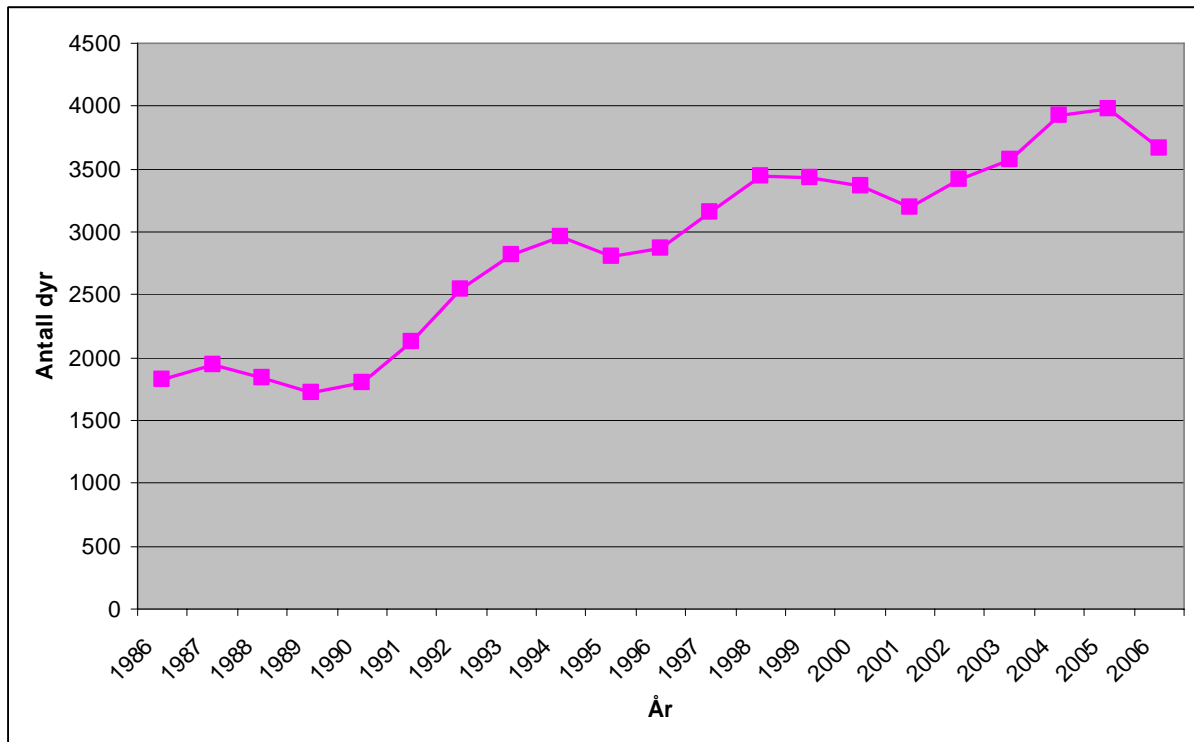
I Fjøsdaalen i Åfjord var det en klar nedgang i populasjonen, mens det for Skjerva-lokalitetene var en klar oppgang. I Gravhaugen var det en noenlunde stabil situasjon med hensyn på antall tallus. Hovedårsaken til nedgang i delpopulasjoner her skyldes tap av rognetrær som substrat for lavene. Det ser ut til å være 3 hovedårsaker til tap av substrattrær. Det ene er tap som følge av kanteffekter i form av vindfelling langs en hogstkant, som for eksempel i Skjerva kabeldrift og Gravhaugen. Den andre er tap som kan relateres direkte til elgbeiteskader som svekker trærne raskere enn de ellers ville ha gjort mens den tredje er relatert til selve suksesjonen og aldringsprosesser i rognetrærne som gjør at de dør og faller ned. Dette kan observeres i alle undersøkte lokaliteter av lisidetypen.

Våre registreringer viser også at rognetrær med moderate skader i barken etter elgbeite raskt får etablering av cyanolaver inklusive gullprikklav. Gamle sår har større ionelekkasje, samt at de blir mer ruglete enn den glatte rognestammen for øvrig. Dette gir gode forhold for etablering av diasporer. I noen grad kan det tenkes at nyetablering på trær med slike gamle beiteskader kan oppveie tapet på trær som dør og faller ned av ulike årsaker, inntil et visst punkt i suksesjonen hvor bestandet nærmer seg sammenbrudd. Dette illustrerer at det ofte er komplekse sammenhenger av faktorer som påvirker populasjonsutviklinga for epifyttiske laver.

Elgstammen har vokst til dels betydelig i hele regionen de siste 20 år, men har muligens nådd toppen, se figur 18. Elgens vinterføde er i stor grad bark og kvister av rike lauvtrær, og særlig lokalt er det store skader på rognestammer. Elgbeite hindrer også nye rognetrær å vokse opp. Det er dokumentert til dels betydelig overbeite over mange år på rogn, osp og selje i kommuner med kystgranskog (Solbraa 2003). Den naturlige suksesjonen i gamle granskoger av lisidetypen bidrar også til at de store lauvtrærne skygges ut og at unge lauvtrær ikke vokser opp med mindre det oppstår glenner. Det er derfor mye som tyder på at gullprikklav risikerer å dø ut på lokalitetsnivå for en tid, for eventuelt å reetablere seg senere når det nye skogbestandet oppnår kvaliteter som er optimale for arten. Dette forutsetter en dynamisk situasjon på landskapsnivå, hvor det hele tiden er tilstrekkelige arealer med eldre skog med velfungerende kildepopulasjoner av arten. Dette har implikasjoner for hvordan skoglandskapet forvaltes innenfor et skogbruksregime hvor hensyn til biologisk mangfold er

innarbeidet, men også for verneområdenes størrelse og hvordan de er plassert i forhold til hverandre.

Forholdene for rogn på lokalitetsnivå vil variere sterkt både med hensyn på beitetrykk av elg og forhold knyttet til naturlig suksesjon. Beitetrykket er i stor grad avhengig av elgens vandringsmønster på vinteren. Disse mønstrene er oftest forutsigbare, men i snørike vintre kan de brytes, og tilfeldigheter kan slik sett skape store lokale skader på rogn. Bratte, blokkrike lokaliteter som elgen unngår vinterstid har ofte betydelig større innslag av rogn.



**Figur 18.** Jaktstatistikk for felte elg i kommuner med kystgranskog fra 1986-2006. Basert på data fra Statistisk sentralbyrå.

I lokaliteter av ravinetyper (Namdalstypen) er ikke gamle data av gullprikklav presise nok til å foreta detaljerte sammenligninger. Det generelle inntrykket er likevel at arten klarer seg bedre her. Selv om det er store variasjoner er det gjennomgående flere større kildepopulasjoner. Ettersom gran er hovedsubstratet, i mindre grad også gråor, representerer elgbeite neppe noen trussel her for denne arten.

Gullprikklav er trolig også mindre påvirket av suksesjon i ravinetyper av kystgranskog sammenlignet med lisidetyper, fordi det er mange flere substrattrær (gran) tilgjengelig, trærne blir betydelig eldre og lavpopulasjonen kan vandre oppover i krona når greinverket nær bakken ødelegges. Granbark er imidlertid normalt suboptimal som substrat pga lavere pH (Gauslaa & Holien 1998). Dette kompenseres ved at ravineskogen står på marine avsetninger med næringsrik og kalsiumrik jord.

Sammenhengen mellom jordas næringsstatus og pH og mengden gullprikklav på trærne er nylig vist i en bredt anlagt studie fra fjellregnskoger på Hawaii (Benner & Vitousek 2007, Benner *et al.* 2007). Gjennom en periode på 15 år er det utført et gjødslingsforsøk som tyder

på at fosfor er nøkkelstoffet som det som regel er for lite av. Gjennom økt tilgjengelighet av fosfor, som også krever forholdsvis høy pH, stimuleres nitrogenase-aktiviteten i gullprikklav slik at den kan fikserer mye mer nitrogen fra lufta enn ellers.

Nye studier har vist at gullprikklav har et høyt vekstpotensiale under optimale forhold. Ved et vekstforsøk (transplantasjon) gjennomført i Namsos kommune sommeren 2005, ble det målt en gjennomsnittlig tilvekst (biomasse) på tallusnivå på ca. 36 % i gammelskog i løpet av en periode på ca. 3 måneder (Myhre 2006, Gauslaa *et al.* 2007). Maksimal tilvekst var hele 80 %. Veksten var nesten like høy på hogstflate, mens den var klart dårligst i tett ungskog. Transplantene hadde vokst forholdsmessig mer i areal i ungsbogen sammenlignet med gammelskog og hogstflate, trolig for å kompensere for dårligere lys. Forsøket tyder på at gullprikklav er en forholdsvis lyskrevende art som er bedre beskyttet mot skadelig direkte solstråling enn for eksempel lungenever. Den samme studien dokumenterer også at både gullprikklav og lungenever meget raskt (i løpet av et par uker) danner ekstra pigment for å beskytte seg mot UV-stråling (McEvoy *et al.* 2007).

En studie av gammelskogsarter i plantefelt i Overhalla har vist at gullprikklav kan etablere seg på gran i plantefelt som er over 50 år gamle. Forutsetningen er at området har høy bonitet/rik vegetasjonstype, forholdsvis bra markfuktighet, ikke for tett bestand slik at det finnes greiner nær bakken og at det er kort avstand til gode spredningskilder (Aastrup 2007, Hilmo *et al.* in press). Dette er ikke uventet vurdert ut fra metapopulasjonsøkologiske modeller. Forekomster i plantefelt kan derfor trolig betraktes som ustabile sink-populasjoner som er avhengige av gode kilde-populasjoner i nærheten. Andre studier indikerer at suboptimale lysmengder og manglende strukturell variasjon er viktige årsaker til dårlig vekst og redusert diversitet av lav i granplantefelt (Coote *et al.* 2007, Nilsen 2007).

Det er omstridt hvorvidt cyanolaver i skoglandskapet er begrenset av dårlig spredningsevne eller om det er kvaliteten på habitatet som er avgjørende. Walser (2004) fant indikasjoner på begrenset spredningsevne for vegetative diasporer hos lungenever basert på molekylære data. Gjennom kartlegging og rekartlegging av 12 skogbestand i Sør-Sverige fant Öckinger *et al.* (2005) at innenfor et bestand er den lokale utbredelsen mest sannsynlig begrenset av spredning, mens habitatkvaliteter som lysforhold, trealder, barkstruktur med mer er viktigere på en mindre, romlig skala. Werth *et al.* (2007) konkluderte med at spredning hos lungenever er ganske effektiv basert på studier av genflyten i landskapet, og at det er egenskaper ved selve habitatet som begrenser artens utbredelse. Hedenås & Ericson (2008) viser i en fersk studie at cyanolaver med dårlig spredningsevne er mest sensitiv i forhold til reduksjon av tilgjengelig habitat, og at utviklinga for populasjoner innenfor enkeltbestand ikke kan forstås uten å ta hele landskapet i betraktning.

Skader på tallus av cyanolaver har i stor grad vært relatert til plutselige endringer i lysinnstråling som følge av vindfelling eller hogst. Dette er vel dokumentert for lungenever gjennom både feltstudier og kontrollerte forsøk (Gauslaa *et al.* 2006a). Lungenever kan i stor grad forsvare seg mot høye lysmengder gjennom å danne melanin i barken samtidig som den akkumulerer antibiostoffer i margin (McEvoy *et al.* 2007). Dette er også vist for gullprikklav (Myhre 2006, Gauslaa *et al.* 2007).

I senere tid er det vist at visuelle skader på tallus også kan skyldes sneglebeiting (Gauslaa *et al.* 2006b, Gauslaa 2008). Snegler som beiter på lungenever trives godt på lauvtrær med rik bark, men ikke på gran pga den sure barken. Beiting på lungenever og andre cyanolaver kan derfor tenkes å være et større problem enn man har vært klar over. Lokalt kan dette være en

av årsakene til at populasjoner av gullprikkklav på rogn i Fosen/Brønnøy-typen av kystgranskog ser ut til å trives dårligere, og har større frekvens av skader enn populasjoner på gran.

Selv om gullprikkklav nå er observert med fruktlegemer i Trøndelag (Gauslaa & Holien upubliserte data) foregår hovedtyngden av reproduksjonen vegetativt ved soredier. Det er grunn til å anta at resultatene for lungenever er overførbare til gullprikkklav i den forstand at arten er begrenset av dårlig spredningsevne og mangel på egnet substrat. I et fragmentert landskap med færre og mindre lokaliteter med intakt kystgranskog, og større avstand mellom hver av dem, øker sannsynligheten for negative effekter på populasjonen av sjeldne lavararter i kystgranskog i tida framover. Disse forhold søkes belyst gjennom et nytt prosjekt som starter i 2008.

### 8.3 Samvariasjon gullprikkklav og granfiltlav

En vurdering av samvariasjon mellom gullprikkklav og granfiltlav viser at det er en viss overlapp mellom artene, men at det også er klare forskjeller. Av alle trær med granfiltlav hadde 64 % også gullprikkklav som assosiert art. Med unntak av granfiltlav i Tostenelva, manglet arten på alle andre trær med gullprikkklav på Fosen. Dette er først og fremst et uttrykk for at de fleste funn av gullprikkklav her var på lauvtrær, men også trolig et uttrykk for at de optimale klimakravene er noe forskjellig for de to artene.

I Namdalstypen av kystgranskog ble granfiltlav registrert på 20 % av trærne med gullprikkklav. Dette avspeiler både artenes ulike klimakrav og substratkrav. Gullprikkklav er en sørlig, atlantisk art, med sterk preferanse for trær med høy pH, mens granfiltlav er en nordlig suboseanisk art som ser ut til å tolerere noe surere bark. Et godt eksempel her er den store forekomsten av granfiltlav i Strengivatnet naturreservat i Brønnøy hvor den forekommer på gran i til dels ganske fattig sumpskog.

### 8.4 Moser

Forutsetningene har endret seg mye når det gjelder grunnlaget for undersøkelser av rødlista moser knyttet til død ved. Når arbeidet med rødlista moser i trøndersk kystgranskog startet på midten av 90-tallet ble det brukt mye ressurser på å finne nye forekomster av og beskrive de økologiske kravene til pusledraugmose *Anastrophyllum hellerianum*, råteflak *Calypogeia suecica*, stubbeglelse *Cephalozia catenulata*, råtefluk *Lophozia ascendens* og fauskflik *L. longiflora*. Alle disse fem artene var oppført som sårbare (V) på rødlista (Frisvoll & Blom 1992). I tillegg ble den nyoppdagete *Lophozia ciliata* vektlagt. Denne ble formelt beskrevet som ny art for vitenskapen av Söderström *et al.* (2000), men har aldri vært oppført på rødlista. I tillegg ble fingersaftmose *Riccardia palmata* vektlagt fordi den ble vurdert oppført på rødlista, og råtedraugmose *Anastrophyllum michauxii* og larvemose *Nowellia curvifolia* ble vektlagt fordi de var mer utbredte følgearter til ovennevnte rødlistearter.

Ny kunnskap om disse rødlista artene, ikke minst den fra kystgranskog i Trøndelag, medførte at tre av de fem rødlista mosene ble fjernet fra nasjonal rødliste i 1998. Råtefluk og råteflak var fortsatt oppført, men nå i kategorien ”bør overvåkes” (DM) (DN 1999).

Med ny rødliste i 2006 (Kålås *et al.* 2006) ble også råtefluk og råteflak fjernet. Endringer i kriteriesett og ny kunnskap om de to artene, kanskje spesielt fra andre regioner enn Trøndelag, var de viktigste årsakene til dette.

I lokaliteter som var kjent fra 1990-tallet har undersøkelsene i 2004-06 vist at bestandene av de tidligere rødlista moseartene har holdt seg best i de områdene som regnes som mest stabile. Bestandene ser ut til å være mest stabile i naturreservatene som Flenga, Gartlandsdalen og Kringlathølen.

### 8.5 Hogst i lokalitetene – alternative løsninger

Som vist i kapittel 6, tabell 3 og i vedlegg 3 har det i løpet av de siste 10-12 år vært hogd i 30 % av de registrerte lokalitetene med kystgranskog et areal på ca. 7 % av det som har vært kjent i naturskogtilstand. Sett i forhold til at dagens kystgranskog i naturskogtilstand er de siste, fragmenterte restene av en mye mer utbredt skogtype, må dette sies å være et forholdsvis høyt tall. Dersom denne utviklinga fortsetter i samme tempo vil kystgranskog i naturskogtilstand (naturlig forynget) i løpet av noen tiår i all hovedsak være redusert til arealer som er vernet etter naturvernloven. Om og i tillegg hvor mye av dagens kulturskog som i framtida vil kunne oppnå strukturer og artsmangfold typisk for kystgranskog er et åpent spørsmål.

Mange av hogstene har skjedd etter de prinsippene som ble lagt til grunn gjennom prosjektet ”Forvaltningsstrategier for kystgranskog” (Andersen *et al.* 2000, Prestø & Holien 2001). Noen hogster har på lokalitetsnivå isolert sett ikke hatt påvisbare negative effekter på rødlistede lavarter, mens andre har hatt negative effekter. Det er imidlertid grunn til å spørre om hvorvidt omfanget av hogst i kystgranskog har blitt større enn det som er forsvarlig fra et biologisk synspunkt. Summen av mange små inngrep vil lett kunne få utilsiktede konsekvenser for sjeldne og sårbare arter i et skoglandskap, når både størrelsen på enkelthabitatene reduseres og avstanden mellom dem øker. Det kan også stilles spørsmål ved om noen hogster skulle ha skjedd på en annen måte eller ha vært unngått helt.

I prosjektet ”Forvaltningsstrategier for kystgranskog” ble det konkludert med at gruppehogster og småflatehogster kunne brukes under gitte omstendigheter i mindre verdifulle lokaliteter med kystgranskog for å kombinere bruk og vern, fortrinnsvis i områder over en viss størrelse. Store flatehogster ble frarådd som hogstform i kystgranskog (Prestø & Holien 2001).

I denne studien har vi fått bekreftet at enkelte gruppehogster og småflater kan fungere dersom områdene er store nok (over 50 dekar), men vi har samtidig sett at det ikke alltid er lett å bedømme hva som er riktige omstendigheter. Det hjelper svært lite med god og riktig planlegging i selve lokaliteten dersom det omkringliggende arealet forvaltes slik at det ødelegger det en ville oppnå i lokaliteten. Et godt eksempel her er lokalitet Foss hvor ei stor hogstflate inntil lokaliteten, og delvis ned i ravina, har medført at ravineskogen er i ferd med å kollapse. Noe av det samme har skjedd i Dølaelva sør, Grande, Vestmyr og en del av Øverengmoen. Dette retter søkelyset på behovet for vindbeskyttende buffersoner rundt lokalitetene og retningslinjer for hvordan de skal håndteres. De nevnte eksemplene illustrerer at det er nødvendig med vindskjerming særlig mot vest og sørvest og at bredden av disse buffersonene må utformes i forhold til de lokale forholdene i hvert enkelt tilfelle. Selv gamle kanter som for eksempel i Skjerva kabeldrift (fra 1992) vil kunne være ustabile i lang tid før tilgrensende bestand mot framherskende vindretning når opp i en viss høyde.

Store områder gir generelt større rom for nyansert skogbehandling enn små områder, men det er en fare for at en blir fristet til å avvirke vel mye på kort tid. Et eksempel her er Engan-

Kattmoen hvor det er hogd i to runder. Den første hogsten er utført før veilederen (Andersen *et al.* 2000) ble ferdigstilt, men heller ikke den siste hogsten kan sies å være i tråd med gitte forvaltningsråd. Totalt er nesten halvparten av arealet hogd i perioden, mens storparten av det øvrige arealet er kulturskog i hogstklasse 3 og 4. Bare et par små kjerner av gammel naturskog er igjen. Her burde en ha sørget for en bedre stedfesting av biologisk verdifulle delområder og valgt flere og mindre flater, eventuelt i kombinasjon med gjennomhogst. Slik området framstår nå er verdien betydelig redusert i det som opprinnelige var et trestjerners typeområde. Området vil være spesielt interessant å følge videre med tanke på eventuell etablering av rødlistearter i kulturskogen.

I noen tilfeller har vi registrert hogster nede i ravinene, eks. Holmarka, Klinga, Leirbekken, Lindset, Norddalen og Stodalen. Med unntak av Klinga og Stodalen har dette medført en vesentlig forringelse av naturkvalitetene og ustabilitet i bestandene. I lokalitet Norddalen har sågar hele ravina blitt hogd. Her burde en ha valgt lukka hogstformer i stedet for flater, slik som veilederen også anbefaler (Andersen *et al.* 2000). Det er få områder med gjennomhogster nede i ravinene å sammenligne med, men det er liten tvil om at stabiliteten er større etter gjennomhogst sammenlignet med småflatehogster. Dette bør følges opp også for å sammenligne med områder uten nyere hogster.

Ravineområder er svært sårbare for kjøreskader som kan skape erosjon. Slike effekter har vi sett flere steder, mest påfallende i Holmarka og ved Foss. Selv om slike skader i noen grad kan repareres, viser dette at eventuelle hogster i ravineområder må skje på frossen mark.

Bruk av relevant biofaglig kompetanse hadde trolig kunnet forhindre utilsiktede konsekvenser i enkelte områder. En ganske stor, men svært lokal forekomst av granfylltav i lokalitet Lindset ble ødelagt på grunn av at vertstreet ble stående helt alene ute på ei stor hogstflate. Sannsynligvis er det rent slumpetreff at en forekomst av huldrestry fikk stå igjen i forbindelse med en gjennomhogst i lokalitet Holimyra. Ingen kan i dag si om arten forekom på noen av de trærne som ble tatt ut. I dag blir relevant biofaglig kompetanse inkludert i planlegging av hogster i kystgranskog gjennom et samarbeid mellom Allskog og Høgskolen i Nord-Trøndelag.

For små områder (< 50 dekar) burde en ha vurdert mer inngående om det ville ha vært mer fornuftig å definere hele bestandet som nøkkelbiotop i stedet for å forsøke ulike former for gjennomhogst, gruppehogst og småflatehogst. Gode eksempel her er Leirbekken, Lindset og Norddalen. I noen tilfeller med små lokaliteter og forholdsvis små biologiske verdier kunne det på den andre siden vært fornuftig å avvirke hele bestandet i bytte mot restaureringshabitat hvor potensialet for kystgranskog er bra. Dette harmonerer også godt med Levende Skog som i kravpunkt nr 14 framhever landskapet, planlegging på tvers av eiendomsgrenser og behovet for restaureringshabitat (Levende Skog 2006).

I den framtidige forvaltninga av kystgranskog, hvor landskapsperspektivet må stå sentralt, vil restaurering trolig være helt nødvendig for å skape sammenheng i det fragmenterte skogbildet, jfr. metapopulasjons-modellen som beskriver dynamikken for sjeldne arter i kystgranskogen. Et godt eksempel på et slikt større landskap er et område i Overhalla på sørsida av Namsen, som strekker seg fra Øyelva i øst og vestover forbi elva Horka. Her inngår flere viktige lokaliteter med kystgranskog som Engan-Kattmoen, Foss, Grande, Langdalen naturreservat med flere. Landskapet her omfatter en rekke ravinesystemer med elver og bekker og et variert skogbilde.

Klinga bør trekkes fram som et av de bedre eksemplene på hogster som har fungert bra til nå. Her er hogsten utført i tråd med veileder som en kombinasjon av gjennomhogst og gruppehogster (Andersen *et al.* 2000). Utviklinga så langt er beskjeden vindfelling etter hogst, en del lysskader på lavsamfunn, men god bestand av gullprikklav. Med tanke på bevaring av lavsamfunn i kystgranskog virker hogsten vellykket så langt, men det er noe for tidlig å trekke sikre konklusjoner. Området bør følges opp videre, og en bør spesielt vurdere hvordan en skal håndtere en eventuell hogst inntil lokaliteten på vestsida.

Andre eksempler på godt tilpasset hogst i forhold til biologiske verdier er Skogholt og Storolsengmyra. I Skogholt er det benyttet småflater, men en har unngått å hogge i kantskogen mot elva, samt at kjernen for rødlistede lavarter er helt urørt. Skogen er dessuten tydeligvis ganske stormsterk. I Storolsengmyra er det benyttet gjennomhogst i en del av bestandet som bestod av storvokst gammel skog med rik forekomst av gullprikklav. Delområdet grenser mot eldre småflater i sør på et ganske flatt parti. Det er nesten ingen nye vindfall her, og forekomsten av gullprikklav er godt beskyttet og har tydeligvis tålt dette inngrepet. En større forekomst av granfyllav er urørt av hogst.

Totalt sett synes våre undersøkelser å bekrefte at vindfelling av enkeltrær og små grupper (2-6 trær) er det typiske i lokaliteter uten nyere hogster. Dette er i tråd med det en har antatt er den typiske småskaladynamikken i kystgranskog. Det er også rimelig å anta at det er denne dynamikken arter som gullprikklav og granfyllav er tilpasset til.

Eksponerte skogkanter i lisider og på flater ved leirraviner medfører økt vindfelling, til dels kraftig økning. Vindfellingen øker også der hogstene er ført ned i leirravinene, selv der kantene ikke er spesielt lange eller eksponerte. De fleste eksponerte kanter i kystgranskoglokaliteter er resultatet av flatehogster av ulike størrelser. Modifisering av størrelse og form på flatehogster kan redusere risikoen for vindfelling. Spesielt bør alternative hogstformer til flatehogst vurderes.

## 8.6 Forvaltningsmessige implikasjoner

Det er viktig å merke seg at våre slutninger må sees i lys av noen vesentlige forutsetninger og mangler, jfr Prestø & Holien (2001: side 45):

- (1) total mangel på helt urørte lokaliteter
- (2) mangel på eldre bestand som med sikkerhet har kommet opp etter flatehogst
- (3) mangel på langtidsserier som kan si noe om populasjonsdynamikk og spredningsøkologiske forhold i lokaliteter med kraftig hogstpåvirkning
- (4) detaljerte studier er kun utført for et fåtall arter

Dette prosjektet har dokumentert at områder som har vært urørt av hogst, og som i tillegg har god vindskjerming, klarer seg svært bra. Bestandene er robuste og det er forbausende få og vesentlig bare enkle vindfall, eventuelt små grupper. Sammenlignet med områder hvor det har vært foretatt hogst både nede i ravinene og inntil ravinekant er forskjellen dramatisk. I lokaliteter som Dølaelva sør, Foss og Holmarka er det skapt stor ustabilitet med massiv vindfelling særlig i den første tiden etter hogst. Trær i raviner er ofte ekstra lange og har dårlig rotfeste. Det er usikkert om slike bestand i det hele tatt kan stabilisere seg før en ny tregenerasjon kommer opp i minst hogstklasse 3. Spesielt i Dølaelva er det lett å se forskjellen mot reservatet på nordsida av riksvegen som er svært stabilt til tross for høy trealder. Et unntak her er lokalitet Klinga hvor det har vært gjennomhogd en god del i selve

ravineområdet uten at det har gitt massiv vindfelling. Den store forskjellen her er trolig en god vindskjerming mot vest.

Det kan se ut som åpne hogster i raviner vanskelig lar seg forene med bevaring av rødlistede lavarter, selv om det finnes unntak. I de fleste tilfeller må dette frarådes. Særlig gjelder det små områder. Dersom det er praktisk mulig kan en akseptere beskjeden gjennomhogst og eventuelt hogst av små grupper i enkelte tilfeller, men selv det krever god vindskjerming. Hogst inntil ravinekanter, særlig på vestsida av ravinene, kan ha like negative konsekvenser som hogst i selve ravina. Behovet for buffersoner i ravinetypen, særlig mot vest, ser derfor ut til å være større enn tidligere antatt. Dette må det tas hensyn til i den videre forvaltninga av kystgranskogen slik at en i størst mulig grad reduserer faren for ustabilitet i gjenstående bestand.

I små lokaliteter er forholdet mellom areal kantsone og areal kjerne høyt. Ved økt areal avtar dette forholdstallet. I et sirkulært område må arealet være minst 24 dekar for at kjernen skal utgjøre mer enn 50 % av totalarealet under forutsetning av at en regner ei trelengde (25 m) som kant. Dersom formen på lokaliteten er elliptisk eller langstrakt, og ikke bredere enn 50 m, vil hele området kunne betraktes som kant, litt avhengig av topografi og arealet omkring. Svært mange lokaliteter har en langstrakt form ved at de ligger langs bekker og raviner og gir små muligheter for variert skogbehandling. Dette betyr at små nøkkelbiotoper og MiS-figurer vil ha begrenset verdi (sink-habitat) i forhold til å ta vare på sjeldne og fuktighetskrevede lavarter i skoglandskapet over tid, men de kan være svært viktige for å skape sammenheng i landskapet og som såkalte 'vadesteiner' (stepstones). Store, urørte områder ('kilde-habitat') vil være å foretrekke både pga reduserte kanteffekter, større variasjon og fordi sjansen for at tilfeldige hendelser som større vindfelling skal få ødeleggende effekter er mye mindre. Tilpasset hogst er mulig i slike områder, men krever god planlegging som er forankret i landskapsøkologiske prinsipper.

Et vesentlig problem er knyttet til lauvtrær med rik bark dvs. rogn, selje og osp, i noen grad også gråor. Et godt innslag av disse lauvtrærne er i mange tilfeller helt avgjørende som habitat for mange rødlistede lavarter, særlig såkalte cyanolaver (laver med cyanobakterier), og har mange andre positive effekter for biologisk mangfold. Selv om skogbruket har blitt flinkere til å sette igjen rikbarkstrær ved tynning, rydding og lignende, kan det fortsatt gjøres mer for å optimalisere innslaget av disse treslagene i nye bestand.

Et annet forhold som bremser innslaget av rikbarkstrær er elgstammen, som i det minste lokalt er for høy. Høyt beitepress fra elg medfører dårlig rekruttering av rogn, selje og osp i nye skogbestand (Solbraa 2003). En stor elgstamme utgjør slik sett en vesentlig del av trusselbildet for lavarter som er avhengig av disse treslagene for å gjennomføre sin livssyklus (Timdal *et al.* 2006). Det er derfor behov for en mer balansert forvaltning av vilt, skog og det øvrige biologiske mangfold.

Dersom en vurderer ny kunnskap om særlig cyanolavenes lyskrav kan det anføres at dagens granplantefelt er for tette (Rolstad *et al.* 2001, Coote *et al.* 2007, Gauslaa *et al.* 2007). De er anlagt for maksimal treproduksjon som gir høyt oppkvista trær og liten variasjon, og er dermed lite egna som vertstrær for cyanolaver (Aastrup 2007, Hilmo *et al.* in press). Relativt stor planteavstand, særlig i ravineområder med potensial for kystgranskog vil gi bedre muligheter for etablering av cyanolaver i framtidige skogbestand. Tynning av dagens kulturskog kan bedre mulighetene noe, men i mange tilfeller vil trærne være så høyt oppkvistet at det nesten ikke er substrat tilgjengelig for etablering av lav i nedre del av krona.



Vår studie av rødlistede lavarter i utvalgte lokaliteter av kystgranskog viser en økende tendens for granfyllav i perioden mens for gullprikklav er situasjonen noenlunde stabil eller svakt økende. Tallmaterialet er lite, og det er ikke mulig å peke på klare årsaksforhold som er statistisk signifikante til å forklare resultatene på en fullstendig måte. For gullprikklav er gamle data i stor grad ikke anvendbare til å sammenligne situasjonen før og nå. Derfor er flere prøveflater lagt ut med tanke på en langsiktig overvåking. Dette vil generere ny kunnskap på sikt. Selv om artene stort sett synes å ha tålt de inngrepene som er gjennomført i de enkelte studieområdene, kan en ikke trekke den slutningen at artene tåler gjentatte inngrep. Det avgjørende for artene er hvor mye habitat som totalt sett er tilgjengelig til enhver tid, størrelse og fordeling av habitatflekkene i landskapet og avstanden mellom dem. På bakgrunn av disse forhold og det faktum at kunnskapsnivået om rødlistede lavarters populasjonsbiologi fortsatt er i en tidlig fase, bør en fastholde en føre var-tilnærming i forvaltning av kystgranskog. Dette understreker også behovet for en langsiktig planlegging av skogbruksaktivitet i landskap med kystgranskog.

## 9. Konklusjon

Det er for perioden 1993-2006 dokumentert hogst i minst 30 % av de registrerte lokalitetene med kystgranskog i naturskogtilstand, et areal på ca. 7 %. En del av hogstene er gjennomført i tråd med gjeldende retningslinjer for drift i denne skogtypen, men avvik forekommer.

Forholdsvis stor hogstaktivitet har bidratt til å skape ustabilitet i flere bestand, særlig gjelder det ravineområder. Videre er både antall lokaliteter og arealet av mange enkeltlokaliteter med kystgranskog redusert samt at det er skapt større avstand i flere tilfeller. Dette tilsier at bevaring av artsmangfoldet på landskapsnivå i et langsiktig perspektiv er svært usikker med nåværende hogstregime.

Resultatene tyder på at populasjoner av rødlistede lavararter som granfiltlav og gullprikklav under gitte omstendigheter kan tåle mindre hogster i form av beskjeden gjennomhogst og gruppehogster i lokaliteter med kystgranskog, i det minste på kort sikt.

Populasjonen av granfiltlav har økt på lokalitetsnivå i tre av tolv områder, mens gullprikklav har holdt seg stabil eller økt noe i fem av tjuesju områder hvor det fantes gode data for sammenligning. For de øvrige lokalitetene og for landskapet som helhet er det ikke mulig å si noe eksakt om utviklingen for populasjonene, fordi gamle data ikke er presise nok for sammenligning. En reduksjon av totalarealet av kystgranskog tilsier at tendensen for rødlistede lavararter i kystgranskog kan være negativ.

Det er vist at skadeomfanget på gullprikklav er større i små lokaliteter sammenlignet med store, og større i lisidetyper (populasjoner på rogn) sammenlignet med i ravinetyper av kystgranskog (populasjoner på gran). Langsiktig overvåking av granfiltlav og gullprikklav anbefales for bedre å dokumentere naturlige svingninger i populasjonene og for å kunne skille dette fra effekter av hogstaktivitet.

Det er grunn til å være restriktiv med hensyn på hogst i små områder (< 50 dekar) med kystgranskog, mens det i større områder er noe større handlingsrom. Lukkede hogstformer bør i størst mulig grad velges foran åpne. Det bør tilstrebes god planlegging av landskapet på tvers av eiendomsgrenser slik at både nøkkelbiotoper og MiS-figurer i kombinasjon med verneområder og restaurering av habitat for rødlistearter bidrar til å skape god sammenheng både i tid og rom. Økt omløpstid og relativt stor planteavstand vil være en fordel, særlig i ravineområder som i dag er kulturskog, men hvor potensialet for kystgranskog er godt. I forhold til tidligere råd er det grunn til å være enda mer forsiktig med hogst i ravinene.

Rekruttering av lauvtrær med rik bark i kystgranskog er problematisk på grunn av en historisk svært tallrik stamme av hjortedyr, særlig elg. Dette representerer en vesentlig del av trusselbildet for flere rødlistede lavararter. Hensynet til biologisk mangfold taler for at en reduksjon av elgstammen bør vurderes slik at en kan oppnå en mer balansert forvaltning av artsmangfoldet.

Ettersom kunnskapen om populasjonsbiologi for sjeldne epifyttiske lav fortsatt er svært mangelfull bør det satses videre på forskning innenfor dette fagfeltet. Spesielt viktig er det å videreføre overvåkingsdelen slik at en kan få langtidsserier for utvikling av populasjoner av enkeltarter. Føre var-prinsippet må hele tiden legges til grunn som en forvaltningsmessig grunnpilar i lys av manglende eksakt kunnskap.

## 10. Litteratur

- Ahlner, S. 1948. Utbredningstyper bland nordiska barrträdslavar. *Acta Phytogeographica Suecica* 22: 1-257.
- Andersen, J.-E., Holien, H., Kinderås, K., Laugen, K., Nordvik, T. O. & Storaunet, K. O. 2000. *Kystgranskog i Midt-Norge. En veileder i bærekraftig forvaltning*. Skipnes, Trondheim.
- Benner, J. W. & Vitousek, P. M. 2007. Development of a diverse epiphytic community in response to phosphorus fertilization. *Ecology Letters* 10: 628-636.
- Benner, J. W., Conroy, S., Lunch, C. K., Toyoda, N. & Vitousek, P. M. 2007. Phosphorus fertilization increases the abundance and nitrogenase activity of the cyanolichen *Pseudocyphellaria crocata* in Hawaiian montane forests. *Biotropica* 39: 400-405.
- Benson, S. & Coxson, D. S. 2002. Lichen colonization and gap structure in wet-temperate rainforests in Northern Interior British Columbia. *Bryologist* 105: 673-692.
- Bjelkåsen, T. 2003. Forvaltning av kystgranskog i Nord-Trøndelag 1995-2002. En undersøkelse av utførte hogster i kystgranskoglokaliteter og forvaltning av lokalitetene med hjemmel i Lov om skogbruk og skogvern. *HINT-Utredning nr. 46*: 1-31.
- Coote, L., Smith, G. F., Kelly, D. L., O'Donoghue, S., Dowding, P., Iremonger, S. & Mitchell, F. J. G. 2007. Epiphytes of Sitka spruce (*Picea sitchensis*) plantations in Ireland and the effect of open spaces. *Biodivers Conserv* 16: 4009-4024.
- Dettki, H. & Esseen, P.-A. 2003. Modelling long-term effects of forest management on epiphytic lichens in northern Sweden. *Forest Ecology and Management* 175: 223-238.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. Norwegian Red List 1998. *DN-rapport 3*: 1-161.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).
- Esseen, P.-A. & Renhorn, K.-E. 1998. Edge effects on an epiphytic lichen in fragmented forests. *Conservation Biology* 12: 1307-1317.
- Esseen, P.-A., Renhorn, K.-E. & Pettersson, R. 1996. Epiphytic lichen biomass in managed and old-growth boreal forests: effect of branch quality. *Ecological Applications* 6: 228-238.
- Esseen, P.-A., Ehnström, B., Ericson, L. & Sjöberg, K. 1997. Boreal forests. *Ecological Bulletins* 46: 16-47.
- Framstad, E. (red.) 2006. Skogregistreringer på utvalgte eiendommer under ordningen med "frivillig vern" i Øst-Norge og Midt-Norge 2005. *NINA Rapport 152*: 1-158.
- Framstad, E., Økland, B., Bendiksen, E., Bakkestuen, V., Blom, H. & Brandrud, T. E. 2002. Evaluering av skogvernet i Norge. *NINA Fagrapport 54*: 1-146.
- Frisvoll, A. A. & Blom, H. 1992. Trua moser i Norge med Svalbard; raud liste. *NINA Utredning 42*: 1-55.
- Frisvoll, A. A., Elvebakk, A., Flatberg, K. I. & Økland, R. H. 1995. Sjekkliste over norske mosar. Vitskapleg og norsk namneverk. *NINA Temahefte 4*: 1-104.
- Gauslaa, Y. 1985. The ecology of *Lobarion pulmonariae* and *Parmelion caperatae* in *Quercus* dominated forests in south-west Norway. *Lichenologist* 17: 117-140.
- Gauslaa, Y. 2008. Mollusc grazing may constrain the ecological niche of the old forest lichen *Pseudocyphellaria crocata*. *Plant Biology* 10: 711-717.
- Gauslaa, Y. & Holien, H. 1998. Acidity of boreal *Picea abies*-canopy lichens and their substratum, modified by local soils and airborne acidic depositions. *Flora* 193: 249-257.
- Gauslaa, Y., Lie, M., Solhaug, K. A. & Ohlson, M. 2006a. Growth and ecophysiological

- acclimation of the foliose lichen *Lobaria pulmonaria* in forests with contrasting light climates. *Oecologia* 147: 406-416.
- Gauslaa, Y., Holien, H., Ohlson, M. & Solhøy, T. 2006b. Does snail grazing affect growth of the old forest lichen *Lobaria pulmonaria*?. *Lichenologist* 38: 587-593.
- Gauslaa, Y., Palmqvist, K., Solhaug, K. A., Holien, H., Hilmo, O., Nybakken, L., Myhre, L. C. & Ohlson, M. 2007. Growth of epiphytic old forest lichens across climatic and successional gradients. *Canadian Journal of Forest Research* 37: 1832-1845.
- Goward, T. & Arsenault, A. 2000. Cyanolichen distribution in young unmanaged forests: A dripzone effect?. *Bryologist* 103: 28-37.
- Gaarder, G. 1997. Inventering av barskog i Midt-Norge i 1996. *Miljøfaglig Utredning, rapport 1997-4*: 1-101.
- Gaarder, G. 1998. Inventering av barskog i Midt-Norge og Buskerud i 1997. *Miljøfaglig Utredning, rapport 1998-1*: 1-80.
- Gaarder, G., Holien, H., Håpnes, A. & Tønsberg, T. 1997. Boreal regnskog i Midt-Norge. Registreringer. *DN-rapport 1997-2*: 1-328.
- Gaarder, G. & Fjeldstad, H. 2005. Biologisk mangfold i Grane kommune. *Miljøfaglig Utredning Rapport 2005-11*: 1-46.
- Gaarder, G., Abel, K., Hofton, T. H., Holien, H. & Reiso, S. 2005. Boreal regnskog i Midt-Norge. Reinventeringer av utvalgte lokaliteter i 2004. *Miljøfaglig Utredning, rapport 2005-12*: 1-100.
- Hanski, I. 1998. Metapopulation dynamics. *Nature* 396: 41-49.
- Harper, K. A., Macdonald, E., Burton, P. J., Chen, J., Brososfske, K. D., Saunders, S. C., Euskirchen, E. S., Roberts, D., Jaiteh, M. S. & Esseen, P.-A. 2005. Edge influence on forest structure and composition in fragmented landscapes. *Conservation Biology* 19: 768-782.
- Hassel, K. & Holien, H. 2007. Biologisk kartlegging av fossesprutsoneer i kommunene Høylandet, Stjørdal og Verdal i Nord-Trøndelag. *NTNU, Vitenskapsmus. Bot. Rapport 2007-2*: 1-28.
- Hedenås, H. & Ericson, L. 2008. Species occurrences at stand level cannot be understood without considering the landscape context: Cyanolichens on aspen in boreal Sweden. *Biological Conservation* 141: 710-718.
- Heggland, A., Gaarder, G., Hofton, T. H. & Blindheim, T. 2004. Kartlegging av biologisk mangfold i utredningsområdet for vern i Lomsdal-Visten, Nordland. *Miljøfaglig Utredning Rapport 2004-3*: 1-104.
- Hilmo, O. & Holien, H. 2002. Epiphytic lichen response to the edge environment in a boreal *Picea abies* forest in Central Norway. *Bryologist* 105: 48-56.
- Hilmo, O., Holien, H., Hytteborn, H. & Ely, H. in press. Colonization of epiphytic lichens in plantations of *Picea abies* in Central Norway. *Lichenologist* (accepted).
- Hilmo, O., Holien, H., Hytteborn, H. & Ely, H. in press. The occurrence of old-forest associated lichens in *Picea abies* plantations, Central Norway. *Biological Conservation* (submitted).
- Hofton, T. H. & Blindheim, T. (red.) 2007. Naturfaglige registreringer i forbindelse med vern av skog på Statskog SFs eiendommer. Del 3 Årsrapport for registreringer i Hedmark og Midt-Norge sør for Saltfjellet 2006. *NINA Rapport 268*: 1-187.
- Hofton, T. H. & Framstad, E. (red.) 2006. Naturfaglige registreringer i forbindelse med vern av skog på Statskog SFs eiendommer. Del 2 Årsrapport for registreringer i Midt-Norge 2005. *NINA Rapport 151*: 1-257.
- Holien, H. 1982. *Makrolavfloraen i fuktige granskoger i Nord-Trøndelag*. Hovedfagsoppgave i spesiell botanikk, Universitetet i Trondheim.
- Holien, H. 1997. *Lecanora cinereofusca* in Norway, a rare and endangered lichen.

- Graphis Scripta* 8: 11-15.
- Holien, H. 2000a. *Byssoloma marginatum* new to Norway and the status of the species in Scandinavia. *Graphis Scripta* 11: 61-63.
- Holien, H. 2000b. Overvåking av utvalgte lavarter i Gravhaugen, Namdalseid kommune, Nord-Trøndelag, i forbindelse med hogst. Grunnlagsregistrering. *HINT-Utredning nr. 16*: 1-31.
- Holien, H. 2001. Additions to the Norwegian flora of lichens and lichenicolous fungi II – with some further distributional notes on Norwegian Caliciales. *Graphis Scripta* 12: 51-58.
- Holien, H. 2003. Botanisk mangfold i Namdalseid kommune. *HINT-Rapport nr. 13, 2003*: 1-140.
- Holien, H. & Tønsberg, T. 1996. Boreal regnskog i Norge – habitatet for trøndelagselementets lavarter. *Blyttia* 54: 157-177.
- Holien, H. & Tønsberg, T. 2008. Norsk lavflora. 2. utgave. Tapir forlag, Trondheim.
- Insightful Corporation 2007. S-PLUS® 8.0 for Windows. Seattle, USA.
- Jørgensen, P. M. 1978. The lichen family Pannariaceae in Europe. *Opera Botanica* 45: 1-124.
- Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. *Norsk rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List*. Artsdatabanken, Norway.
- Levende Skog 2006. Standard for et bærekraftig norsk skogbruk.  
[http://www.levendeskog.no/levendeskog/vedlegg/08Levende\\_Skog\\_standard\\_Bokmaa1.pdf](http://www.levendeskog.no/levendeskog/vedlegg/08Levende_Skog_standard_Bokmaa1.pdf)
- McEvoy, M., Gauslaa, Y. & Solhaug, K. A. 2007. Changes in pools of depsidones and melanins, and their function, during growth and acclimation under contrasting natural light in the lichen *Lobaria pulmonaria*. *New Phytologist* 175: 271-282.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Myhre, L. C. 2006. *Vekst hos gullprikklav, Pseudocyphellaria crocata, i ulike habitat*. Bacheloroppgave, Høgskolen i Nord-Trøndelag, avd. SNN. 41 sider.
- Nilsen, K. W. 2007. *Variation in epiphytic vegetation in spruce plantations and adjacent native birch forests in North Norway*. Masteroppgave, Universitetet i Tromsø. 43 sider.
- Prestø, T. & Holien, H. 2001. Forvaltning av lav og moser i boreal regnskog. *NTNU Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 2001-5*: 1-77.
- Radies, D. N. & Coxson, D. S. 2004. Macrolichen colonization on 120-140 year old *Tsuga heterophylla* in wet temperate rainforests of central-interior British Columbia: a comparison of lichen response to even-aged versus old-growth stand structures. *Lichenologist* 36: 235-247.
- Reiso, S. & Hofton, T. H. 2006. Trønderlav *Erioderma pedicellatum* og fossefiltlav *Fuscopannaria confusa* funnet i Hedmark. *Blyttia* 64: 83-88.
- Rheault, H., Drapeau, P., Bergeron, Y. & Esseen, P.-A. 2003. Edge effects on epiphytic lichens in managed black spruce forests of eastern North America. *Canadian Journal of Forest Research* 33: 23-32.
- Rolstad, E. & Groven, R. 2008. Naturfaglige registreringer av fem skogområder i Høylandet og Nærøy kommuner i Nord-Trøndelag. Registrering og vurdering av verneverdier. *Groven Skog & Miljø, Rapport 1/2008*: 1-64.
- Rolstad, J., Gjerde, I., Storaunet, K. O. & Rolstad, E. 2001. Epiphytic lichens in Norwegian coastal spruce forest: historical logging and present forest structure. *Ecological Applications* 11: 421-436.
- Santesson, R., Moberg, R., Nordin, A., Tønsberg, T. & Vitikainen, O. 2004. *Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia*. Museum of Evolution, Uppsala University.
- Silvertown, J. W. & Lovett Doust, J. 1993. *Introduction to plant population biology*. Blackwell Science, Oxford. 210 s.

- Snäll, T., Ribeiro jr, P. J. & Rydin, H. 2003. Spatial occurrence and colonisations in patch-tracking metapopulations: local conditions versus dispersal. *Oikos* 103: 566-578.
- Snäll, T., Ehrlen, J. & Rydin, H. 2005. Colonization-extinction dynamics of an epiphyte metapopulation in a dynamic landscape. *Ecology* 86: 106-115.
- Solbraa, K. 2003. Elgens beite i Nord-Trøndelag. Skogeierforeninga Nord, Trondheim. 19 sider.
- Stokland, J., Holien, H. & Gaarder, G. 2002. Areal tall for boreal regnskog i Norge. *NIJOS-rapport 2/2002*: 1-20.
- Storaunet, K. O. 2006. *Dead wood dynamics, stand history, and biodiversity in boreal Picea abies forests of Norway*. Doctor Philosophiae (Dr. Philos.) thesis, Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- Storaunet, K.O., Rolstad, J., Gjerde, I. & Rolstad, E. 1998. Nyere skoghistorie og forekomst av utvalgte lavarter i kystgranskog i Namdalen. *Rapport fra skogforskningen – Supplement 4*: 1-102.
- Svalastog, D. 1996. Tilleggsinventering av verneverdig barskog i Midt-Norge. *NINA Oppdragsmelding 394*: 1-50.
- Söderström, L., Weibull, H. & Damsholt, K. 2000. A new species of *Lophozia* (subgenus *Protolophozia*) from Sweden and Norway. *Lindbergia* 25: 3-7.
- Timdal, E. 2008. Norwegian Lichen Database. <http://www.nhm.uio.no/lichens> [First posted 1997.04.16, latest update 2008.03.04]
- Timdal, E., Bratli, H., Haugan, R., Holien, H. & Tønsberg, T. 2006. Lav "Lichenes". I: Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. *Norsk rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List*. Artsdatabanken, Norway.
- Tømmerås, B.Å., Wilmann, B., Ødegaard, F., Gjershaug, J.O., Breistein, J., Abildsnes, J., Prestø, T., Aakra, K. & Krogstad, S. 2000. Effekter av fragmentering på biodiversitet i granskog. *NINA Fagrapport 40*: 1-89.
- Tønsberg, T. 1992. The sorediate and isidiate, corticolous, crustose lichens in Norway. *Sommerfeltia* 14: 1-331.
- Tønsberg, T., Gauslaa, Y., Haugan, R., Holien, H. & Timdal, E. 1996. The threatened macrolichens of Norway – 1995. *Sommerfeltia* 23: 1-258.
- Virkkala, R. 1991. Population trends of forest birds in a Finnish Lapland landscape of large habitat blocks: Consequences of stochastic environmental variation or regional habitat alteration? *Biological Conservation* 56: 223-240.
- Virkkala, R. 2004. Bird species dynamics in a managed southern boreal forest in Finland. *Forest Ecology and Management* 195: 151-163.
- Walser, J.-C. 2004. Molecular evidence for limited dispersal of vegetative propagules in the epiphytic lichen *Lobaria pulmonaria*. *American Journal of Botany* 91: 1273-1276.
- Werth, S. 2005. *Dispersal and persistence of an epiphytic lichen in a dynamic pasture-woodland landscape*. Dr.thesis, University of Bern, Switzerland.
- Werth, S., Wagner, H. H., Holderegger, R., Kalwij, J. M. & Scheidegger, C. 2005. Effect of disturbances on the genetic diversity of an old-forest associated lichen. *Molecular Ecology* 15: 911-921.
- Öckinger, E., Niklasson, M. & Nilsson, S. G. 2005. Is local distribution of the epiphytic lichen *Lobaria pulmonaria* limited by dispersal capacity or habitat quality? *Biodiversity and Conservation* 14: 759-773.
- Aastrup, H. E. 2007. *Colonization of old-growth associated lichens in spruce plantations in boreal rainforest, Central Norway*. Masteroppgave, NTNU. 35 sider.



**Vedlegg 1:****Studieområdene – status for bestand og  
rødlistearter**





## 1. Tostenelva

### Referansedata

Fylke: Sør-Trøndelag	Inventør: HH & TP
Kommune: Roan	Dato feltreg.: 08.09.2005
Kartblad: 1623 III	Areal: 585 dekar
UTM (sentral): NS 714 163	H.o.h.: 70-225 m
Vegetasjonssone: Sør- og mellomboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997) og Gaarder *et al.* (2005). Bare søndre del av lokaliteten ble undersøkt i til dels ufyselig vær med mye regn.

### Hogst

Lokaliteten er delt i to av ei hogstflate som ble etablert etter nyttårsorkanen i 1992. Senere er det tatt ut noe vindfall langs kantene av denne flata, men i beskjedent omfang. Hogsten utgjør ca. 20 % av det opprinnelige registrerte arealet med kystgranskog. For øvrig er lokaliteten intakt.

### Dynamikk og skogstruktur

Skogbildet i området er dominert av gran, men med innslag av bjørk og rogn. Selje og osp forekommer mer sparsomt. Nær elva er det også noe gråor. Særlig i den mest blokkrike delen lengst sør i lokaliteten er innslaget av rogn betydelig, og skadene etter elgbeite er mindre her enn i resten av området. I denne delen er skogen også flersjiktet mens det ellers er nokså ensjiktet struktur. Vindfelte enkelttrær ble observert spredt. Det er få gamle vindfall i området. Kontinuiteten i død ved er derfor ganske låg. I tilknytning til funnene av gullprikklav og granfiltlav (se nedenfor) er det partier med en del vindfall (kun rotvelter), men av ulik alder. Vindfelling av skogpartiet av orkan i 1992 kan sees i sammenheng med tilgrensende yngre skog som har gitt en stormsvak kant. Dette demonstrerer godt den naturlige dynamikken i eldre kystgranskog på Fosen – sjeldne katastrofer som feller bestand og den mer ordinære vindfelling av små grupper og enkelttrær.

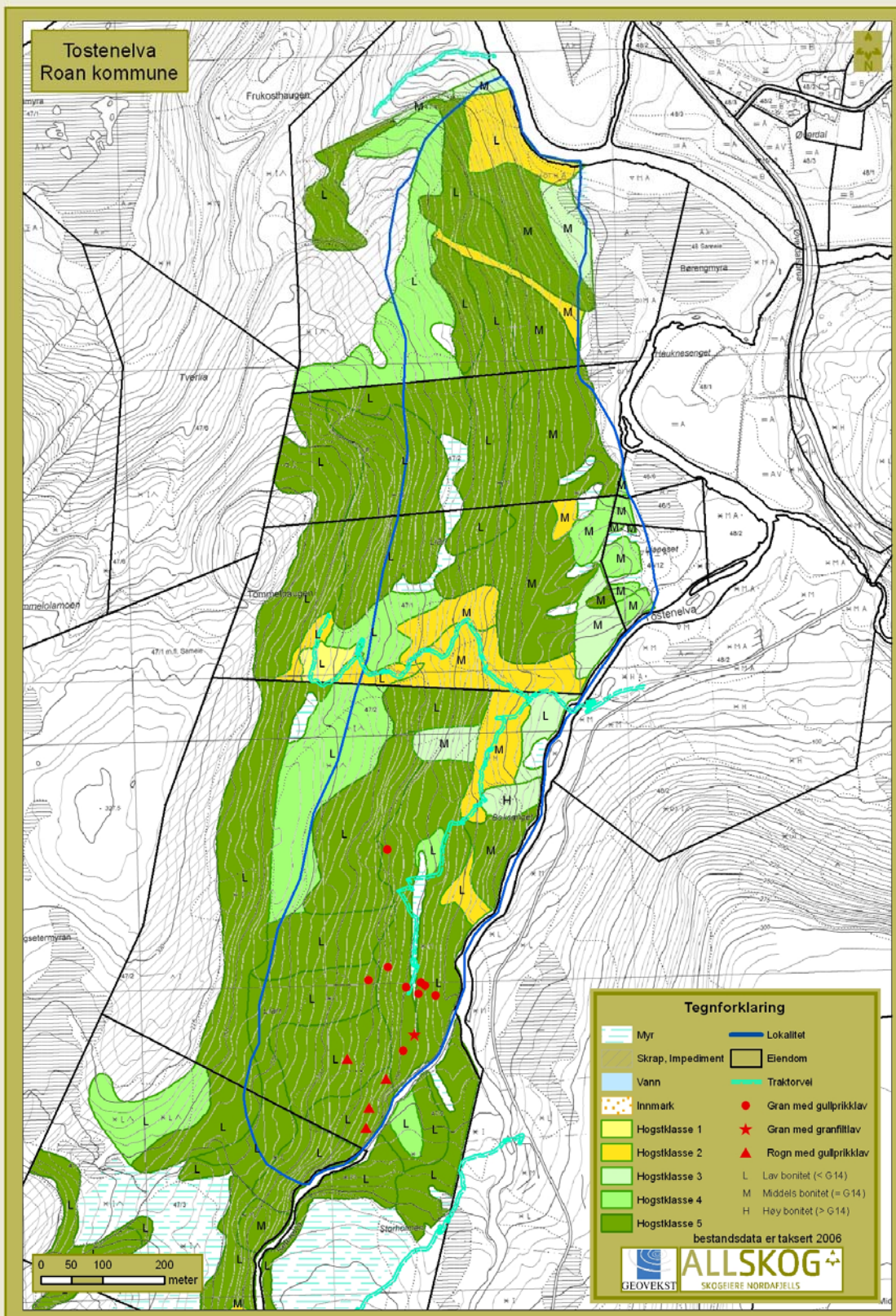
### Rødlistearter lav

Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble påvist på til sammen 22 grantrær og 8 rognetrær. Det ble lagt ut ei prøveflate med 10 grantrær med tanke på overvåking av gullprikklav. Populasjonen på disse ble estimert til minimum 90 tallus. Granfiltlav (*Fuscopannaria ahlneri*) ble påvist med til sammen 14 tallus på to grantrær. Dette er pr dato eneste kjente forekomst av arten på Fosenhalvøya. På begge de gamle lokalitetene for arten i Åfjord er den forgjeves ettersøkt de senere år (Tønsberg *et al.* 1996). Rund porelav (*Sticta fuliginosa*) ble påvist sparsomt på to grantrær. Ellers var lungeneversamfunnet godt utviklet i denne delen av lokaliteten (se kart) med lungenever og alle de vanlige følgeartene til stede i ganske rike forekomster både på gran og lauvtrær.

### Vurdering av status

Områdets biologiske verdi er styrket etter denne registreringen. Særlig er forekomsten av granfiltlav svært interessant ettersom dette er en sterkt truet art. Populasjonen av gullprikklav

kan synes å ha økt siden registreringene på 1990-tallet, men i lys av områdets størrelse og tilfeldigheter knyttet til registreringene den gang er dette vanskelig å vurdere.



## 2. Fjøsdaalen

### Referansedata

Fylke: Sør-Trøndelag	Inventør: HH, TB & TP
Kommune: Åfjord	Dato feltreg.: 16.09.2004 og 22.08.2006
Kartblad: 1622 IV	Areal: 45 dekar
UTM (sentral): NR 612 921	H.o.h.: 95-170 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997) og Prestø & Holien (2001).

### Hogst

Det er ikke utført nye hogster i eller inntil lokaliteten siden den eksperimentelle hogsten ble utført vinteren 1997. Da ble det hogd 2 grupper á ca. 15 trær.

### Dynamikk og skogstruktur

Det er en generell svekkelse av rogneforekomsten i lokaliteten. Noe av dette kan tilskrives elgbeiteskader for en tid tilbake, men det ble ikke påvist nevneverdige nye elgbeiteskader på større rognetrær. Det synes som at den eldre skogen er i oppløsningsfase hvor lauvtrærne er på vikende front. Det er generell mangel på rognetrær i midlere og yngre aldersklasser over elgbeitehøyde.

Skogbestandet er godt beskyttet mot vestavind og det ble ikke påvist nye vindfellinger. Lokaliteten har fortsatt gode forekomster av en rekke interessante moser på død ved. Stubbene fra gruppehogstene er på god veg til å bli overgrodd av moser.

### Røddlistearter lav

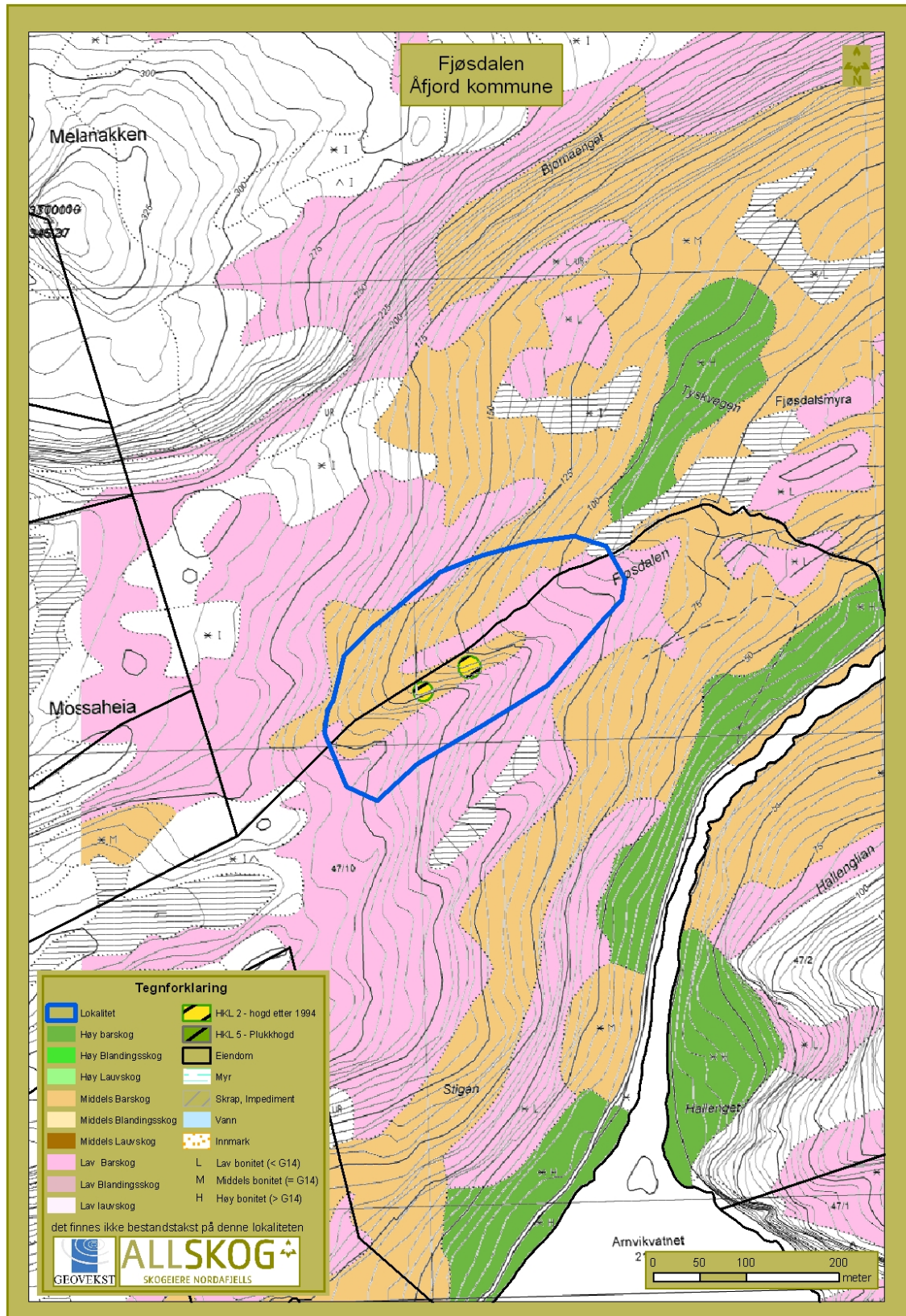
Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble påvist på 8 rognetrær mens skorpefyllav (*Fuscopannaria ignobilis*) ble påvist på ei rogn. Populasjonen av gullprikklav ble estimert til ca. 80 tallus. Siden forrige registrering i 1998 er dette en svak oppgang eller tilnærmet status quo. Største tallus var ca. 5 cm i diameter. Noen tallus var i dårlig forfatning muligens på grunn av sneglebeiting mens det ikke var nevneverdige skader som kunne tolkes som lysskader.

Populasjonen av skorpefyllav omfattet 6 tallus hvorav det største målte ca. 9 x 4 cm. På ei gammel gran i myrkanten nederst i lokaliteten ble det gjort funn av skorpelaven rosa tusselav (*Schismatomma pericleum*). Arten er sjelden og rødlistet i kategori VU (Kålås *et al.* 2006). Den har en noe sørøstlig utbredelse og er ikke tidligere registrert på Fosenhalvøya. Fra Trøndelag foreligger ellers bare 4 tidligere funn fra Oppdal til Snåsa (Timdal 2008).

### Vurdering av status

Selv om populasjonen av gullprikklav er forholdsvis stabil i området er den svært sårbar så lenge det mangler rekruttering av nye rognetrær som kan overta når de gamle faller fra. De store rognetrærne er generelt svekket og det er sannsynlig at de ikke vil overleve særlig

mange år framover selv om det er noe uforutsigbart. Elgbestanden er derfor viktigste trussel mot gullprikklaven i området på kort sikt.



### 3. Skjerva naturreservat (Kringlathølen)

#### Referansedata

Fylke: Sør-Trøndelag	Inventør: HH & TP
Kommune: Åfjord	Dato feltreg.: 23.08.2006
Kartblad: 1622 IV	Areal: 335 dekar
UTM (sentral): NR 624 913	H.o.h.: 60-200 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997) og Prestø & Holien (2001). Området ble etablert som naturreservat i 2001.

#### Hogst

Det er ikke utført hogst i området siden registreringene på 1990-tallet.

#### Dynamikk og skogstruktur

Skogbildet er dominert av gran, men innslaget av lauvtrær er til dels betydelig, hovedsakelig bjørk, rogn og selje, sparsomt også osp og gråor. Skogen kan betraktes som en sein løvsuksesjon hvor grana fortsatt er i økning. I et fuktig søkk i vestre del av området er det en gruppe av nylig vindfelte trær både gran og rogn. Ellers er det kun spredte enkeltrær som har blåst ned, med lik fordeling på stammebrekk og rotvelt. Området viser klart en småskala dynamikk med vindfelling av enkeltrær og små grupper. Nyere elgbeiteskader på rogn ble observert i beskjedent omfang, men utviklinga for rognetrærne bør overvåkes ettersom mange større trær er døende og rekruttering av nye trær er svak eller manglende. Lokaliteten har gode bestander av en rekke moser på død ved.

#### Rødlistearter lav

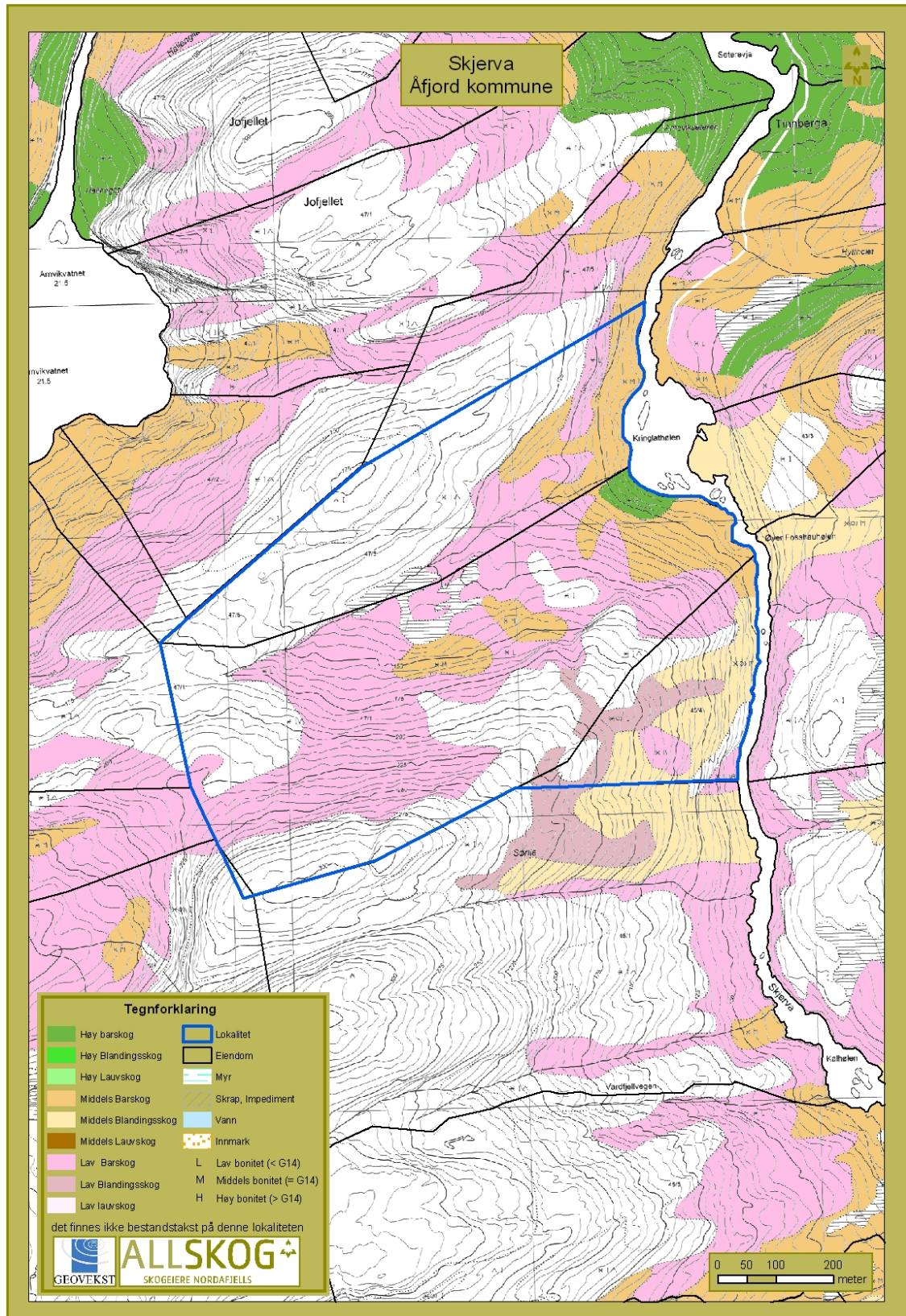
Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble registrert på 22 rognetrær og 1 gran. Totalt ble det registrert minimum 140 tallus. Sammenlignet med 1997 viser dette en positiv utvikling for arten, men mengden tilgjengelig substrat (vesentlig rogn) er synkende med mindre arten kan etablere seg på gran i større omfang etter hvert. Et overvåkingsfelt for arten er etablert.

Skorpefiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*) ble registrert på 4 rognetrær, men er mer vanlig på osp lenger nord i området og utenfor reservatet på motsatt side av elva. Trådragg (*Ramalina thrausta*) ble registrert på ei gran, men var svært sparsom i området også tidligere. Rund porelav (*Sticta fuliginosa*) ble registrert på 6 rognetrær. Ellers er lungeneversamfunnet meget velutviklet i området med alle standardartene en kan forvente. Spesielt framheves gode forekomster av puteglye (*Collema fasciculare*), sølvnever (*Lobaria amplissima*) og muslinglav (*Normandina pulchella*).

Øverst i lokaliteten er det en god forekomst av meldråpelav (*Cliostomum leprosum*) på gamle granstammer.

#### Vurdering av status

Områdets biologiske kvaliteter er uforandret siden registreringa på 1990-tallet. Ettersom området er vernet er det velegnet som overvåkingsområde både for gullprikkklav og for den skoglige utviklinga, spesielt er det viktig å følge utviklinga for lauvtrærne.



## 4. Skjerva (kabeldriften)

### Referansedata

Fylke: Sør-Trøndelag	Inventør: HH & TP
Kommune: Åfjord	Dato feltreg.: 24.08.2006
Kartblad: 1622 IV	Areal: 45 dekar
UTM (sentral): NR 622 920	H.o.h.: 40-120 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av området henvises til Holien & Prestø (1995) og Prestø & Holien (2001). Området er et nordvendt restbestand ned mot elva Skjerva og er omgitt av hogstflater både i øst og vest og avgrenses oppover av myr og andre skogtyper.

### Hogst

Det er ikke utført ny hogst i området siden registreringene på 1990-tallet.

### Dynamikk og skogstruktur

Skogbildet er grandominert, men med et betydelig innslag av lauvtrær, vesentlig bjørk og rogn, særlig i områdets øvre del. Langs den vestre kanten mot hogstflata har det skjedd ytterligere vindfelling siden forrige registrering. Nesten alle nye vindfall er rotvelter, og det er fortsatt både store og små trær som blåser ned. Det synes som om denne kanten ikke er stabilisert og at det jevnlig blåser ned trær. Siden kabeldriften ble gjennomført i etterkant av orkanen 1992, så er vindfellingen langs den vestre kanten ca. 4 ganger større enn den østre kanten. Samlet sett er det trær > 25 cm dbh som dominerer blant vindfallene.

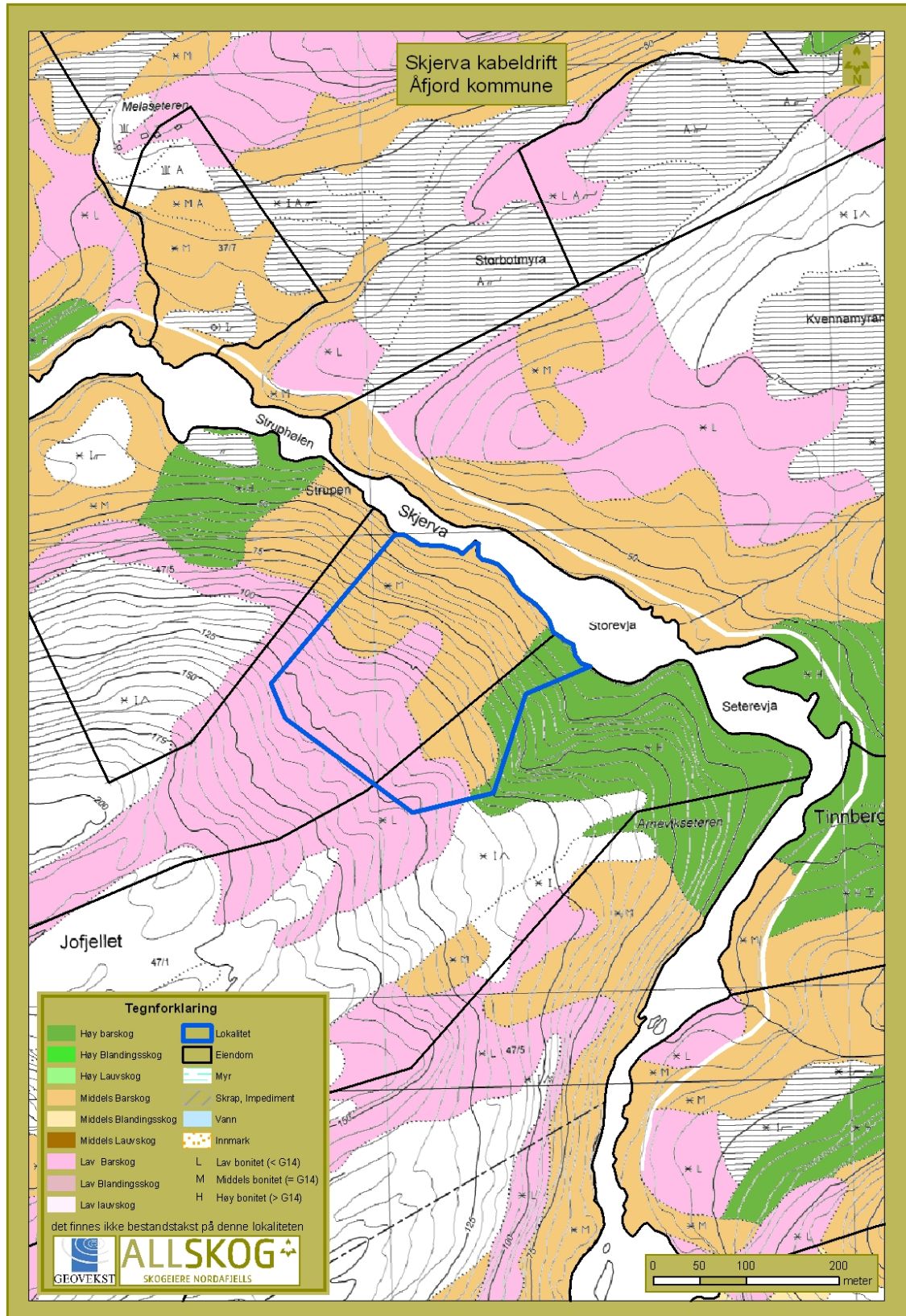
### Rødlistearter lav

Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble registrert på 14 rognetrær i området med totalt minst 80 tallus. Dette er en svak oppgang siden forrige registrering. Skorpefiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*) ble observert på 5 rognetrær. Rund porelav (*Sticta fuliginosa*) ble ikke gjenfunnet. Det ene treet den var påvist på tidligere var falt ned.

### Vurdering av status

Området har en god forekomst av rødlisteartene gullprikklav og skorpefiltlav. Det kan synes som at artene har profitert på bedre lysforhold samtidig som tyngdepunktet for artene har flyttet seg litt lenger inn i bestandet. Dette har også sammenheng med tap av substrat i den vestligste delen som er mest utsatt for vindfelling.





## 5. Stodalen

### Referansedata

Fylke: Sør-Trøndelag	Inventør: HH & TP
Kommune: Åfjord	Dato feltreg.: 09.09.2005
Kartblad: 1623 III	Areal: 45 dekar
UTM (sentral): NS 704 025	H.o.h.: 90-120 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder (1997).

### Hogst

Det er utført noe hogst lengst øst som skjærer av ravinesystemet helt øverst. Dessuten er det hogd litt lengst sør og sørvest, men i beskjeden grad. Også på nordsida er det ei lita hogstflate som er tilplantet. Ellers er lokaliteten intakt og preget av gammel skog.

### Dynamikk og skogstruktur

Skogbildet er grandominert og ravina minner ganske mye om Namdalstypen av kystgranskog. Det inngår spredt innslag av rogn, men da fortrinnsvis i skråningene og på platåene rundt. I nedre del mot Norddalselva er det et vesentlig innslag av gråor. Ellers inngår bjørk ganske vanlig. Lokaliteten har vindfall (mest rotvelter) av ulik alder. Dette inkluderer gammel, død ved, men det er påfallende få vindfall i nedre deler av lokaliteten – mot Norddalselva.

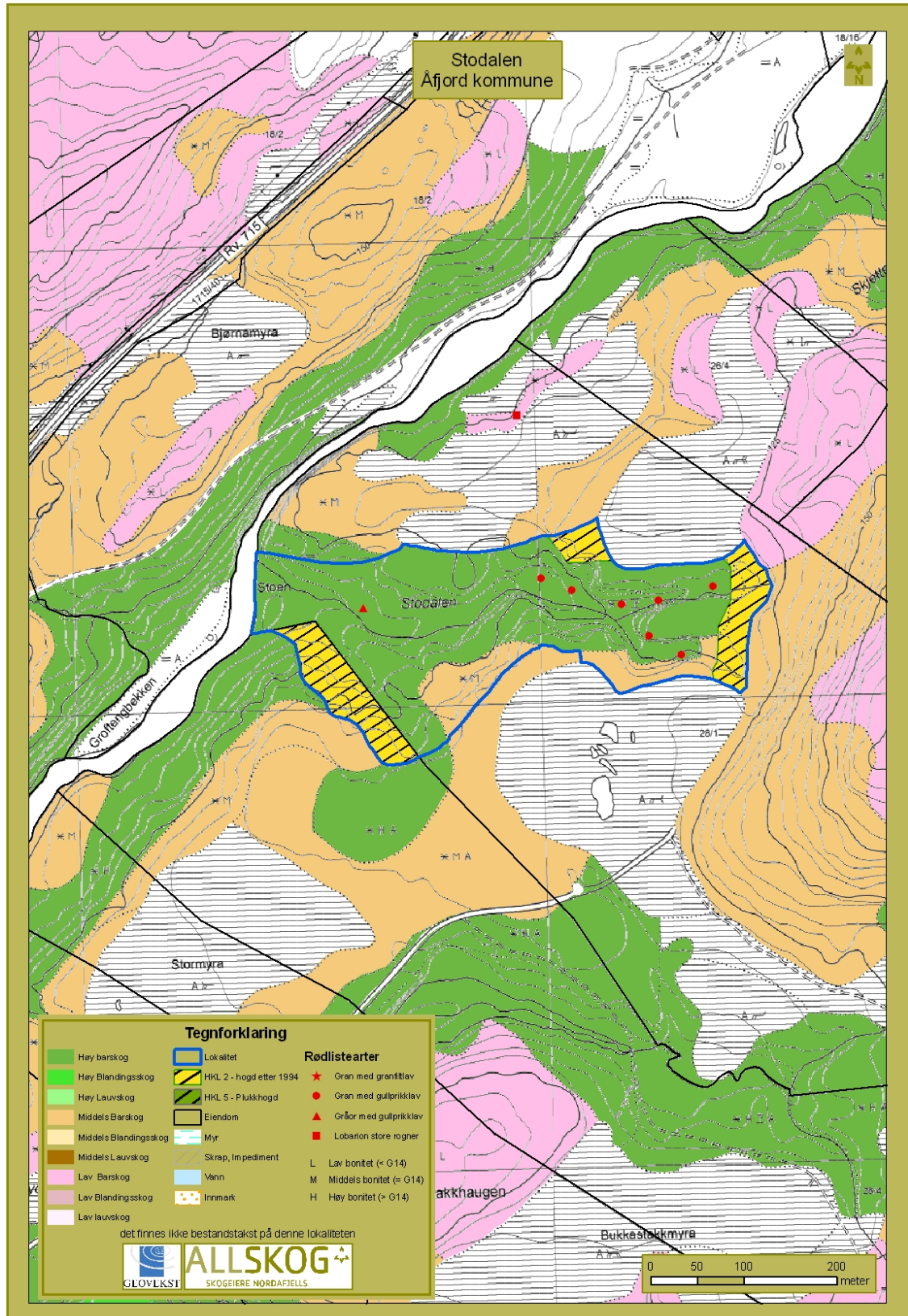
### Rødlistearter lav

Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble registrert på minst 34 grantrær, 11 gråor og 1 rogn. Totalt utgjør dette en av de største kjente forekomstene av arten på Fosenhalvøya, men den er konsentrert til et forholdsvis lite areal. Det var påfallende lite gullprikklav lengst vest i lokaliteten mot elva. Det ble lagt ut en prøveflate for overvåking av arten med 10 utvalgte trær. I tillegg ble trådragg (*Ramalina thrausta*) påvist på minst 10 grantrær. Ettersom det er kort avstand til den gamle forekomsten av granfiltlav (*Fuscopannaria ahlneri*) ved Nittemark (Tønsberg *et al.* 1996), ble det søkt mye etter den i området. Til tross for mye potensielt substrat og tilsynelatende gode forhold ble den ikke observert.

Av øvrige fuktighetskrevende, men ikke rødlistede arter, kan nevnes sparsom forekomst av vanlig blåfiltlav (*Degelia plumbea*) og randkvistlav (*Hypogymnia vittata*) mens kystårenever (*Peltigera collina*) var noe mer vanlig.

### Vurdering av status

Området har en relativt stor og vital forekomst av gullprikklav og egner seg godt som lokalitet i et nettverk av områder for overvåking av skogtypen. Det inngår i Høydalmoen naturreservat som ble opprettet høsten 2007.



## 6. Gartlandselva naturreservat

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH & TP
Kommune: Grong	Dato feltreg.: 10.09.2004 & 11.09.2006
Kartblad: 1824 III	Areal: 860 dekar
UTM (sentral): UM 745 600	H.o.h.: 80-110 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Svakt oseanisk seksjon (O1)

For nærmere beskrivelse av området henvises til Gaarder *et al.* (1997) og Prestø & Holien (2001). Undersøkelser ble konsentrert til referanseområdet omkring flate C og Stormoen jfr. Prestø & Holien (2001).

### Hogst

Det er ikke utført hogst i området siden småflatehogstene vinteren 1995.

### Dynamikk og skogstruktur

Skogbildet er helt dominert av gran, i stor grad ensjiktet og storstammet, med bare unntaksvis innslag av lauvtrær vesentlig bjørk og noe gråor i de fuktigste søkkene. Det er forbløffende lite vindfall i området og de som finnes er spredt både i tid og rom og viser tydelig småskala-dynamikken i området. Ved flate C er det fem nye vindfall (25-40 cm dbh) i perioden 1998-2004; tre rotvelter og to høge stammebrekk. Skogen i denne delen av lokaliteten virker ganske stabil.

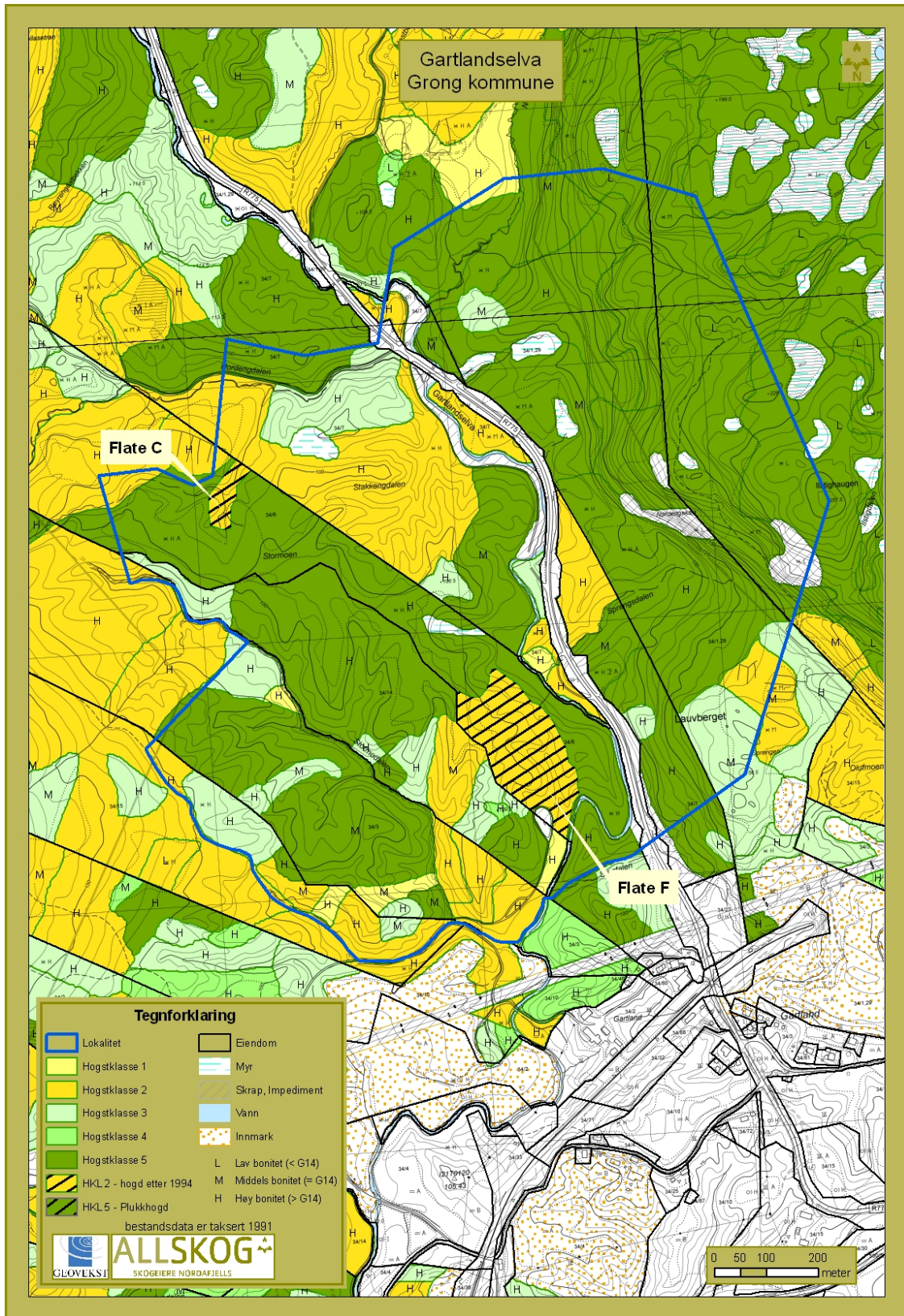
Unntaket finnes i tilknytning til de store hogstflatene fra midten av 1990-tallet. Ved flate F har det i flere perioder vært omfattende vindfelling. Før hogsten på midten av 1990-tallet hadde det allerede vært mye vindfelling her. Årsaken til det lå i hogst i nabobestandet vest for flate F. Flate F er så stor at vindfellingen etter 1995 umiddelbart ble ganske omfattende, og den har ikke avtatt fram mot 2004. I partiet mellom flate F og Gartlandselva er det > 50 vindfall fra perioden 1995-2004. Disse varierer fra 12 til 43 cm dbh, snitt 25 cm og fordeler seg med 2/3 stammebrekk og 1/3 rotvelter. De største dimensjonene er rotvelter. Det er hogstene som medfører ustabiliteten i denne delen av Gartlandsdalen.

### Rødlistearter lav

Hoveddelen av registreringene her ble viet en nyregistrering av populasjonen av granfiltlav (*Fuscopannaria ahlneri*) ettersom det forelå gode data fra de tidligere undersøkelsene i 1997. I denne delen av reservatet ble arten registrert på totalt 32 grantrær med til sammen 90 tallus. Dette er en betydelig økning siden 1998 både med hensyn på antall vertstrær og antall tallus. For ytterligere data om arten henvises til kapittel 7.1 og 8.1.

### Vurdering av status

Områdets biologiske verdier er uforandret siden registreringene i 1997-1998. Området ble vernet som naturreservat i 2003 og har fortsatt trolig landets og Europas største forekomst av den sterkt trua arten granfiltlav. I tillegg er det store populasjoner av gullprikklav og trådragg samt en rekke andre sjeldne og/eller rødlistede lavarter.



## 7. Eldåsen

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH, TB & TP
Kommune: Namdalseid	Dato feltreg.: 20.09.2004 & 22.09.2005
Kartblad: 1723 III	Areal: 280 dekar
UTM (sentral): PS 088 165	H.o.h.: 60-80 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For beskrivelse av lokaliteten henvises til Svalastog (1996) og Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Siden registreringene i 1994 og 1995 er det utført nye hogster på det flate området i sør og nærmest skogsbilvegen. Det mest interessante området i nord langs et lite bekkedrag er fortsatt intakt. Vindfall er regelmessig tatt ut i de delene som er lettest tilgjengelig.

### Dynamikk og skogstruktur

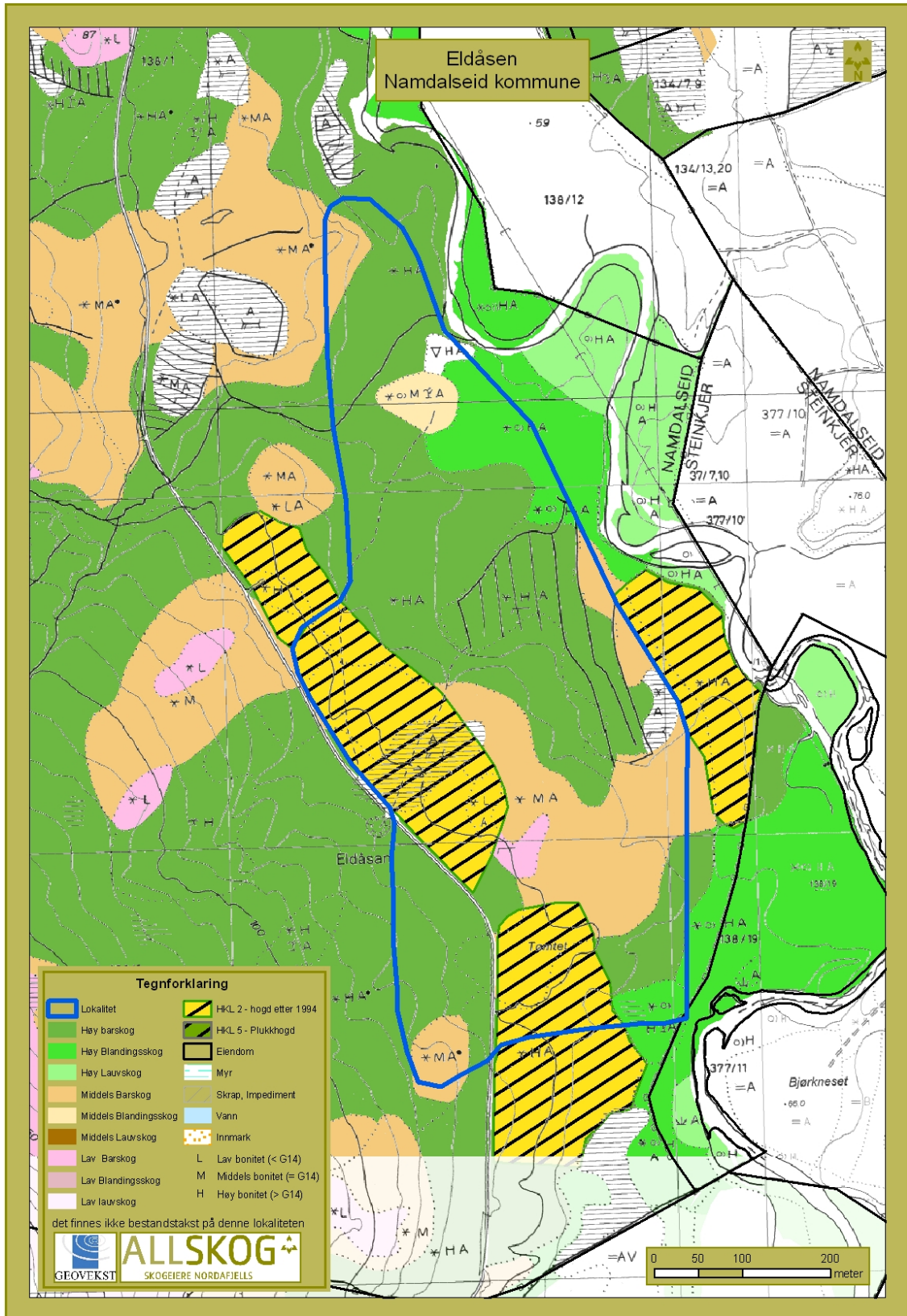
Skogbildet i gammelskogen er grandominert og for det meste i aldersfase. Bjørk forekommer spredt i hele området mens gråor hovedsakelig er å finne langs bekken i nord og i kantskogen mot elva. Rogn er sjelden i området. Ved gullprikklav-forekomsten nord i lokaliteten er det en del vindfall. Ferske vindfall mangler helt, selv om det er nyere hogster av en viss størrelse i området. Dette kan skyldes at lokaliteten er godt beskyttet mot framherskende vinder. Middels og sterkt nedbrutte vindfall er det en del av. Stammebrekk dominerer, men det er en del rotvelter også. Området har bra bestand av råteflik.

### Rødlistearter lav

Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble påvist på 7 grantrær med god kvistsetting ned mot bakken inntil en strandrørsump i områdets nordligste del. Populasjonen ble anslått til minst 30 tallus. Her var det lokalt ganske velutviklet lungeneversamfunn (*Lobarion*) på grantrærne. Gullprikklav er tidligere ikke registrert i lokaliteten. I samme område vokser trådragg (*Ramalina thrausta*) rikelig på ganske mange grantrær. På basis av et par grantrær i rikskogen ble vinflekklav (*Arthonia vinosa*) og rustdoggnål (*Sclerophora coniophaea*) påvist. Sistnevnte er rødlistet i kategori NT – nesten truet og ble også funnet på minst 5 grantrær lengst sør i lokaliteten. Langs en liten bekk på vestsida av veggen utenom lokaliteten ble også rustdoggnål påvist på basis av ei stor gran samt at trådragg forekom på flere trær.

### Vurdering av status

Områdets biologiske verdi er styrket etter de siste registreringene. Nordre del bør avgrensnes som nøkkelbiotop. En egen forvaltningsplan for området er under utarbeidelse. Området egner seg som overvåkingsområde.



## 8. Gravhaugen

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH & TP
Kommune: Namdalseid	Dato feltreg.: 04.10.2004
Kartblad: 1623 I	Areal: 35 dekar
UTM (sentral): PS 037 404	H.o.h.: 100-150 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av området henvises til Gaarder *et al.* (1997) og Holien (2000). Området var utpekt som forsøksområde for å studere virkninger av hogst på populasjonen av gullprikkklav (*Pseudocyphellaria crocata*). Forutsetningene for studien har endret seg over tid ettersom det av ulike årsaker ikke er blitt utført noen forsøkshogst.

### Hogst

Lokaliteten grenser i sør og øst mot hogstflater som er i ferd med å gro til med granplantinger. I vest grenser området mot Gravhaugmyra mens det i nord går over i fattige skogtyper hvor furu inngår. Det er ikke foretatt hogstingrep i lokaliteten i løpet av 7-årsperioden. Lokaliteten har få vindfall, noe som blant annet skyldes at de fleste trærne som har blåst ned de senere år har blitt kvistet og hentet ut.

### Dynamikk og skogstruktur

Det har vært noe vindfelling (rotvelta, store grantrær) i området særlig i søndre del. Her er skogbildet i dag forholdsvis åpent. Selv om skogen er rimelig ensjiktet og storstammet er det flekkvis relativt god naturlig foryngelse i åpnere partier. Skogfasen er i ferd med å gå inn i en oppløsningsfase hvor lauvtrærne er på veg ut. Det er noe stor rogn og bjørk i lokaliteten, men all smårogn er beitet sterkt ned. Mengde og kontinuitet i død ved er lav i lokaliteten. Så godt som hele arealet øst og sør for lokaliteten er kulturskog i hogstklasse 2 og 3.

### Rødlistearter lav

Gullprikkklav ble registrert på 5 rognetrær med totalt 32 tallus. Største eksemplar ble målt til 5 cm i diameter. To av de 5 rognetrærne med gullprikkklav var nylig nedblåst. I 1999 ble gullprikkklavpopulasjonen registrert til 33 tallus fordelt på 9 rognetrær (Holien 2000) mens Gaarder *et al.* (1997) angir arten fra 10 trær i 1994. Det er ikke registrert nyetablering på andre rognetrær i 5-årsperioden innenfor lokaliteten. Slik sett er det en negativ trend selv om antall tallus holder seg rimelig konstant. Trådragg ble påvist på 2 grantrær. Det er det samme som i 1999, men eksemplarene virker å være i dårlig forfatning med dårlig vekst og til dels noe misfarget. Skorpefiltlav ble påvist på 7 rognetrær mens den i 1999 ble påvist på 9 rognetrær og 2 høgstubber.

Skorpelavfloraen er fortsatt rik med gode forekomster av praktdoggnål (*Sclerophora amabilis*) og kystdoggnål (*S. peronella*). Begge er rødlistet i henholdsvis kategori EN og NT (Kålås *et al.* 2006). Av andre rødlistede skorpelaver som ble registrert i 2004 nevnes trønderflekklav (*Arthothelium norvegicum*), kastanjelundlav (*Bacidia biatorina*) og trønderringlav (*Rinodina disjuncta*) på rogn mens meldråpelav (*Cliostomum leprosum*) ble funnet på gran. Kastanjelundlav er rødlistet i kategori NT mens de øvrige er i kategori VU.





## 9. Holimyra

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH
Kommune: Namdalseid	Dato feltreg.: 27.10.2004
Kartblad: 1723 III	Areal: 115 dekar
UTM (sentral): PS 080 253	H.o.h.: 15-25 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997 & 2005). Nordsida av elva ble bare raskt besøkt i kraftig regnvær.

### Hogst

Det er foretatt ny hogst lengst nord og nordvest i området i kanten mot Finnmyra. Ellers er hele området påvirket av gamle gjennomhogster.

### Dynamikk og skogstruktur

Med unntak av i kantene av hogstområdet var det få vindfelte trær. Skogen er overveiende i aldersfase, men yngre skog forekommer flekkvis.

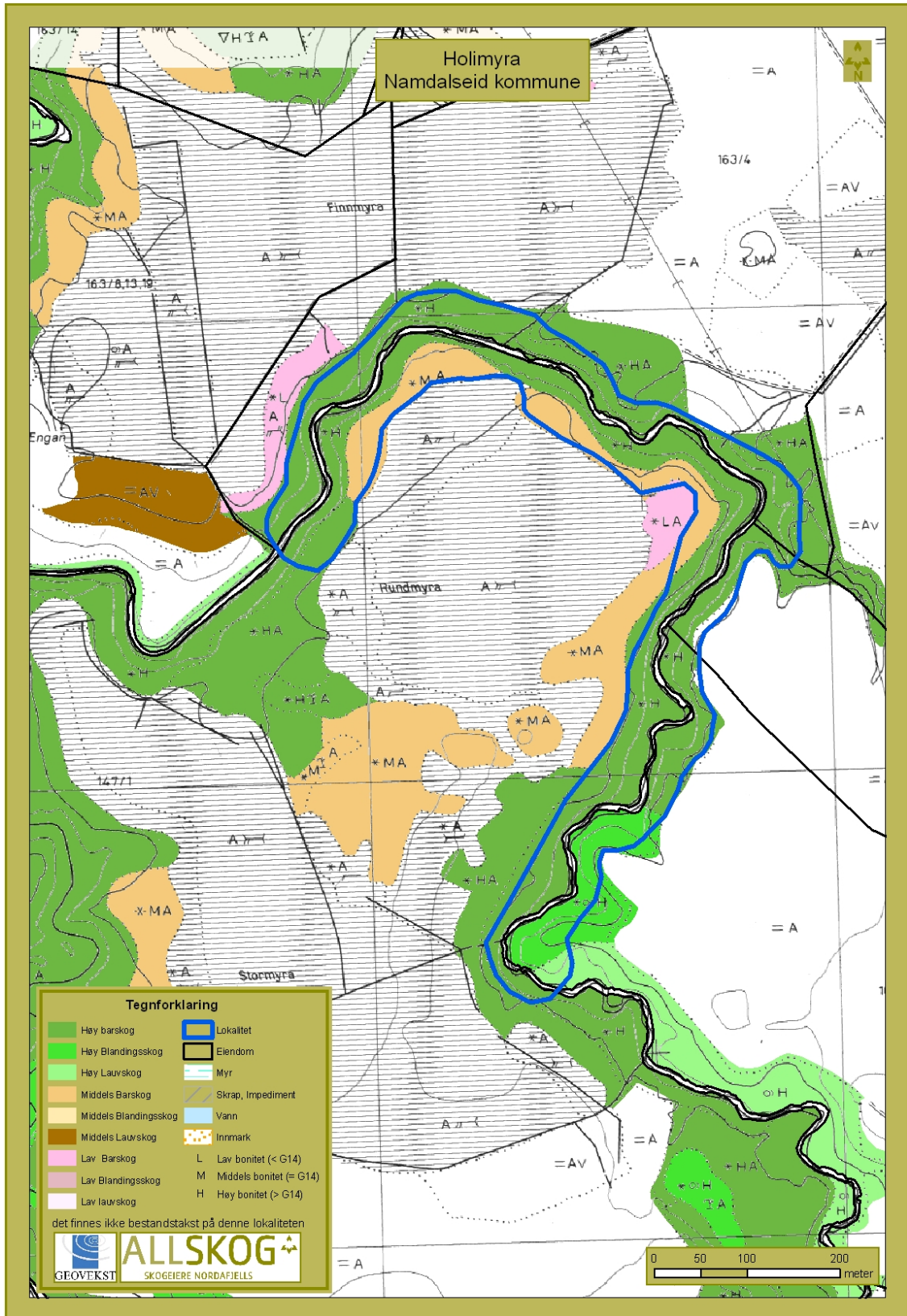
### Røddlistearter av lav

Huldrestry (*Usnea longissima*) ble påvist på ett grantre i et område som har vært utsatt for gjennomhogst. Det er vel trolig bare tilfeldigheter som gjør at treet med huldrestry står igjen. Forekomsten er forholdsvis rikelig, men det er påfallende at det ikke er huldrestry på noen av nabotrærne. Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble registrert på ei gråor ved elva. Forekomsten var sparsom med en større "rosett" forholdsvis høyt på stammen. Trådragg (*Ramalina thrausta*) forekommer til dels ganske rikelig på gamle grantrær.

Skorpelavfloraen er dårlig undersøkt, men knappenåslavene langnål (*Chaenotheca gracillima*) og rustdoggnål (*Sclerophora coniophaea*) ble påvist på henholdsvis gråorstubber og basis av store grantrær. Begge er rødlistet i kategori NT (Kålås *et al.* 2006).

### Vurdering av status

Området er vurdert av Gaarder *et al.* (2005) og oppjustert i verdi basert på nye lavfunn. Velutviklet elvekantskog av denne typen er det ikke så mange steder en finner. Området vil kunne gå inn i nettverket av lokaliteter for overvåking av rødlistede lavarter. En forvaltningsplan for området er under utarbeidelse.



## 10. Holmarka

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH & TP
Kommune: Namdalseid	Dato feltreg.: 20.09. & 04.10.2004
Kartblad: 1723 IV	Areal: 65 dekar
UTM (sentral): PS 104 483	H.o.h.: 0-50 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997) og Holien (2003).

### Hogst

Det er utført hogst i løpet av vinteren 2003/2004 i området vestlige og nordlige del. Den eneste delen som er intakt er hovedravinas østre del fra sjøen og nesten opp til bekkekrysset. Denne delen bør betraktes som nøkkelbiotop hvor det ikke utføres noen form for hogst. På begge sider av den nordvestre ravina fra bekkekrysset er det utført flatehogster. I denne ravina står det igjen noen få trær, men hele systemet er sårbart for vindfelling og de mikroklimatiske forholdene er sterkt endret. Hogsten har her trolig vært mer omfattende enn det som har vært intensjonen i hogstforslaget. Flatene ble tilplantet i 2004.

### Dynamikk og skogstruktur

En god del ferske vindfall ble registrert langs hogstkantene og i den nordvestre ravedelen hvor det var satt igjen en del trær. Rotvelter dominerer klart over stammebrekk Det er mest vindfall av gran (snitt ca. 25 cm dbh), men også selje og flere større gråor (ca. 25 cm dbh) er vindfelt. Gammelskogen som står igjen er grandominert og i aldersfase eller sein optimalfase. Innslaget av lauvtrær som gråor, rogn og selje er forholdsvis sparsomt og andelen er synkende både som følge av suksesjonen og forsterket av elgbestanden. Bare gråora ser ut til å holde stand i en viss grad.

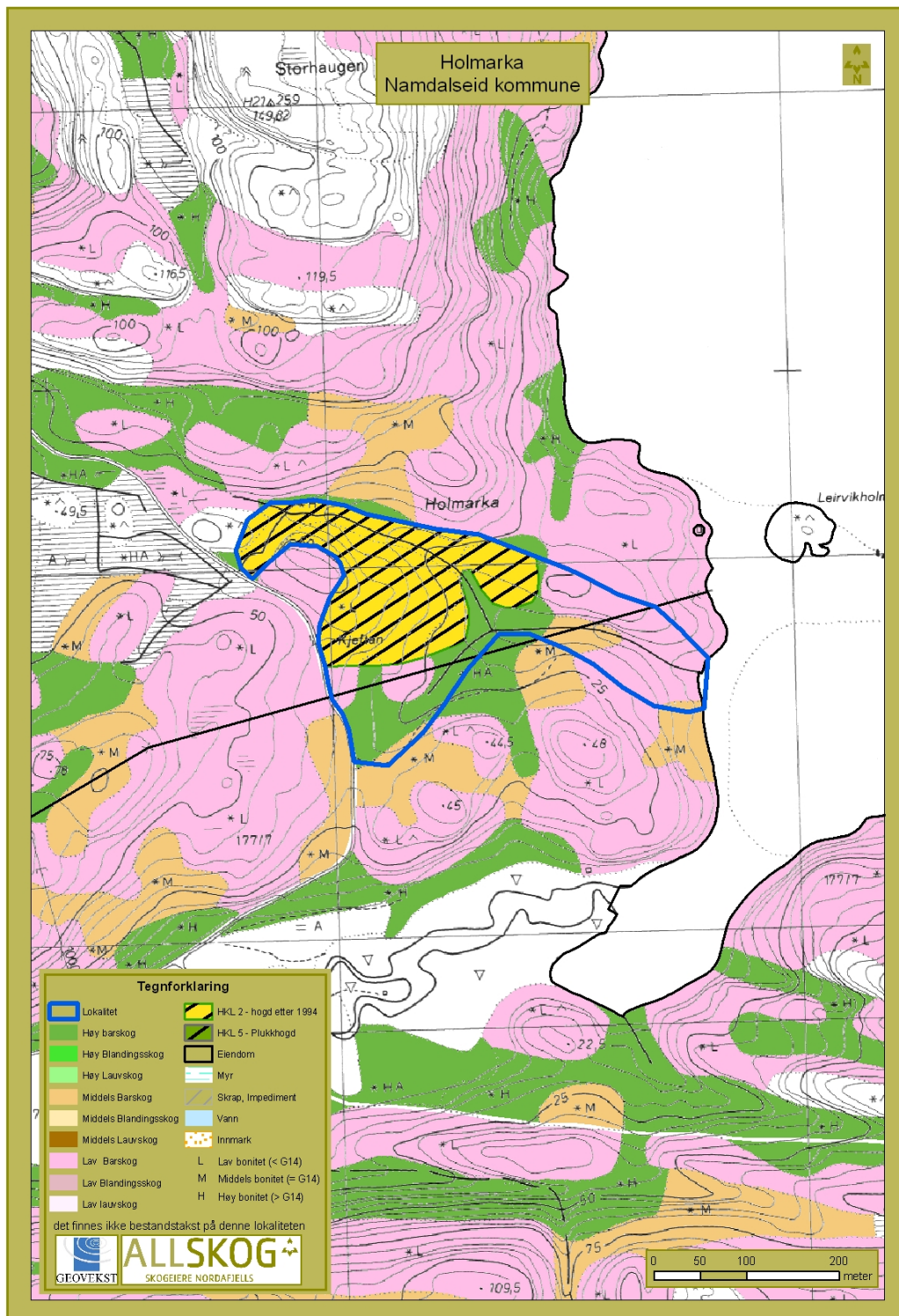
### Rødlistearter lav

Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble påvist på 10 trær (6 grantrær og 4 gråortrær). I forhold til tidligere registreringer (Gaarder *et al.* 1997) er det en reell tilbakegang på nesten 50 %. Trådragg (*Ramalina thrausta*) ble bare påvist sparsomt på et par grantrær. Trådraggpopulasjonen ser derfor ut til å være kraftig redusert som en direkte konsekvens av hogsten. Rund porelav (*Sticta fuliginosa*) ble som ved forrige registrering påvist med noen få cm-store tallus på en død gråorstamme. Det er vel bare et tidsspørsmål før denne stammen faller ned.

Granfiltlav (*Fuscopannaria ahlneri*) ble påvist meget sparsomt (ett tallus) på ei gran omtrent midtveis i den intakte ravedelen i øst. Arten ble ikke påvist av Gaarder *et al.* (1997). Av interessante skorpelaver ble trønderflekklav (*Arthothelium norvegicum*) påvist sparsomt på rogn, langnål (*Chaenotheca gracillima*) på høgstubbe av gråor og vanlig skriftlav (*Graphis scripta*) på levende gråorstammer. Ellers kan nevnes skorpelaven *Bacidia arceutina* på gråor. Arten er svært lite samlet i Norge, men er trolig en del oversett.

## Vurdering av status

Områdets verdi er redusert etter hogsten. Både for gullprikkklav og trådrag er forekomstene sterkt redusert. Som verneobjekt med status som naturreservat er området for lite, men den urørte ravina må få status som nøkkelbiotop. Området egner seg som overvåkingsområde i et nettverk av lokaliteter for å studere utvikling av skogtypen og rødlisteartenes populasjonsutvikling.



## 11. Norddalen

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH & TB
Kommune: Namdalseid	Dato feltreg.: 20.09.2004
Kartblad: 1623 II	Areal: 15 dekar
UTM (sentral): PS 074 177	H.o.h.: 75-90 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Ved registreringene på 1990-tallet var det allerede hogd en god del på vestsida av lokaliteten blant annet i sideravina helt ned i bunnen. I etterkant er det hogd helt ned til bekken i den østvendte skråninga av hovedravina samt at hele sideravina er hogd. I dag står det eldre skog bare på østsida av bekken og i en liten del av hovedravina nord for bekkekrysset. Hogsten kan ikke sies å være i samsvar med forskriftene i veilederen (Anderssen *et al.* 2000).

### Dynamikk og skogstruktur

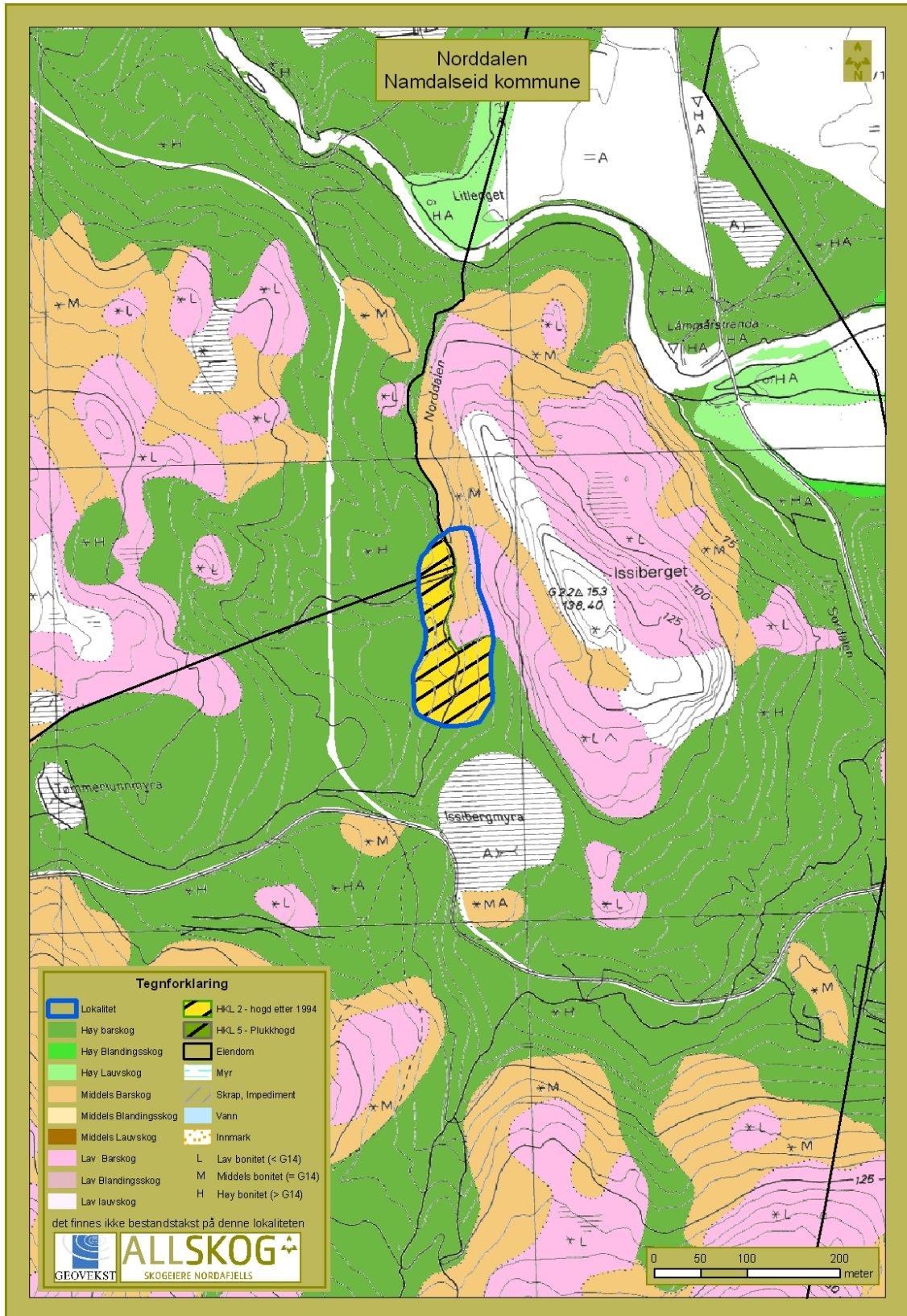
Det ble påvist noen vindfelte trær på østsida av bekken. Gjenstående bestand er grandominert og i aldersfase. Innslaget av lauvtrær med rikere bark forekommer langs bekkedraget i form av en del gråortrær. Rogn og selje ble ikke påvist.

### Rødlistearter lav

Trådregn ble påvist på 5 grantrær. Det synes å være en markert nedgang ettersom arten ble registrert som vanlig og til dels tallrik på gran i 1994. Ingen andre rødlistearter ble påvist. Lungeneversamfunnet ble påvist på noen gråortrær langs bekken, meget sparsomt også på gran.

### Vurdering av status

Områdets verdi for lav er betydelig redusert som følge av hogsten. Arealet var i utgangspunktet beskjedent slik at en forholdsvis hard hogst får sterkere effekt. Området kan inngå i nettverket av lokaliteter for overvåking av rødlistede lavarter.



## 12. Skogholt

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag  
 Kommune: Namdalseid  
 Kartblad: 1723 IV  
 UTM (sentral): PS 104 363  
 Vegetasjonssone: Sørboreal

Inventør: HH & TP  
 Dato feltreg.: 14.10.2004 og 19.09.2005  
 Areal: 65 dekar  
 H.o.h.: 35-50 m  
 Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For en nærmere beskrivelse av området henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Siden registreringa i 1994 er det foretatt noe hogst på østsida av elva, men kantskogen mot elva er ikke berørt. Ellers er området påvirket av gamle gjennomhogster.

### Dynamikk og skogstruktur

Det ble registrert spredte vindfelte trær langs vestsida av lokaliteten, men forholdsvisa lite sett i lys av eksponeringen mot åpne myrer. Dette kan tyde på at skogen er ganske stormsterk, eller at sterk vind fra ugunstig kant ikke har forekommet ennå. Det er få ferske vindfall og få store vindfall, men ellers god spredning i alder på vindfallene. Stammebrekk dominerer, men rotvelt forekommer også. Mosefloraen på død ved mangler likevel sjeldne arter, noe som kan ha sammenheng med høy grad av hogstpåvirkning i denne delen av Namdalseid. Området har velutviklet kystgranskog dominert av gran i aldersfase og sein optimalfase, stedvis i oppløsningsfase. Alderen på grantrærne ble estimert til ca. 75 til 90 år basert på boreprøver. Innslaget av gråor er betydelig, men gråora er flere steder på veg ut. Rogn og selje ble ikke påvist i området.

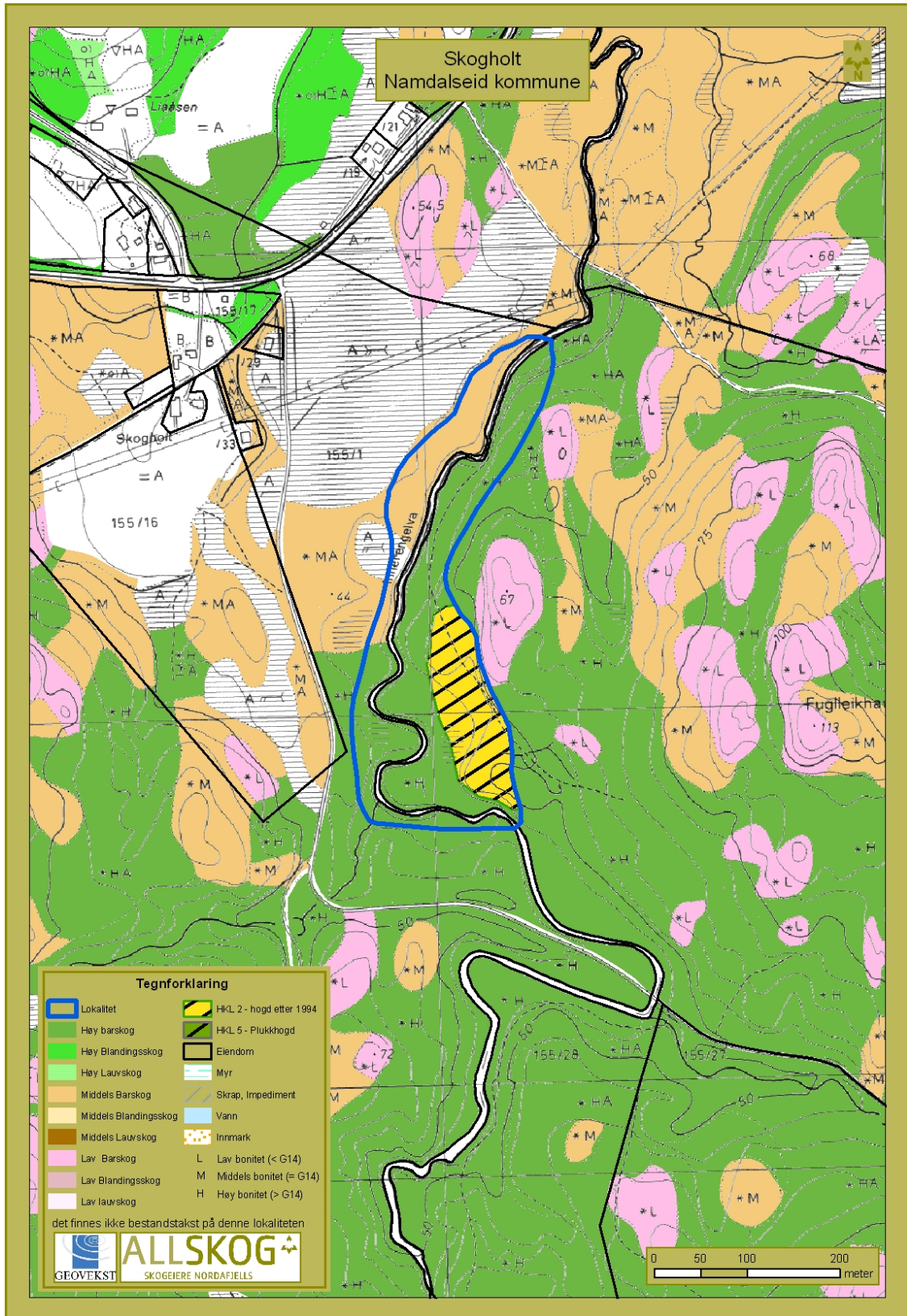
### Rødlistearter lav

Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble registrert på 11 grantrær inntil en sump sørvest i lokaliteten. Videre ble arten registrert på 2 gråortrær langs bekken i sør utenfor grensa for lokaliteten samt på to døde gråorstammer ved elva i lokalitetens midtre og nordre del. Populasjonen ble anslått til minst 55 tallus på gran og minst 15 på gråor.

### Vurdering av status

Lokaliteten framstår som en relativt godt fungerende kystgranskog med god forekomst av gullprikklav. Grensa mot vest har tydeligvis stabilisert seg godt gjennom lengre tids tilpasning. Området er velegnet til nettverket for overvåking av rødlistede lavarter.





## 13. Dølaelva sør

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH, TB & TP
Kommune: Namsos	Dato feltreg.: 07.09.2004
Kartblad: 1723 IV	Areal: 40 dekar
UTM (sentral): PS 186 444	H.o.h.: 50-60 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

De flate delene av lokaliteten samt ei mindre sideravine i vest ble hogd i 2003 som en eksamenshogst for skogsentreprenører. Hovedravina, ca. 5 m dyp, ble avsatt til fri utvikling. Det ble også hogd på østsida av området helt inntil lokaliteten og delvis innenfor grensa. Trolig ble det hogd mer enn det som var intensjonen.

### Dynamikk og skogstruktur

Den vesteksponerte kanten er sterkt utsatt for vindfelling. En god del trær med 15-25 cm dbh har blåst ned i etterkant av hogsten langs denne kanten, særlig omkring et mindre søkk i sørvest. Disse fordeler seg likt på rotvelt og stammebrekk. Død ved av eldre dato mangler i lokaliteten. Tresjiktet er forholdsvis åpent og ensjiktet, men med noen eldre små understandere. Innslaget av lauvtrær med rik bark er meget sparsomt.

### Rødlistearter lav

Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble påvist på 18 grantrær som ble merket som prøvetrær. Populasjonen ble anslått til ca. 115 tallus. Flesteparten av trærne stod i kanten av sump. Største enkelttallus målte 8 cm i diameter. Det ble notert forholdsvis få skader relatert til økt lysmengde etter hogsten og etablering av nye tallus ble påvist flere steder. Sammenlignet med registreringa i 1994 kan det synes å være en positiv utvikling for populasjonen av gullprikklav. Granfiltlav (*Fuscopannaria ahlneri*) ble registrert på to småtrær og ett stort tre inntil sump i bunnen av ravina. Til sammen 8 tallus ble notert hvorav 7 målte ca. 1 cm i diameter langs greina mens ett tallus målte ca. 2 cm

### Vurdering av status

Skogbestandet i ravina er svært sårbart for videre vindfelling. Selv om populasjonen for gullprikklav har vist en positiv trend er derfor framtidsutsiktene her svært usikre. Området egner seg derfor godt som overvåkingsområde.



## 14. Klinga

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH & TP
Kommune: Namsos	Dato feltreg.: 20.09.2005
Kartblad: 1723 IV	Areal: 40 dekar
UTM (sentral): PS 203 451	H.o.h.: 50-60 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av området henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Området er gjennomhogd basert på prinsippene i veilederen for hogst i kystgranskog (Anderssen *et al.* 2000).

### Dynamikk og skogstruktur

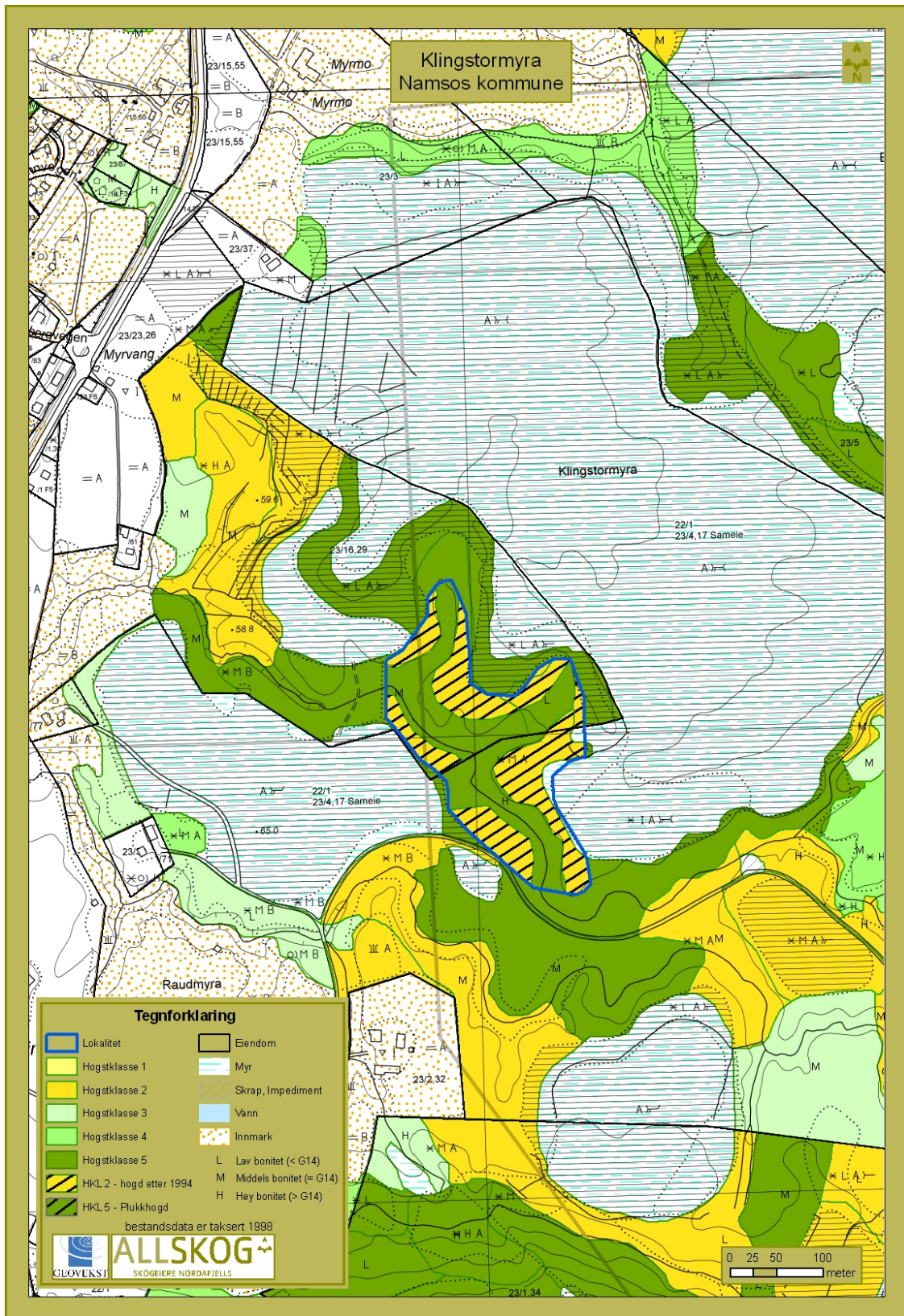
Skogbildet framstår som åpent til halvåpent, men det er en god del trær som står igjen, særlig nede i ravinesystemene som er lite berørt. Her er også betydelig mindre vindfelling enn i tilsvarende ravineområder, for eksempel Foss og Holmarka. Rotvelter dominerer over stammebrekk blant vindfallene. Blant de ferske vindfallene er det få store trær. Området har også brukbar kontinuitet i død ved.

### Rødlistearter lav

Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble påvist på 19 grantrær og populasjonen ble estimert til ca. 140 tallus. Lungeneversamfunnet var velutviklet på grantrærne, dominert av skrubbenever (*Lobaria scrobiculata*) og vrengearter (*Nephroma spp.*). Lungenever (*Lobaria pulmonaria*) var forholdsvis fåtallig og hadde en god del lysskader særlig i ravina nærmest skogsbilvegen. Trådragg (*Ramalina thrausta*) var vanlig på gamle grantrær. Granfiltlav (*Fuscopannaria ahlneri*) er tidligere påvist her, men ble ikke gjenfunnet i 2005.

### Vurdering av status

Området har en åpen skogstruktur som følge av hogsten og det vil være interessant å følge med hvordan det tåler vindepisoder de påfølgende årene. Det er velegnet som del av et nettverk av lokaliteter for overvåking av rødlistede lavarter.



## 15. Storolsengmyra

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH & TP
Kommune: Namsos	Dato feltreg.: 20.09. & 21.09.2005
Kartblad: 1723 IV	Areal: 55 dekar
UTM (sentral): PS 129 386	H.o.h.: 10-30 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av området henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Det er noen mindre hogstflater av nyere dato i området, bl.a. i forbindelse med et ras på østsida av elva og på vestsida av elva nord for Seterbekken. Dessuten er det tatt ut noen enkelttrær sør for elvekroken, men ikke slik at partiet kan regnes som gjennomhogd. På det flate partiet videre sør for elvekroken er det nå skog i hogstklasse 2.

### Dynamikk og skogstruktur

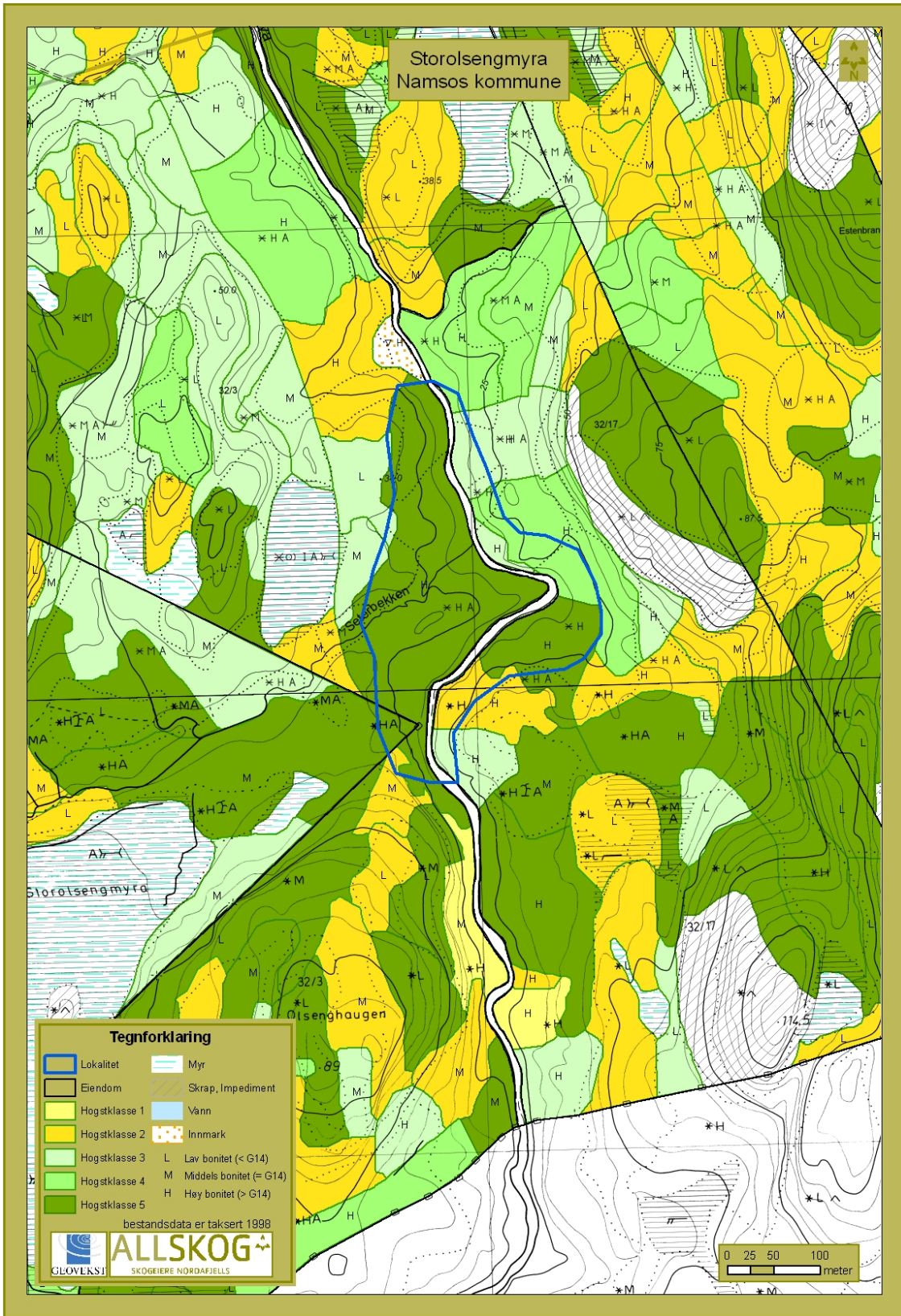
Skogbildet er dominert av gran med sparsomt innslag av lauvtrær vesentlig bjørk og gråor, unntaksvis også rogn og selje. Gammelskog er mest framtreddende (flere prøvetrær 150-200+ år gamle), men det er også partier med yngre skog. Elvekantene er svært utsatt for utglidninger og ved utløpet av Seterbekken på motsatt side av elva er et lite rasområde. Spredte vindfelte trær forekommer, men de fleste nyere vindfall er tatt ut. Stammebrekk dominerer i lokaliteten, men det er få store trær blant vindfallene, også de eldre.

### Rødlistearter lav

Gullprikklav ble registrert på over 60 grantrær samt et par gråortrær i lokaliteten med hovedtyngden like sør for elvekroken samt på vestsida av elva både sør og nord for utløpet av Seterbekken. Granfiltlav ble påvist på 7 trær sør for Seterbekken og på ett tre sør for elvekroken med til sammen 14 tallus. Trådragg ble påvist på minst 30 trær.

### Vurdering av status

Lokaliteten har ganske store forekomster av rødlista lav. Partiet sør for elvekroken er spesielt interessant da en her har en ganske stor forekomst av gullprikklav i kombinasjon med ferske uttak av enkelttrær og noe eldre flatehogster. Med unntak av ett tre, er forekomsten av granfiltlav lokalisert i større avstand av nyere hogst og noen påvirkning kan knapt nok være aktuelt.



## 16. Engan - Kattmoen

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH, TB & TP
Kommune: Overhalla	Dato feltreg.: 08. & 12.10.2004
Kartblad: 1723 I	Areal: 250 dekar
UTM (sentral): UM 565 518	H.o.h.: 30-100 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Området var i utgangspunktet forholdsvis sterkt påvirket av hogst. Siden registreringene i 1994 er det foretatt omfattende hogster i søndre del og i de vestre, hogstliggende deler av lokaliteten. I nord og øst dominerer ungskog etter tidligere hogster.

### Dynamikk og skogstruktur

Området som helhet er preget av mye yngre skog av noe varierende alder. Eldre grandominert skog på høy bonitet finnes i dag primært i et par mindre raviner sentralt i lokaliteten, samt en mindre rest i nord. Sammenlignet med de fleste områdene med kystgranskog i Namdalen er innslaget av lauvtrær med rikere bark her uvanlig stort. Særlig er det mye gråor av alle aldersklasser, men det er også noe rogn og selje. Lokaliteten har generelt relativt lite vindfall, men etter siste hogst er det vindfelt en del trær (mest rotvelter). Dette gjelder spesielt i kantområdene mot de nye flatene.

### Rødlistearter lav

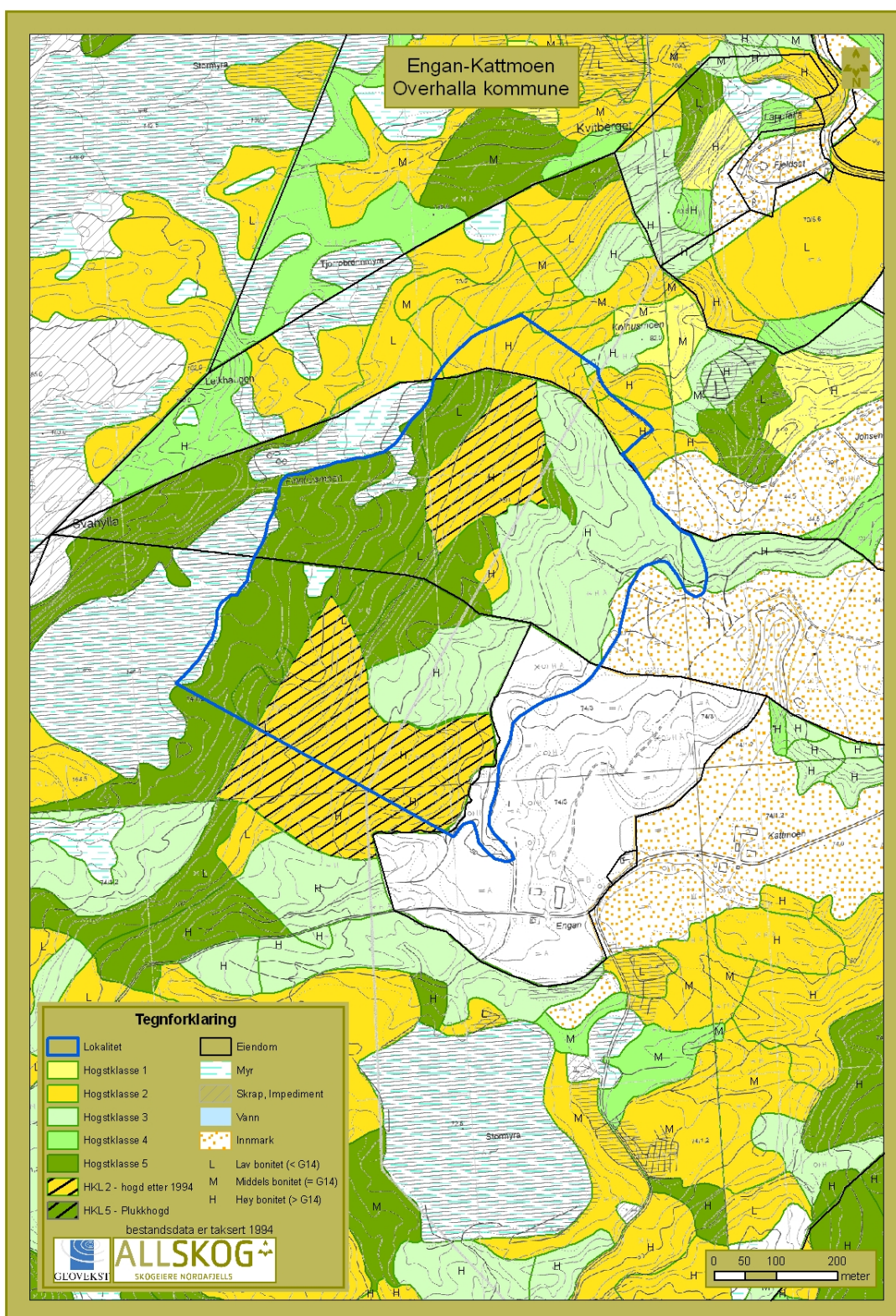
Området har generelt et meget frodig lungeneversamfunn (*Lobarion*) hovedsakelig på gråorstammer i ravineområdene med lungenever, skrubbenever, vrengearter og kystårenever (*Lobaria pulmonaria*, *L. scrobiculata*, *Nephroma spp.*, *Peltigera collina*) som de dominerende. Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble påvist på 12 grantrær, 1 rogn og 1 gråor i det sentrale ravineområdet. I forhold til tidligere registrering tyder det på en reell nedgang, men ettersom lokaliteten er forholdsvis stor og data fra forrige registrering forholdsvis upresise er det vanskelig å si med sikkerhet. Det ble dessuten brukt lite tid i de mest påvirkte delene av lokaliteten, men gullprikklav ble funnet på ei gjenstående, stor selje i ungskog (Hkl III). Trådragg (*Ramalina thrausta*) ble påvist sparsomt på noen få grantrær. I tillegg ble rund porelav (*Sticta fuliginosa*) påvist sparsomt på 3 grantrær. Arten er generelt sjelden i Namdalen og påvises normalt bare på de beste lokalitetene. Rund porelav ble ikke påvist ved forrige registrering. Granfiltlav (*Fuscopannaria ahlneri*) ble ikke påvist denne gang. Den var i utgangspunktet svært sparsom ved registreringen i 1994, men kan vel fortsatt finnes ettersom den ikke alltid er like lett å påvise.

### Vurdering av status

Området er sterkt påvirket av hogst i flere runder. Den biologiske verdien er i dag vesentlig knyttet til et mindre ravineområde sentralt i lokaliteten. Lokaliteten har store forekomster av



rike vegetasjonstyper med til dels mye gråor. Lokalt er trolig godt egnet til restaurering av kystgranskog og til overvåking av rødlistearter i et område med sterk kulturpåvirkning.



## 17. Flenga naturreservat

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH & TP
Kommune: Overhalla	Dato feltreg.: 09.09.2004
Kartblad: 1724 II	Areal: 250 dekar
UTM (sentral): UM 600 574	H.o.h.: 15-30 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av området henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Området ble vernet som naturreservat i 2003. Det er ikke foretatt hogster som påvirker de viktigste ravineområdene etter 1994.

### Dynamikk og skogstruktur

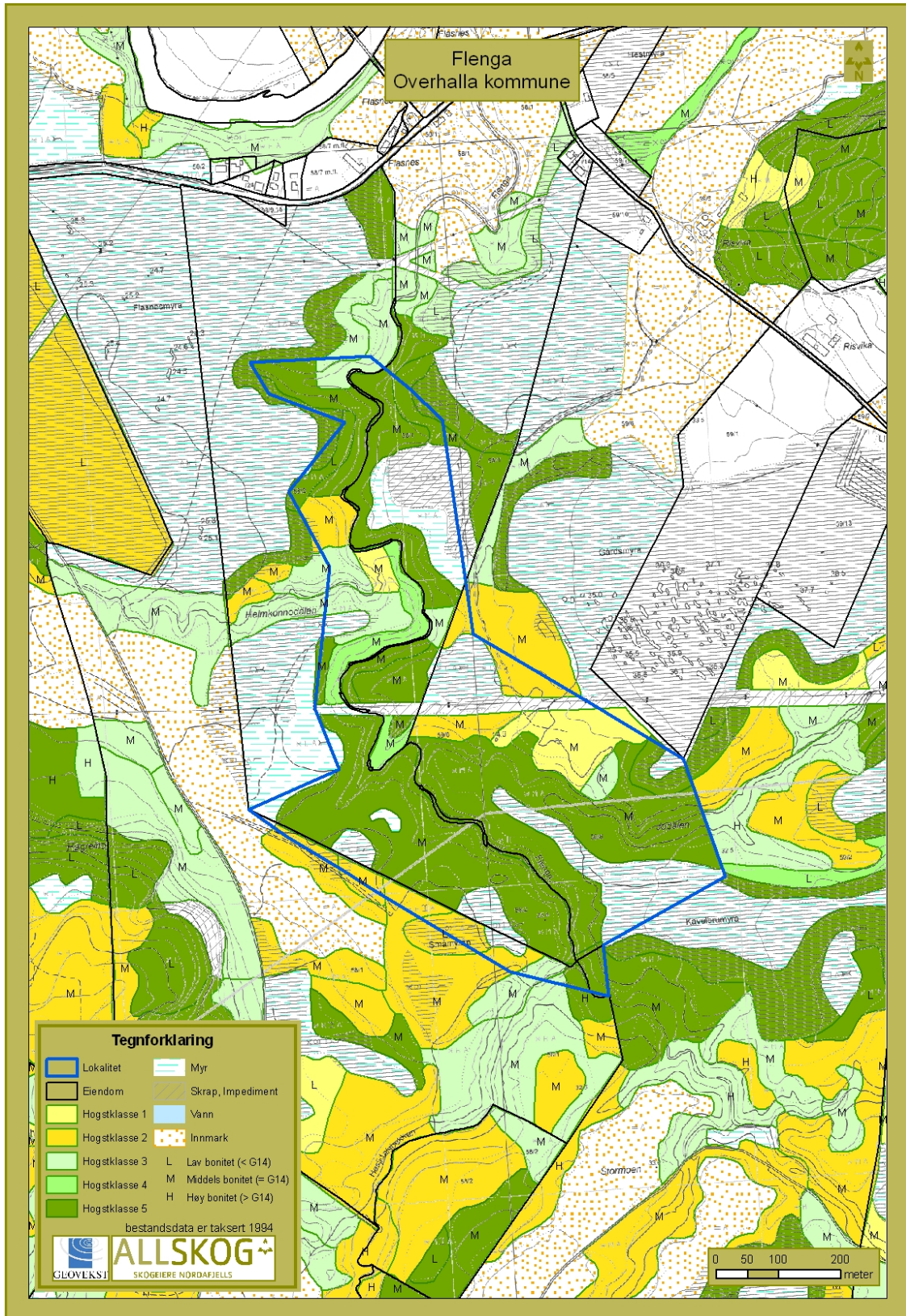
Det ble registrert bare spredte forekomster av nye vindfelte trær langs ravinene. Nyere vindfall er mest trær > 35 cm dbh som rotvelter. Skogbestandet som hovedsakelig er i aldersfase virker slik sett ganske stabilt. Det er tendenser til utglidning av leire langs bekkedragene flere steder. Innslaget av lauvtrær med rikere bark er synkende og utgjøres hovedsakelig av gråor. Selje og rogn forekommer sparsomt. Råteflik og råteflak har stabile bestander i lokaliteten.

### Rødlistearter lav

Ei prøveflate for overvåking av rødlisteartene granfiltlav (*Fuscopannaria ahlneri*) og gullprikklav ble lagt ut i nærheten av funnstedet for trønderlav (*Erioderma pedicellatum*). Granfiltlav ble her registrert på 6 grantrær med totalt 22 tallus. Gullprikklav ble registrert på 4 trær med til sammen ca. 32 tallus. Største tallus målte 10 cm i diameter. Gullprikklav forekommer også andre steder i reservatet, men det ble ikke gjort noe forsøk på en totalkartlegging av populasjonen i denne omgang.

### Vurdering av status

Områdets verdi er uforandret siden registreringene i 1994, men det er grunn til å påpeke at lauvtreandelen er synkende her som de fleste andre steder med gammel kystgranskog. Området vil bli brukt som referanseområde i prosjektet.



## 18. Foss

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH & TP
Kommune: Overhalla	Dato feltreg.: 08.09.2004 & 12.09.2006
Kartblad: 1723 I	Areal: 70 dekar
UTM (sentral): PS 445 535	H.o.h.: 60-85 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av området henvises til Gaarder *et al.* (1997) og Prestø & Holien (2001).

### Hogst

Siden registreringene på 1990-tallet og prøvehogstene i 1997 er det foretatt flatehogst på de forholdsvis flate områdene vest for ravina. Hogsten har også omfattet øvre del av et par mindre sideraviner. De fleste steder er det hogd helt ut til kanten ned mot hovedravina, et par steder også ned i hovedravina.

### Dynamikk og skogstruktur

Lokaliteten er sterkt påvirket av vindfelling langs hele den vestvendte hogstkanten. Enkelte steder i midtre og sørlige deler av lokaliteten har flekker av hele bestandet blåst ned, også nede i ravinebunnen, særlig der hvor det er spesielt høy markfuktighet og dårlig feste for røttene. Vindfelling er her så omfattende at lokaliteten i praksis kan bli delt i to. Minst vindfelling er det lengst nord i bestandet. Her er det et lite høydedrag som gir noe beskyttelse ned i hovedravina. Gjenstående bestand er preget av ensjiktet struktur, men med enkelte gamle understandere. Flekkvis finnes imidlertid naturlig foryngelse. Innslaget av lauvtrær med rikere bark er svært sparsomt og utgjøres hovedsakelig av gråor. Hogsten har fjernet mange store trær i lokaliteten. Økt vanngjennomstrømming og erosjon kan forventes. Langs den ca. 250 m lange, mest utsatte kantsonen ble det i 2006 registrert 286 ferske vindfall, inkludert mange trær > 30 cm dbh. Flere trær med delvis avrevne røtter står fortsatt. En del stående trær er dessuten angrepet av biller. Spredte, gamle vindfall finnes i lokaliteten.

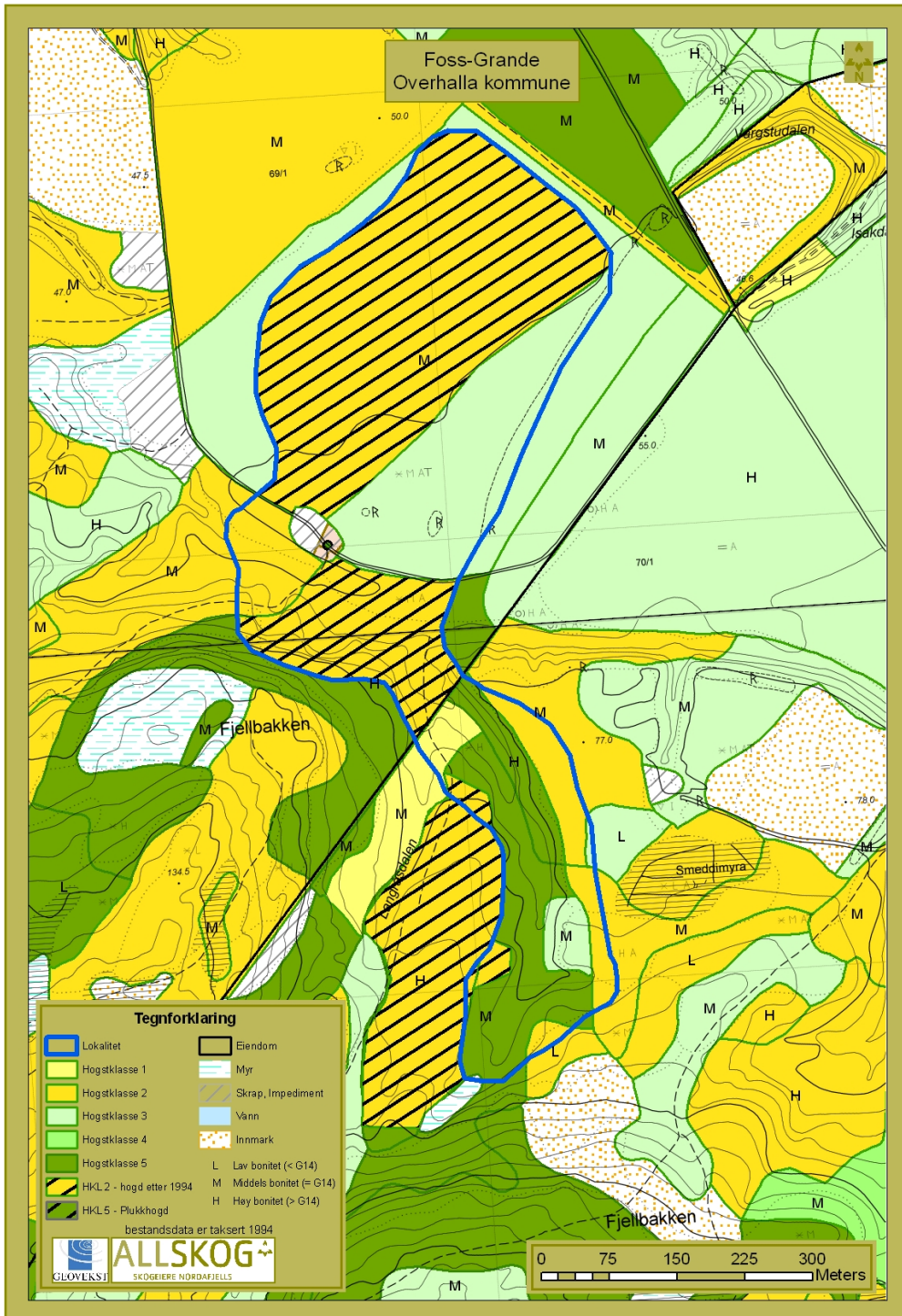
### Rødlistearter lav

Både gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) og trådragg er tallrik i området, men det ble ikke gjort forsøk på en detaljkartlegging av totalforekomsten for disse artene. Ei prøveflate ble imidlertid lagt ut og en del trær ble merket som prøvetrær for å overvåke utviklinga for gullprikklav i lokaliteten. Granfiltlav (*Fuscopannaria ahlneri*) ble registrert på 15 grantrær med til sammen 34 tallus. Distinkte lysskader ble observert på 12 tallus. Sammenlignet med 1998 er dette en markert nedgang i populasjonsstørrelse.

### Vurdering av status

Området har fortsatt en forholdsvis stor populasjon av granfiltlav. Populasjonen viser imidlertid negativ tendens og mesteparten av nedgangen kan relateres til hogsten direkte eller indirekte. Hele systemet i hovedravina er svært ustabil etter hogsten på flata. Det vil være svært viktig å følge utviklinga for granfiltlav framover, men hogstene har i stor grad ødelagt

området som referanseområde til granfiltlavstudier. Dette skyldes de gjentatte inngrepene som gjør det umulig å skjelne mellom hva som er effekter av de eksperimentelle hogstene og hva som er effekter av de øvrige hogstene og vindfellingene. Samlet sett har Foss og Grande i løpet av en tiårsperiode utviklet seg fra å være av de mest verdifulle kystgranskoglokaliteter som dels skulle fungere som eksperimentelle områder for forskningen til å bli bare fragmenter som trolig er nær sammenbruddet.



## 19. Grande

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: HH & TP
Kommune: Overhalla	Dato feltreg.: 08.09.2004 & 12.09.2006
Kartblad: 1723 I	Areal: 130 dekar
UTM (sentral): UM 555 540	H.o.h.: 45-55 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av området henvises til Gaarder *et al.* (1997) og Prestø & Holien (2001).

### Hogst

I lokaliteten ble det utført prøvehogster i 1998. Da ble det tatt ut ei gruppe á 2 dekar, tre grupper á 0,9 dekar og 3 grupper á 0,4 dekar. I tillegg ble det utført bledningshogst i et område, fordelt på to styrker i uttak. Utenfor lokaliteten er nylig en større del av skogen hogd helt inntil kanten i nordvest.

### Dynamikk og skogstruktur

Den nye hogstkanten i nordvest har vært sterkt utsatt for stormfelling. Mange av de vindfelte trærne er tatt ut, men vindfellingingen har fortsatt langt innover i restbestandet. Spesielt trær med 30-35 cm dbh ser ut til å være spesielt utsatt for vindfelling, både rotvelter og stammebrekk. Ved gruppe- og bledningshogstene var vinteren 2003-04 tre ganger så mange vindfall på en sesong sammenliknet med totalen for den forutgående seksårsperioden. Det gjenværende skogbestandet er preget av ensaldret skog i alderfase, men med til dels ganske mange små understandere. Gjenlagt kvist etter gruppehogstene har foreløpig hindret naturlig foryngelse på disse flatene. Lauvtrær med rikere bark er ikke påvist i området. Kontinuiteten i død ved er lav i lokaliteten, men spredte, eldre vindfall forekommer spesielt i nordre deler. Fortsatt finnes intakt bestand av råteflik og råteflak i N-delen, men begge er nå borte fra partiene i og ved gruppehogstene.

### Rødlistearter lav

Granfiltlav (*Fuscopannaria ahlneri*) ble registrert på 6 grantrær med til sammen 19 tallus. Flere av eksemplarene hadde synlige tegn på redusert vitalitet som tolkes som lysskader. Populasjonen viser her en markert nedgang siden registreringa i 1998. Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble registrert på noen få trær, men det ble ikke gjort forsøk på en totalkartlegging av populasjonen i området. Det samme gjelder for trådragg (*Ramalina thrausta*) som forekommer ganske vanlig.

### Vurdering av status

Områdets biologiske verdi er redusert siden registreringene i 1998. Populasjonen for granfiltlav og gullprikklav viser negativ tendens. Skogbestandet er svært sårbart for vindfelling etter at hogstkanten nå har kommet helt inntil lokaliteten. Det er også trolig at forsøkshogstene har hatt negativ effekt på i alle fall granfiltlavpopulasjonen. Området er trolig ødelagt som overvåkingsområde, se også under lokalitet Foss foran.

## 20. Lindset, sørøst

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: TP
Kommune: Overhalla	Dato feltreg.: 20.09.2006
Kartblad: 1723 I	Areal: 30 dekar
UTM (sentral): PS 310 535	H.o.h.: 30-40 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Det er hogd på nordsida av bekken nesten helt inn til PS 31203, 53606. Noen trær er satt igjen langs bekken i den østre delen. Det meste av gammelskogen på sørsida av bekken var intakt.

### Dynamikk og skogstruktur

Noe vindfall ble registrert på sørsida av bekken trolig som et resultat av åpning på nordsida. Gjenværende skog er i aldersfase og stort sett ensjiktet, men med en del gamle understandere, særlig i de mest forsumpa områdene. Stedvis inngår noe gråor og bjørk.

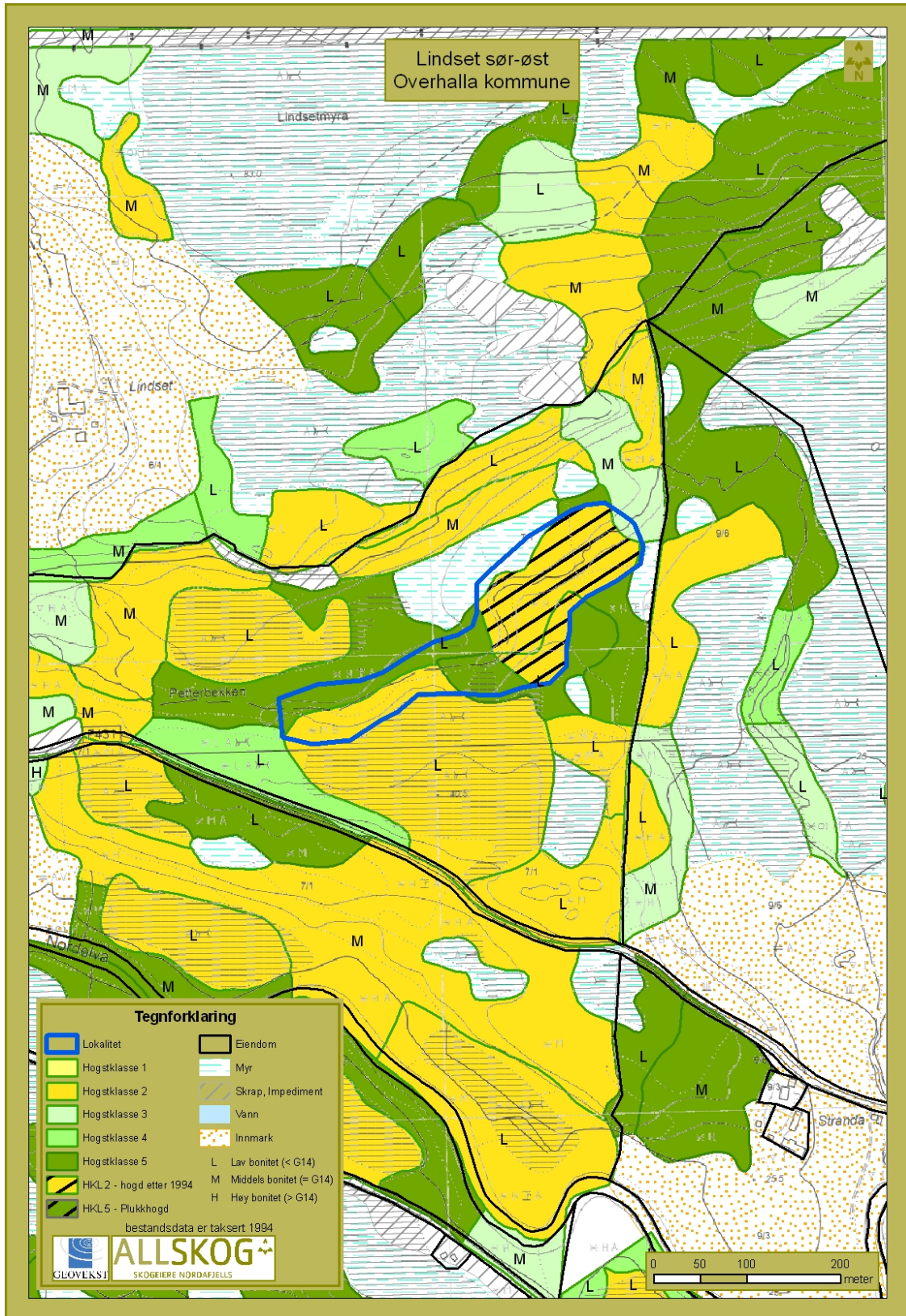
Lungeneversamfunnet ble påvist flere steder på gran og gråor, men er best utviklet i et par mindre søkk og nær bekken.

### Rødlistearter lav

Gullprikklav ble påvist på 9 grantrær sentralt i lokaliteten på sørsida av bekken. Antall tallus ble estimert til minimum 70 og største tallus ble målt til 8 cm. Granfiltlav var tidligere kjent fra ett tre her med totalt over 50 tallus. Arten ble ikke gjenfunnet i lokaliteten og det antas at det spesielle vertstreet kan ha forsvunnet ved hogsten. Likevel kan det ikke utelukkes at granfiltlav finnes i lokaliteten ettersom det var vanskelig registreringsforhold med mye regn under befaringen.

### Vurdering av status

Hogsten på nordsida av bekken har forringet lokaliteten, men det er fortsatt forekomster av gullprikklav og potensialet for granfiltlav er til stede. Lokaliteten bør opprettholdes som nøkkelbiotop og kan inngå i nettverket av lokaliteter for overvåking av rødlistearter.





## 21. Skogly (inngår i Langdalen naturreservat)

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: TP
Kommune: Overhalla	Dato feltreg.: 21.09.2006
Kartblad: 1723 I	Areal: 80 dekar
UTM (sentral): PS 433 514	H.o.h.: 70-100 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997). Inventeringen i 2006 ble utført i kraftig regnvær.

### Hogst

Det er ikke utført nyere hogster i området etter at lokaliteten ble registrert av Gaarder *et al.* (1997). Området ble vernet som del av Langdalen naturreservat i 2001.

### Dynamikk og skogstruktur

Området er preget av gammel, til dels kompakt granskog i aldersfase, delvis også over i oppløsningsfase. I de fuktigste partiene inngår noe gråor mens bjørk og rogn finnes spredt i hele lokaliteten. Området grenser til ungskog i nord og mot skogsvegen i vest. Vindfallene i lokaliteten samsvarer godt med en naturlig, småskala dynamikk. Det er noen flere vindfall mot kantene med yngre skog i vest og nord.

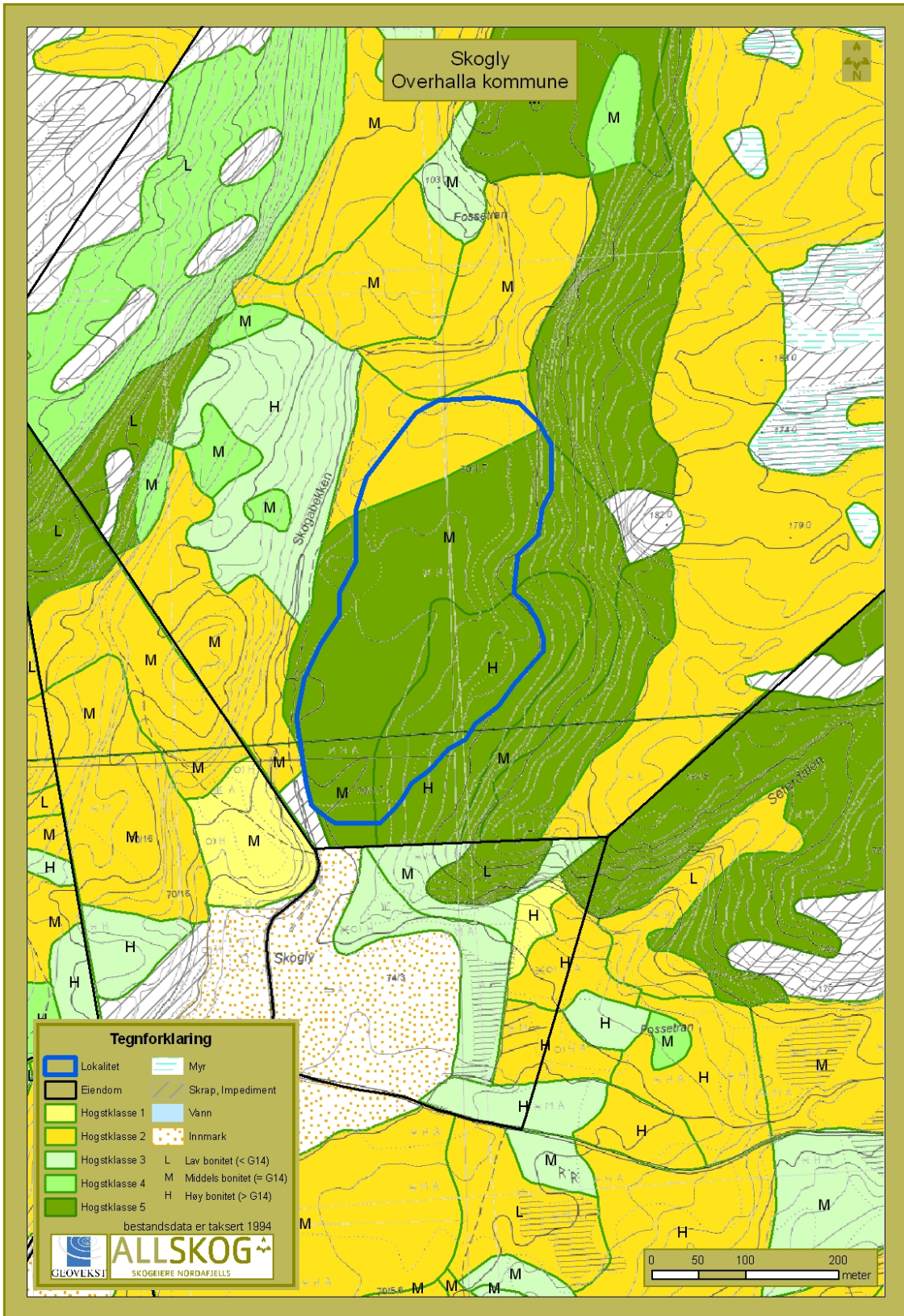
Lungeneversamfunnet er generelt meget velutviklet i området, mest på gran, men også på gråor og rogn. Lysskader på bladlavene var betydelig mer framtreddende i områdene nær skogsvegen sammenlignet med de mer beskytta delene inne i bestandet.

### Rødlistearter lav

Gullprikklav opptrer svært tallrik i området og ble påvist på minst 50 grantrær. Et grovt anslag for populasjonen antyder minimum 350 tallus, men dette er ganske sikkert et forsiktig anslag. Populasjonen som helhet virker svært vital uten synlige skader av noe slag. Granfylllav ble påvist på to grantrær med til sammen 5 tallus. Arten ble ikke angitt fra området av Gaarder *et al.* (1997), men er angitt fra fire trær med 11 tallus av Storaunet *et al.* (1998). Trådrag ble påvist spredt gjennom hele området.

### Vurdering av status

Sammenlignet med tidligere registreringer (Gaarder *et al.* 1997, Storaunet *et al.* 1998) kan det se ut som at mengden gullprikklav har økt. For granfylllav er det vanskelig å si noe konkret om utviklinga fordi den er vanskeligere å inventere, men det kan se ut som situasjonen er noenlunde stabil. Registreringene bekrefter at reservatet er godt valgt, men som mange reservat med kystgranskog er arealet for lite slik at det blir sårbart for stokastiske hendelser.



## 22. Stormyra, nord for

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: TP
Kommune: Overhalla	Dato feltreg.: 20.09.2006
Kartblad: 1723 I	Areal: 10 dekar
UTM (sentral): PS 334 547	H.o.h.: 30-40 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

Lokaliteten er en liten sideravine til Nordelva. For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Det er ikke utført nyere hogster i lokaliteten etter at den ble registrert av Gaarder *et al.* (1997).

### Dynamikk og skogstruktur

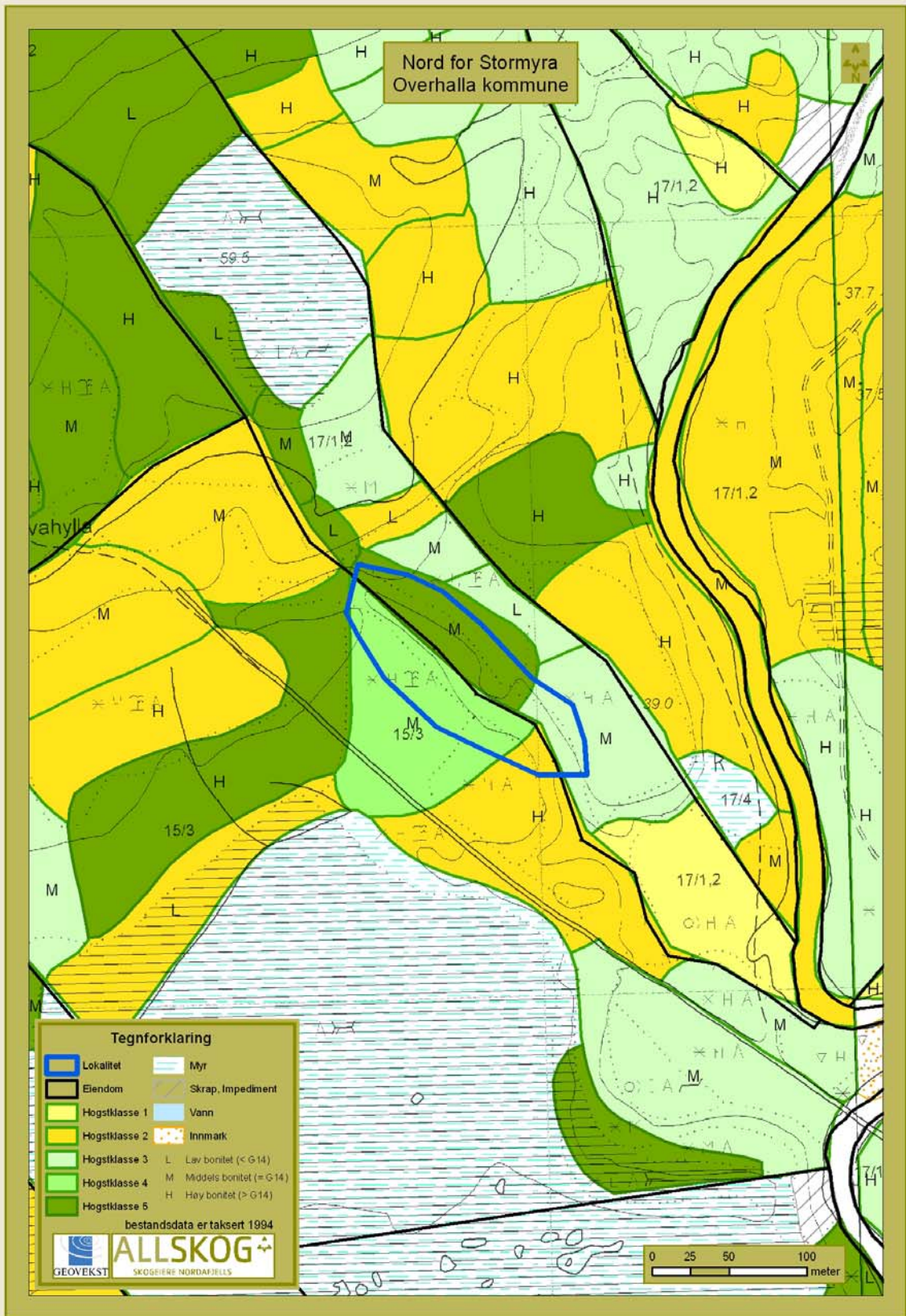
Fra sørdelen av lokaliteten er det flere søkk i retning nordøst. I det første søkket er lungeneversamfunnet omfattende, men praktisk talt alle større tallus har store skader. De fleste små tallus virket friskere. I det neste søkket er det lungeneversamfunn med gode utviklingsmuligheter. Her er det mer flersjiktet skog, med relativt mange unge trær som er potensielle, framtidige vertstrær for lavarter i lungeneversamfunnet. For øvrig er skogen i aldersfase mens den sørvestre delen er i sein optimalfase.

### Rødlistearter lav

Gullprikklav opptrer med gode populasjoner flere steder i lokaliteten, mest i søkkene, men også på det flate partiet i sørvest. Totalt ble arten registrert på minst 32 grantrær, til dels svært tallrik på noen enkelttrær. Antall tallus som minimumsanslag ble estimert til ca. 300 tallus. Trådrag var fortsatt vanlig i lokaliteten.

### Vurdering av status

Status for skogbestandet virker uforandret siden tidligere registrering og lokaliteten er en typisk nøkkelbiotop som må få stå urørt. Populasjonen av gullprikklav synes å ha ekspandert noe siden forrige registrering (Gaarder *et al.* 1997, Storaunet *et al.* 1998). Lokaliteten vil trolig være viktig for nyetablering av rødlistearter langs Nordelva og bør absolutt inngå i nettverket av lokaliteter for overvåking av rødlistearter.



## 23. Vestmyr

### Referansedata

Fylke: Nord-Trøndelag	Inventør: TP
Kommune: Overhalla	Dato feltreg.: 20.09.2006
Kartblad: 1723 I	Areal: 90 dekar
UTM (sentral): PS 348 524	H.o.h.: 20-30 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

Lokaliteten består av ei ravine langs Myrelva og ei lita sideravine til denne i sør. For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

I sørlige deler av lokaliteten er Stordalen gjennomhogd nesten helt fram til Myrelva, men vindfelling i ettertid gir inntrykk av flatehogst. Her er hogsten ført helt ned i ravina. Det er satt igjen en del mindre trær etter hogsten, men absolutt alle store trær er tatt ut. De fleste gjensatte trær har diameter i brysthøyde ca. 15 cm, enkelttrær opptil 20 cm. Nær ravinekrysset med Myrelva er det satt igjen et parti med flere større trær. Sørvest for disse trærne er det skog i hogstklasse III/IV som gir en del beskyttelse som trolig forklarer hvorfor bare ett nyere vindfall ble funnet her.

Langs Myrelva er det et mindre parti lengst i sør samt et tilsvarende lengst i nordøst som ikke er berørt av den siste hogsten. På begge sider av elva er skogen gjennomhogd, men på vestsida er det ei smal stripe langs elva som er noenlunde intakt.

### Dynamikk og skogstruktur

Det er en del vindfelling av gjensatte trær i området. En vurdering av tilstanden tyder på at det meste av vindfelling har skjedd like etter hogsten. Dette er mest markert nederst i ravina. Noen trær med rottrykk og billeangrep ble observert. Det er foretatt planting etter hogsten. På vestsida av elva er det kort veg til dyrka mark som gir seg utslag i betydelig eutrofiering av skogsvegetasjonen med bl.a. stornesle *Urtica dioica* og då-arter *Galeopsis spp.* Om dette har betydning for lavsamfunnene på gran burde vært studert.

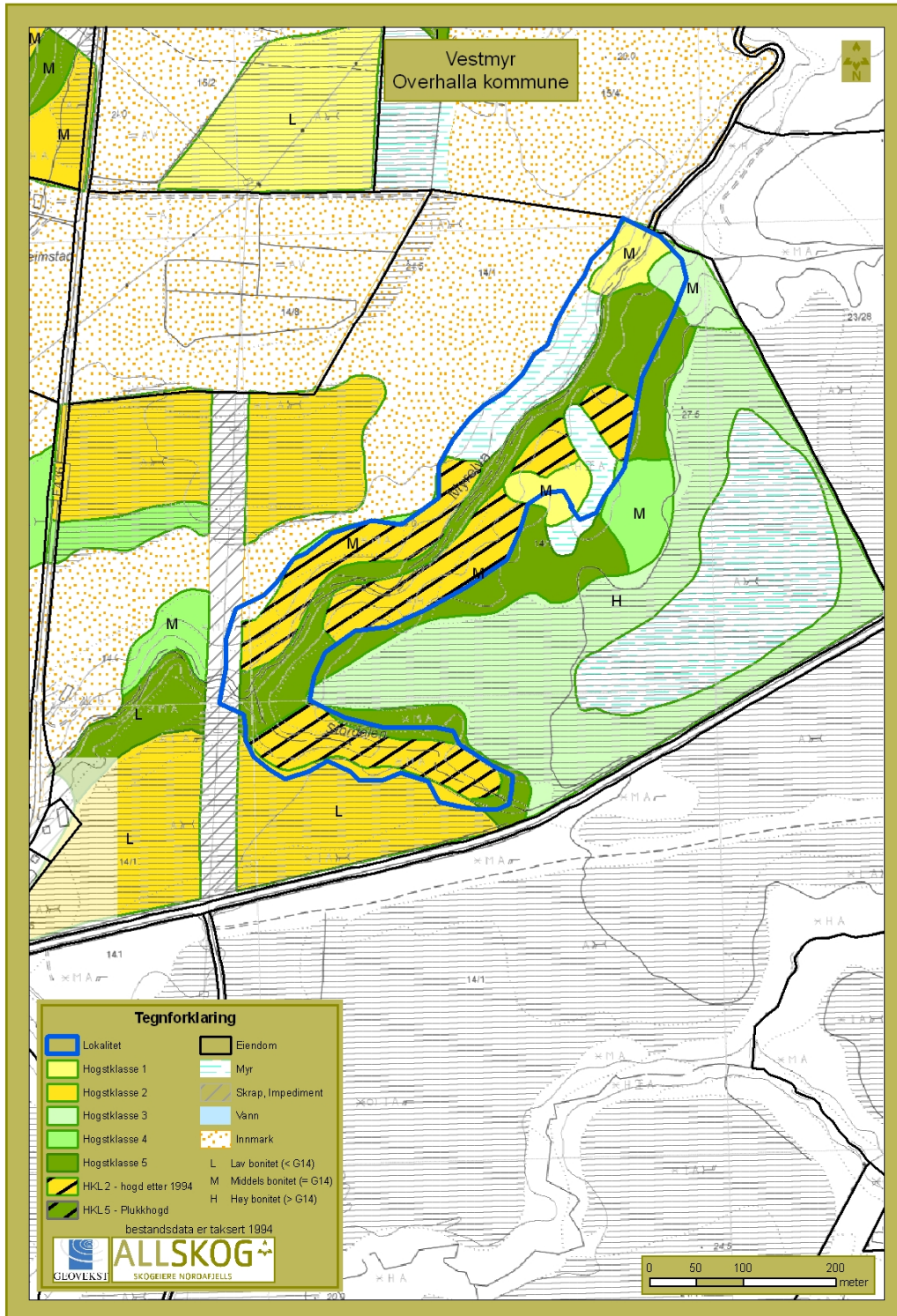
Lungeneversamfunnet er ganske godt utviklet på gran nærmest ravinekrysset, mer sparsomt ellers, noe bedre og gjennomgående mer artsrik på gråor. Tydelige skader er observert på lungenever, særlig store individer, men samtidig er det også observert en del nyrekruttede tallus.

### Rødlistearter lav

Gullprikklav ble observert på 5 grantrær og ei gråor med til sammen minst 12 tallus. Alle funn ble gjort fra ravinedelet og langs nedre del av Myrelva. Dette synes å være en klar nedgang sammenlignet med tidligere registreringer (Gaarder *et al.* 1997, Storaunet *et al.* 1998). Trådrag ble påvist sparsomt på noen trær i kantsonen på østsida av elva mens granfyllav ikke ble observert.

## Vurdering av status

Hogsten har helt klart forringet området i det minste på kort sikt. Det vil imidlertid være interessant å følge denne lokaliteten videre framover både med hensyn på det skogdynamiske og utviklinga for rødlistearter. Området egner seg derfor godt i overvåkingsammenheng.



## 24. Glømelva

### Referansedata

Fylke: Nordland	Inventør: HH
Kommune: Bindal	Dato feltreg.: 05.10.2006
Kartblad: 1825 III	Areal: 55 dekar
UTM (sentral): UN 882 233	H.o.h.: 100-140 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

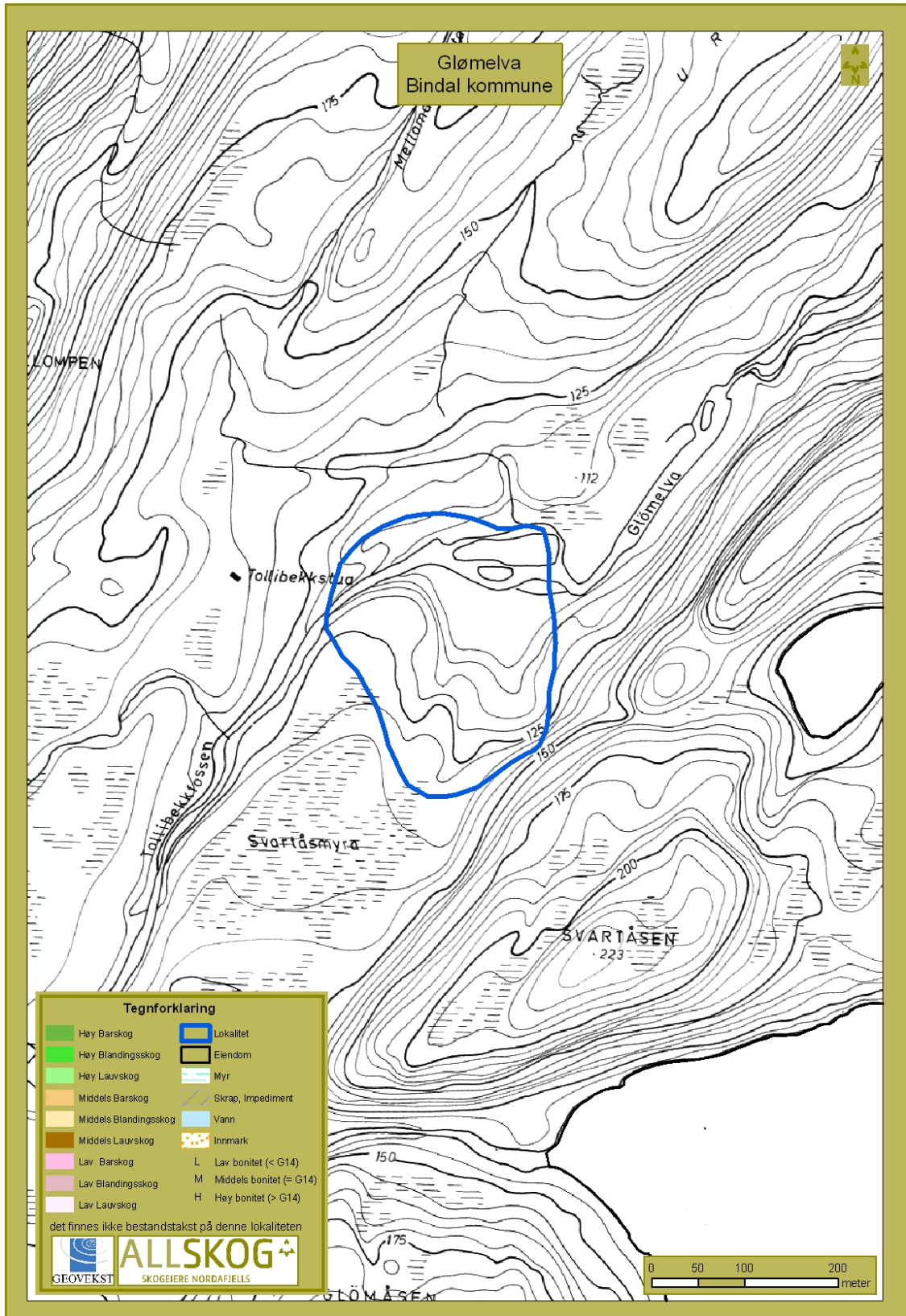
Hele lokaliteten er snauhogd. Trolig har det skjedd relativt kort tid etter registreringa i 1994, i alle fall har det skjedd før innføring av meldeplikt. Det er ikke tatt generelle flerbrukshensyn heller bl.a. er det hogd helt ned til elva uten at det er satt igjen kantsone. Området er tilplantet. Det er verdt å påpeke at hele dalføret er til dels meget hardt hogd. Både langs elva og i de sørvendte liene er det praktisk talt ingen gammelskog igjen.

### Rødlistearter lav

Det ble ikke gjort funn av rødlistede lav i lokaliteten. Det ble søkt spesielt i området like nedenfor fossen i vest, men uten resultater. Dette har nok sammenheng med mangel på substrat, ettersom miljøet ved elva her burde vært gunstig.

### Vurdering av status

Området hadde i utgangspunktet laveste verdi og ble ikke karakterisert som kystgranskog i snever forstand av Gaarder *et al.* (1997). Dette beror nok for en stor del av at området har vært påvirket ganske mye også tidligere. De biologiske verdiene som ble påvist må anses som tapt i lokaliteten pr dato.





## 25. Terråk

### Referansedata

Fylke: Nordland	Inventør: HH
Kommune: Bindal	Dato feltreg.: 05.10.2006
Kartblad: 1825 III	Areal: 50 dekar
UTM (sentral): UN 769 205	H.o.h.: 10-80 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Så godt som hele lokaliteten er flatehogd med unntak av noen rester i de bratteste partiene helt øverst. Hogsten har skjedd ca. 2001. Området er tilplantet. Det er satt igjen en del store lauvtrær bl.a. et ospenholt samt noen enkelttrær av osp og rogn. Spredte grantrær som er satt igjen er små og uten biologisk verdi i denne sammenheng. Noen store rognetrær lå på bakken og det var litt uklart om disse hadde blåst ned etter hogsten eller om de hadde falt ned under selve hogsten. Ospetrærne så ut til å klare seg bedre.

### Rødlistearter lav

Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble observert på ei osp med 6 ganske små og sterkt pigmenterte tallus. Eksemplarene var ellers uten synlige skader. Derimot var det omfattende lysskader på rognetrær som var blitt fristilt. Skorpefiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*) ble påvist på 2 ospetrær, tilsynelatende uten skader etter fristilling. Ellers kan nevnes arter som puteglye og sølvnever på et par rognetrær samt rikelig med vanlig blåfiltlav og kystfiltlav på ospestammer.

### Vurdering av status

Områdets biologiske verdi er klart forringet som følge av hogsten, men det er verdt å merke seg at alle artene som er nevnt av Gaarder *et al.* (1997) fra lokaliteten ble gjenfunnet. Populasjonen av gullprikklav er nok klart redusert, hovedsakelig på grunn av at mange rognetrær har forsvunnet ved hogsten eller i etterkant. Det kan slik sett være aktuelt å følge med om artene overlever inn i det nye bestandet.



## 26. Vikestadvågen

### Referansedata

Fylke: Nordland

Kommune: Bindal

Kartblad: 1825 III

UTM (sentral): UN 697 234

Vegetasjonssone: Sørboreal

Inventør: HH

Dato feltreg.: 05.10.2006

Areal: 35 dekar

H.o.h.: 15-40 m

Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Hele lokaliteten er flatehogd ca. 1998. Bortsett fra litt spredt tresetting helt ned mot elva er det ikke satt igjen noe av betydning. Området er tilplantet.

### Lav

Det ble ikke påvist interessante lavarter i området.

### Vurdering av status

De biologiske verdiene som ble registrert på 1990-tallet anses som tapt fra lokaliteten.



## 27. Fiskaroselva øvre

### Referansedata

Fylke: Nordland	Inventør: HH
Kommune: Bindal	Dato feltreg.: 04.09.2007
Kartblad: 1825 III	Areal: 115 dekar
UTM (sentral): UN 6994 3114	H.o.h.: 15-45 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Ingen nye hogstinngrep har skjedd siden registreringene i 1995. Sporene etter gamle gjennomhogster er i ferd med å viskes ut. Bare noen få gamle stubberester er synlige.

### Dynamikk og skogstruktur

Enkelte vindfelte trær av ulik alder ble registrert, hovedsakelig lengst nordvest i lokaliteten mot plantefeltene på nordsida av Tverrelva. Ingen større grupper av vindfelling ble observert. Skogen er gjennomgående i aldersfase. Gran er dominerende treslag, men det forekommer en del gråor og bjørk, stedvis også noe osp, selje og rogn. Rognetrærne er døende pga elgbeiteskader.

Ved fossen i sørøst er det innslag av kalkrike bergarter med lågurtsamfunn. Ellers er lokaliteten preget av løsmasser særlig nær elva. Her er det rike vegetasjonstyper med innslag av høgstaudeskog, storbregneskog og lågurtskog. På størstedelen av arealet dominerer småbregneskog.

### Røddlistearter lav

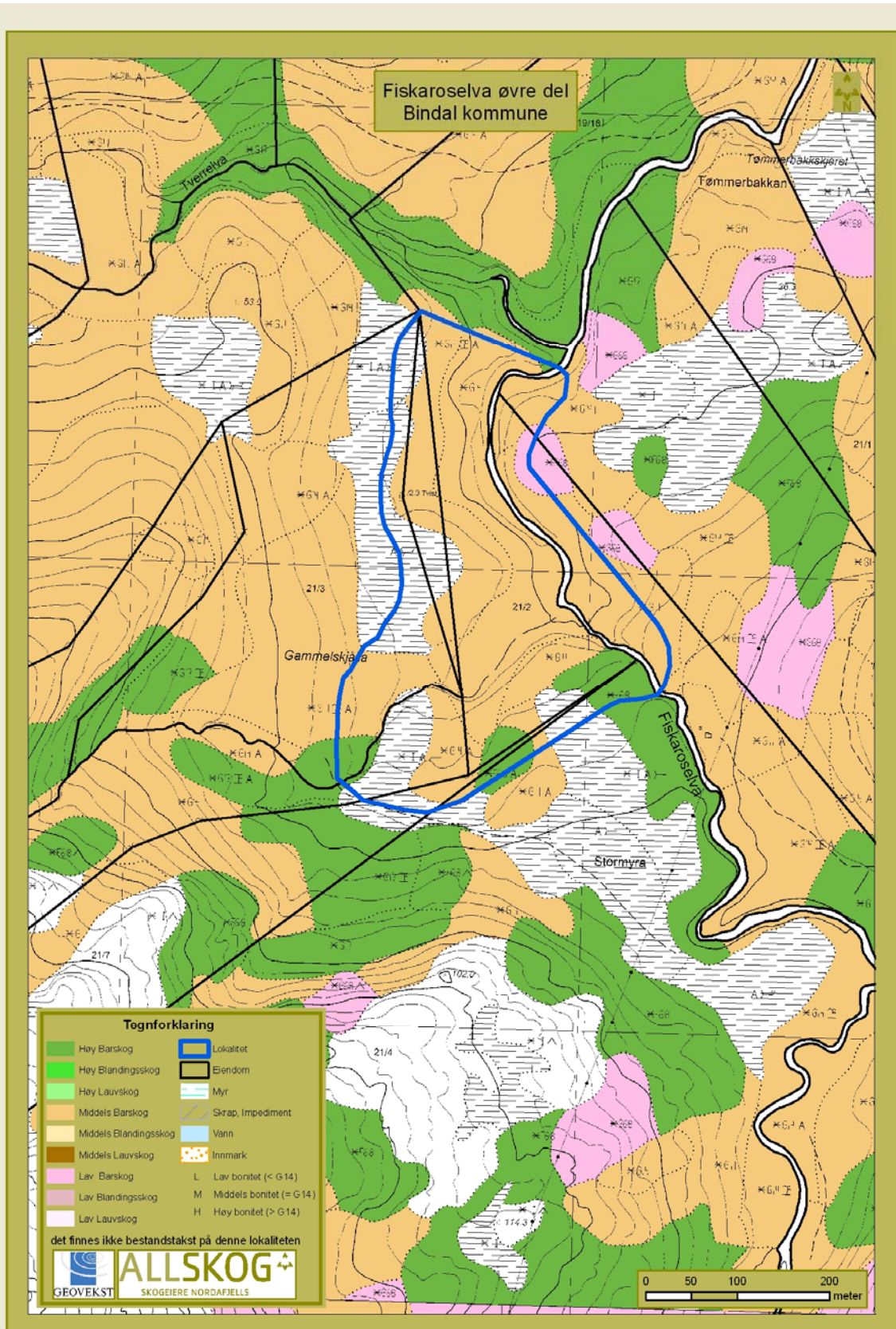
Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble påvist på 7 gråor, 8 gran, 1 rogn og 1 selje. Totalt antall tallus ble estimert til godt over 100. Særlig på et par av granene var det svært rik populasjon. Av andre røddlistearter ble gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) påvist sparsomt på noen grantrær, rognelundlav (*Bacidia absistens*) på to gråor, skorpefiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*) på ei osp og kystkantlav (*Lecanora cinereofusca*) på ei gråor.

Lungeneversamfunnet var ganske godt utviklet, særlig på lauvtrær, stedvis også på gran. Av øvrige, fuktighetskrevede, men ikke røddlistede arter, kan nevnes vanlig blåfiltlav (*Degelia plumbea*), grynfiltlav (*Pannaria conoplea*) og kystårenever (*Peltigera collina*) samt skorpelavene *Biatora hypophaea*, *B. rufidula*, *Gyalideopsis piceicola*, *Megalaria pulverea*, *Pertusaria hemisphaerica*, *P. ophthalmiza* og *Ropalospora viridis*.

### Vurdering av status

Områdets verdi er uforandret siden forrige registrering. Kombinasjonen med en ganske markert foss, kalkrike bergarter, god arrondering og ganske rik skorpelavflora medfører at verdien kunne vært satt høyere, men arealet er i minste laget. Det er naturlig å betrakte lokaliteten som en viktig nøkkelbiotop hvor det ikke bør forekomme hogst. Lokaliteten kan

inngå i et nettverk for overvåking av rødlistearter. Det vil være naturlig å vurdere restaurering av arealet nedover langs elva og langs sidebekken nord for lokaliteten.



## 28. Leirbekken

### Referansedata

Fylke: Nordland	Inventør: TP
Kommune: Hemnes	Dato feltreg.: 07.10.2004
Kartblad: 1927 II	Areal: 45 dekar
UTM (sentral): VP 470 350	H.o.h.: 10-30 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder *et al.* (1997).

### Hogst

Hogst har delt lokaliteten i to. Hogsten er ført ned i hovedravina og helt inntil bekken gjennom lokaliteten. Også de små sideravinene er hogd. Der hvor selve Leirbekken gjør en skarp sving lengst i sør står det igjen en mindre skogrest på tangen. På flata øst for bekken er det satt igjen enkelttrær og grupper av foryngelse. Siste hogst har fjernet kjernen i lokaliteten slik den er avgrenset av Gaarder *et al.* (1997).

### Dynamikk og skogstruktur

Inntrykket er at lokaliteten har vært nokså ensjiktet før siste hogst. Kontinuiteten i død ved er ganske låg, men ikke så dårlig som antydnet av Gaarder *et al.* (1997).

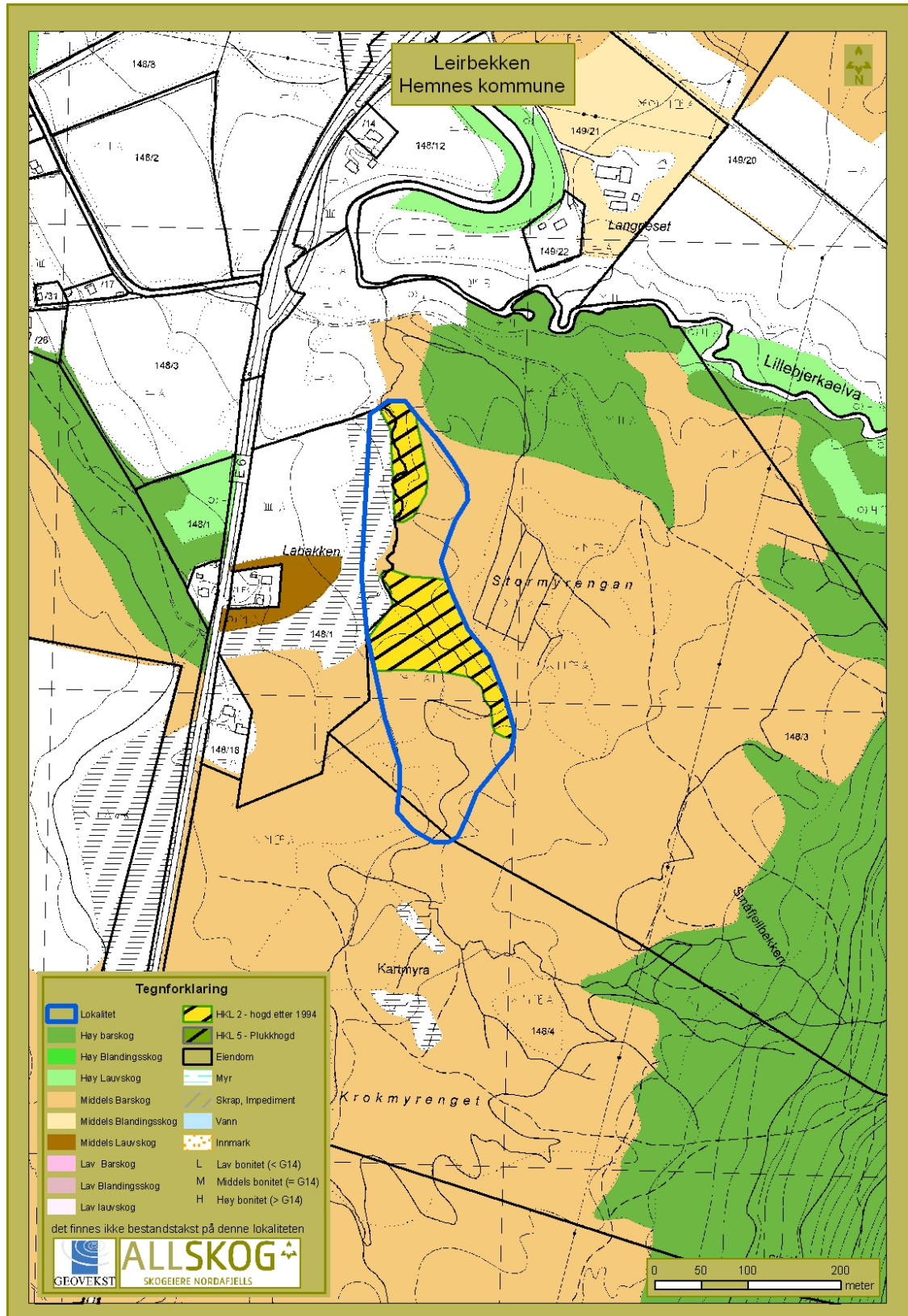
Ravinene er mye grunnere ved Leirbekken sammenlignet med den nærliggende Øverengmoen. Ravinesidene er dermed også tilsvarende mer stabile. Hele lokaliteten har vært hardt beitet av storfe, senest inneværende år.

### Rødlistearter lav

Det er fortsatt rester av populasjonen av trådragg på gran i området, men den er ikke lenger ”vanlig og til dels rikelig” som oppgitt av Gaarder *et al.* (1997). Ingen andre rødlistearter av lav ble registrert i området.

### Vurdering av status

Lokaliteten kan betraktes som en marginal kystgranskogslokalitet som har begrenset interesse mhp artsmangfold. Restene av lungeneversamfunnet på gran bekrefter at lokaliteten kan karakteriseres som kystgranskog, men hogsten som nylig ble gjennomført har sannsynligvis redusert både artsmangfoldet og lavsamfunnene.





## 29. Øverengmoen

### Referansedata

Fylke: Nordland	Inventør: HH & TP
Kommune: Hemnes	Dato feltreg.: 06.10.2004
Kartblad: 1927 II	Areal: 415 dekar
UTM (sentral): VP 466 324	H.o.h.: 20-45 m
Vegetasjonssone: Sørboreal	Seksjon: Klart oseanisk seksjon (O2)

For nærmere beskrivelse av lokaliteten henvises til Gaarder (1997). Omtrent 300 dekar ble vernet som naturreservat i 2006.

### Hogst

Siden registreringa i 1996 er det utført flatehogst av litt i overkant av 100 dekar. Hogstflata i sørøst går helt fram til kanten av den mest artsrike sideravina. I ei grunn ravine som går tvers gjennom hogstflata er det gjort forsøk på å sette igjen noen trær, men disse er biologisk lite interessante og skogsmiljøet her er ikke egnet for fuktighetskrevende lavararter lenger.

### Dynamikk og skogstruktur

Langs ravinene er det noen få, spredte vindfelte trær. Noe mer vindfall ble registrert langs kanten i nord mot dyrkamarka i Øverengmoen, men mengden av død ved er uansett beskjedent i lokaliteten. Enkelte steder langs hovedravinene har det skjedd utglidninger av leirmassene. Skogstrukturen i nordlige og østre deler av lokaliteten er stort sett preget av naturforynget, ensaldret granbestand i aldersfase, men det inngår yngre, plantete granbestand i de vestlige delene. Innslaget av lauvtrær med rikere bark, vesentlig gråor, finnes spredt langs bekkedragene.

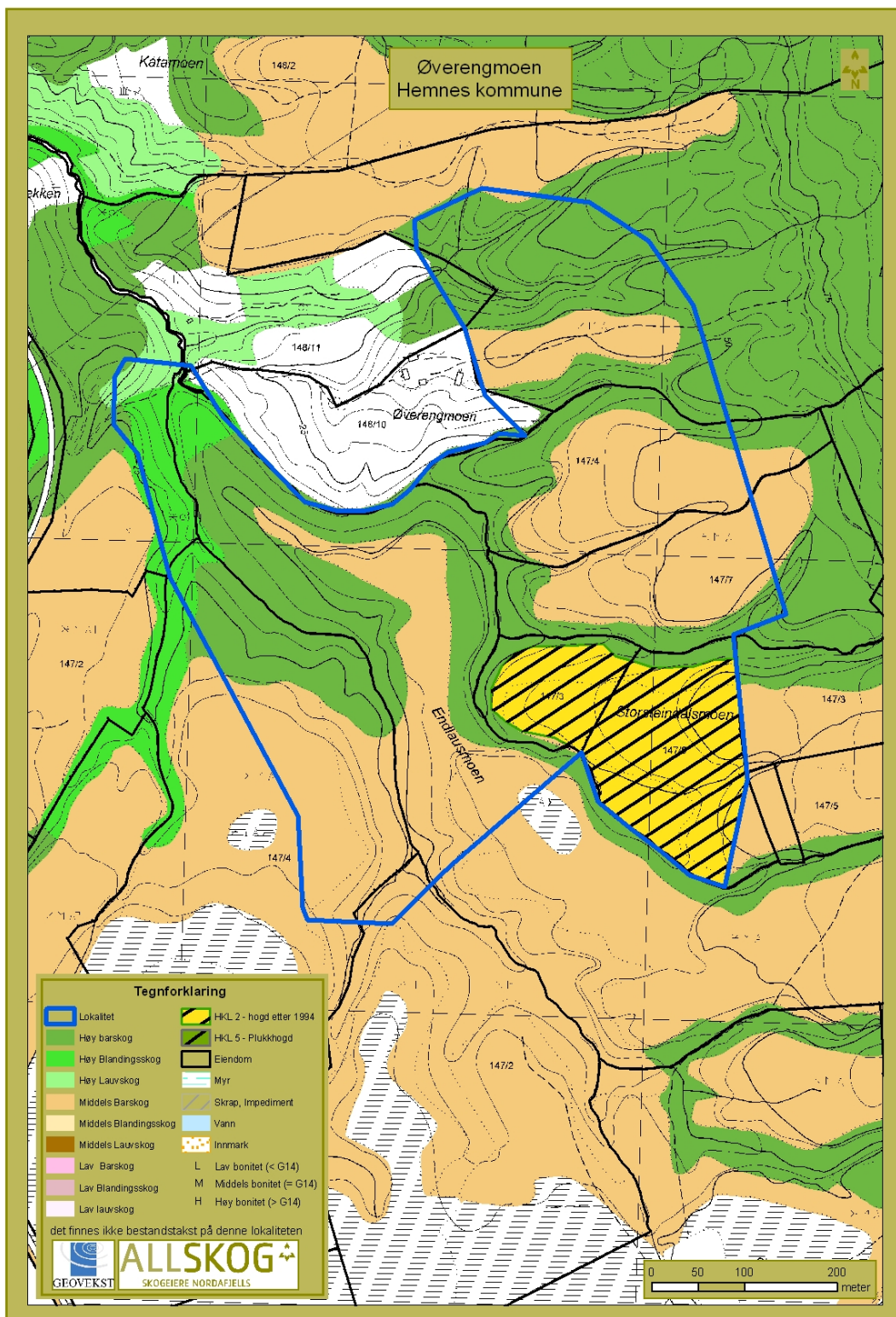
### Rødlistearter lav

Gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) ble påvist på to grantrær i ei sideravine sørøst i lokaliteten med totalt ca. 10 tallus. Største tallus målte 11 cm i diameter. Gaarder (1997) angir gullprikklav sparsomt fra 6-7 grantrær. Det kan tyde på en nedgang i populasjonen, men ettersom området er stort og noe uoversiktlig vil det være lett å overse små enkelttallus. Fossenever (*Lobaria hallii*) ble registrert lokalt rikelig på 3 seljetrær ved bekken like nord for grensa for lokaliteten rett vest for Øverengmoen. Arten ble ettersøkt i selve lokaliteten uten at det ble gjort flere funn. Trådrag (*Ramalina thrausta*) ble registrert flere steder på gran og må karakteriseres som ganske vanlig i området. Enkelte steder er den dominerende skjeggglav. Det ble ikke gjort noe forsøk på å kvantifisere populasjonen. Av øvrige fuktighetskrevende busk- og bladlav fra området kan nevnes trådskjegg (*Bryoria americana*), glattskjegg (*Bryoria glabra*) og dvergfiltlav (*Parmeliella parvula*).

Det ble også registrert skorpelaver typiske for kystgranskog, bl.a. *Biatora rufidula*, *Gyalideopsis piceicola*, *Lichinodium ahlneri* og *Szczawinskia leucopoda*, alle på grankvister.

## Vurdering av status

Området er et uvanlig stort område med kystgranskog i utkanten av skogtypens utbredelsesområde. Lokaliteten har store biologiske kvaliteter og gjennom prosessen med frivillig vern er det blitt opprettet et naturreservat på ca. 300 dekar.





**Vedlegg 2.**

**Noen eksempler på forvaltningsplaner i små lokaliteter med kystgranskog utarbeidet av prosjektet i samarbeid med Allskog**



## Tinglemselva

Kopi av notat fra HiNT til Allskog datert 19.11.2007.

### Angående melding om hogst i lokalitet med kystgranskog - Tinglemselva

Lokaliteten ligger ca. 1 km sørvest for Tjørnsvatnet langs Tinglemselva og består i det alt vesentlige av gransumpskog langs elva og et par tilstøtende bekker. Den ble omtalt som lokalitet nr. 87 – Tinglemselva av Gaarder *et al.* (1997) med verdi \*X basert bl.a. på en sparsom forekomst av trådrag ( *Ramalina thrausta* ) og langnål ( *Chaenotheca gracillima* ). Det betyr at den snarere er å betrakte som en verdifull gransumpskog enn som kystgranskog/boreal regnskog i snever forstand.

Undertegnede foretok 11.10.2007 en befaring av lokaliteten sammen med representant for Allskog for å kunne gi råd til skogeier. Det er tidligere foretatt hogst i nordøstre del av lokaliteten tilsvarende ca. 1/3 av arealet. Langnål ble gjenfunnet på 5 høgstubber (3 bjørk og 2 gran) langs elva. Trådrag ble ikke gjenfunnet, men noe snø på greinene gjorde registreringsarbeidet vanskelig. Det kan derfor ikke utelukkes at arten fortsatt finnes i lokaliteten. Miljøet burde være gunstig for arten. Rustdoggnål ( *Sclerophora coniophaea* ) er tidligere påvist her på bjørkestubbe, men ble ikke gjenfunnet denne gang. I tillegg ble gubbeskjegg ( *Alectoria sarmentosa* ) registrert på noen grantrær mens granbendellav ( *Bactrospora corticola* ) ble funnet sparsomt på stamme av ei gammel gran. Rødlsteartsfunn er angitt med røde prikker på kartet. Granbendellav og trådrag er begge oppført på rødlista i kategori sårbar (Kålås *et al.* 2006) mens gubbeskjegg, langnål og rustdoggnål er oppført som nær truet. En del grantrær hadde velutviklede forekomster av gammelgranlav ( *Lecanactis abietina* ).

På granlæger ble hvit grankjuke ( *Antrodia heteromorpha* ), rekkekjuke ( *Antrodia serialis* ) og hyllekjuke ( *Phellinus viticola* ) registrert. Ingen av dem er rødlistet, men alle foretrekker naturskogspreget skog med god tilgang på død ved.

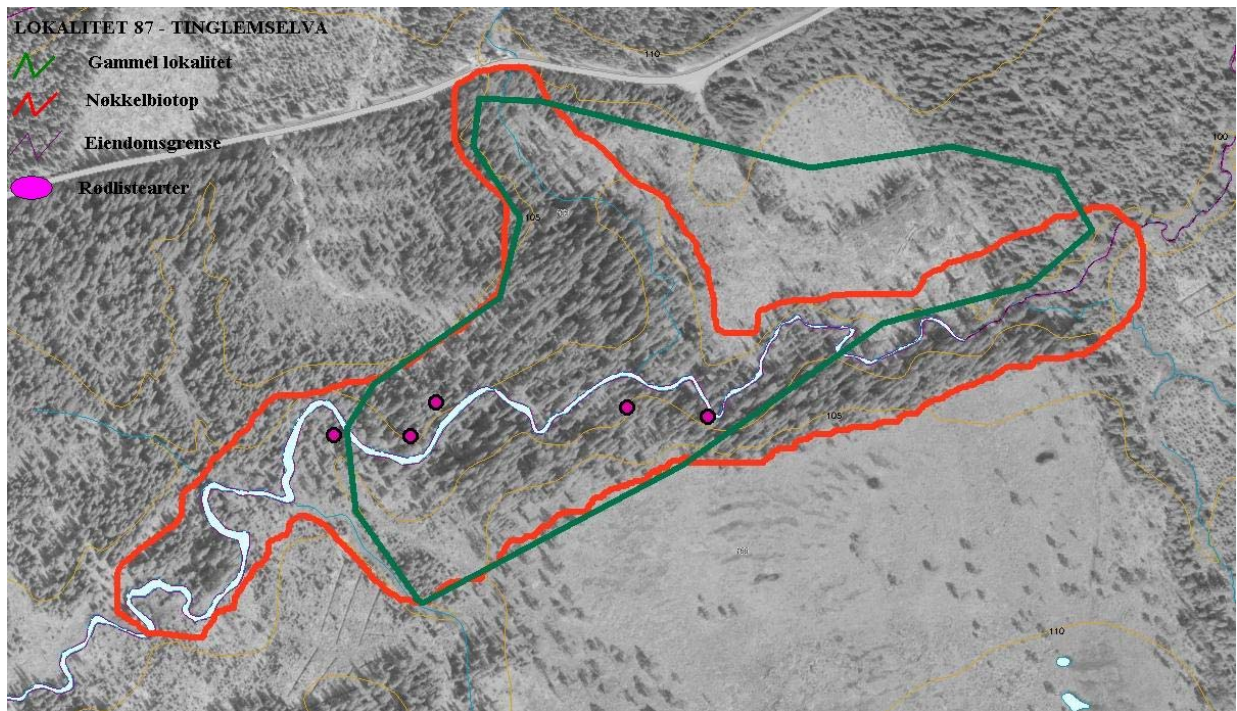
Lokaliteten ligger i et område som er sterkt påvirket av bestandsskogbruket. Dalføret som helhet har stor andel rike skogtyper og det er ønskelig å avsette nøkkelbiotoper i dette landskapet. Særlig miljøet omkring elva har verdifulle elementer som en med fordel bør prøve å ta vare på. Det anbefales derfor at den gjenværende delen av lokaliteten avsettes til fri utvikling og at området utvides noe i begge retninger langs elva. Lokaliteten slik den er avgrenset må betraktes som en nøkkelbiotop hvor det i prinsippet er ikkehogst som gjelder.

#### Referanse:

Gaarder, G., Holien, H., Håpnes, A. & Tønsberg, T. 1997. Boreal regnskog i Midt-Norge. Registreringer. *DN-rapport 1997-2*: 1-326.

Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

Vedlegg: Kartskisse med nøkkelbiotop og observasjoner av rødlistearter inntegnet.



## Øyungsåa

Kopi av notat fra HiNT til Allskog datert 21.12.2006.

### Angående melding om hogst i lokalitet med kystgranskog - Øyungsåa

Lokaliteten ligger på sørsida av Øyungsåa rett overfor Torengberget og består av ei forholdsvis bratt li ned mot elva. Den ble omtalt som lokalitet nr. 90 – Øyungsåa av Gaarder *et al.* (1997) med verdi \*X basert bl.a. på forekomster av trådragg (*Ramalina thrausta*). Det betyr at den snarere er å betrakte som en verdifull gransumpskog snarere enn som kystgranskog/boreal regnskog i egentlig forstand.

Undertegnede foretok 18.10.2006 en befaring av lokaliteten for å kunne gi råd til skogeier. Det er tidligere foretatt hogst av ca. halvparten av det avgrensede arealet lengst vest. I den gjenværende gammelskogen ble trådragg (*Ramalina thrausta*) påvist på ett grantre og finnes trolig spredt flere steder innenfor det avgrensede arealet. Arten er oppført som sårbar på rødlista (Kålås *et al.* 2006).

En totalvurdering av lokaliteten tilsier at den østligste delen inklusive nærområdet omkring Melkbekken må avsettes som nøkkelbiotop hvor ikkehogst er hovedprinsippet. Vest for bekken kan en imidlertid akseptere hogst med generelle flerbrukshensyn (se vedlagte kart). Det er naturlig å se denne nøkkelbiotopen i sammenheng med et eldre granplantefelt videre østover mot en liten kolle som kan vurderes innlemmet i nøkkelbiotopen dersom den utvikler naturskogs-kvaliteter med tiden. I og med at skogeieren har mye elvenær skog både langs Øyungsåa og Ferja kan det også være aktuelt med en nærmere registrering av denne med tanke på biologisk verdifulle områder, jfr. også standardene i Levende Skog.

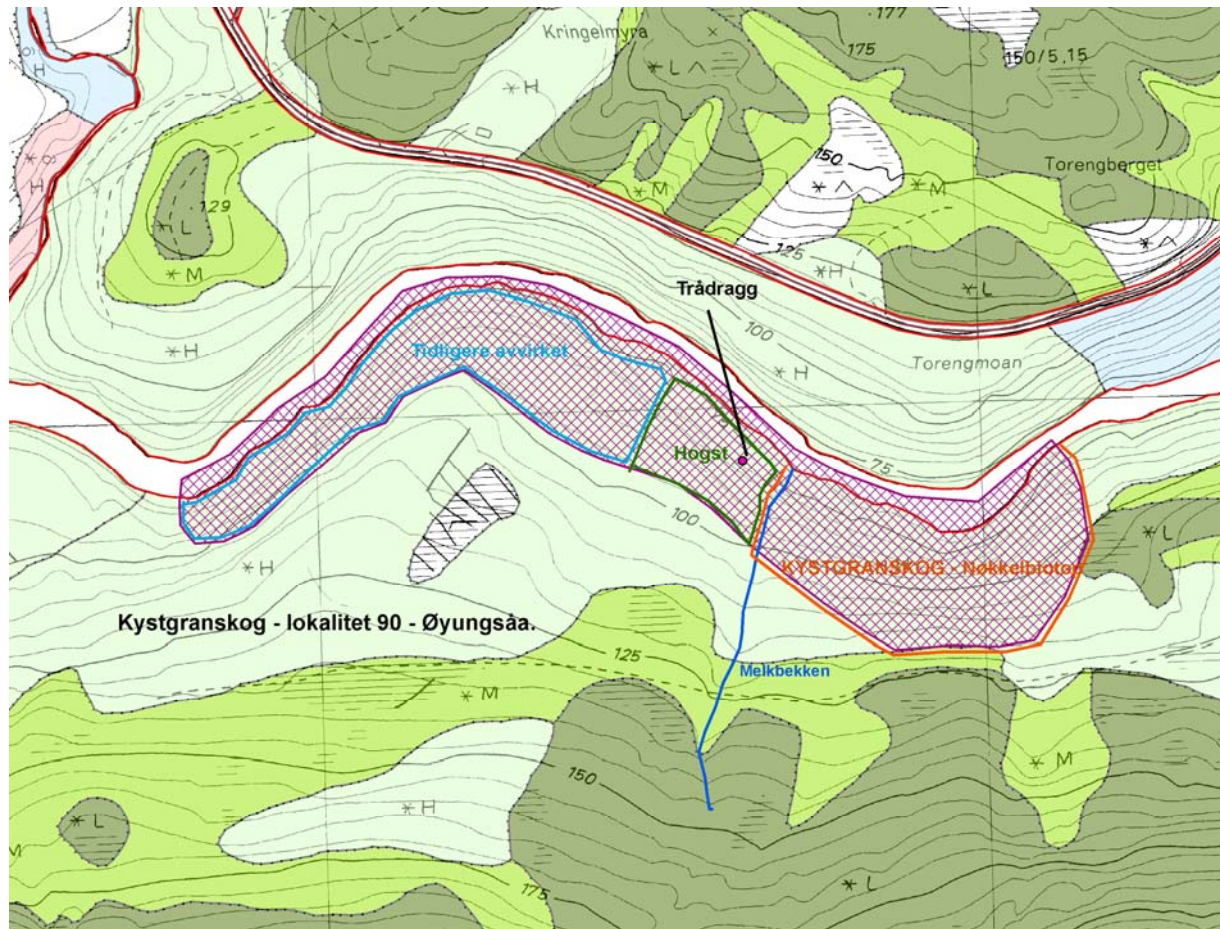
#### Referanse:

Gaarder, G., Holien, H., Håpnes, A. & Tønsberg, T. 1997. Boreal regnskog i Midt-Norge. Registreringer. *DN-rapport 1997-2*: 1-326.

Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk rødliste 2006 – 2006 *Norwegian Red List*. Artsdatabanken, Norway.



Vedlegg: Kartskisse med nøkkelbiotop inntegnet.



## Stattjørna

Kopi av notat fra HiNT til Allskog datert 21.12.2006.

### Angående melding om hogst i lokalitet med kystgranskog - Stattjørna

Lokaliteten ligger like nord for Tøttedal rett vest for Stattjørna og består i det alt vesentlige av en liten østvendt bekkedal. Den er ikke omtalt i noen rapporter i forbindelse med registrering av kystgranskog og er slik sett ikke verdisatt.

Undertegnede foretok 18.10.2006 en befaring av lokaliteten for å kunne gi råd til skogeier. Langs bekken er det en del gråor med *Lobarion*-samfunn på, vesentlig skrubbenever (*Lobaria scrobiculata*) og vringelavarter (*Nephroma* spp.) sparsomt også lungenever (*Lobaria pulmonaria*). Det ble søkt etter gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*), men den ble ikke funnet. Derimot ble det gjort funn av to skorpelavarter som er oppført på rødlista (Kålås *et al.* 2006). På gråor ganske langt ned ved bekken vokser trønderringlav (*Rinodina disjuncta*) og på gamle granstammer lenger opp ble meldråpelav (*Cliostomum leprosum*) funnet. Begge er oppført i kategori sårbar (VU) og funnene er angitt på vedlagte kart.

Lokaliteten er liten og kan gis verdi \*T. Det anbefales at selve bekkedalen avsettes som nøkkelbiotop avgrenset med rødt. I dette området bør det ikke foretas inngrep. Det betyr at det i prinsippet ikke bør hogges på skogeierens eiendom sør for bekken samt at det må settes av en sone på minst 10 m urørt på nordsida. I en sone på ytterligere 20 m kan det foretas gjennomhogst mens det videre østover kan foretas flatehogst med generelle flerbrukshensyn.

Referanse:

Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk rødliste 2006 – 2006 *Norwegian Red List*. Artsdatabanken, Norway.



## Altskardet

Kopi av notat fra HiNT til Allskog datert 21.12.2006.

### Angående melding om hogst i lokalitet med kystgranskog - Altskardet

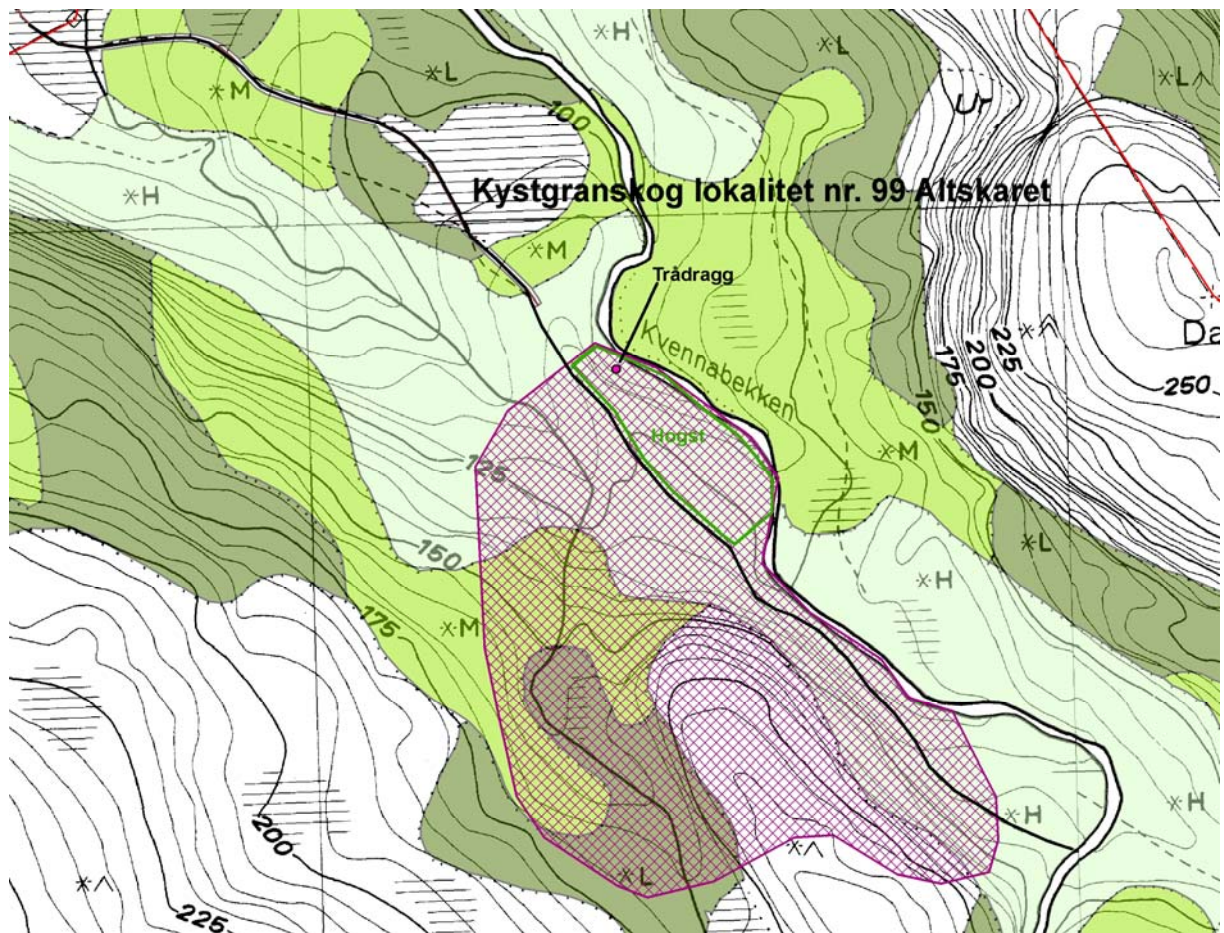
Lokaliteten ligger sørøst for Altvatnet og sør for Altskardet og består av ei forholdsvis bratt nordøstvendt li vest for Kvennabekken og inkluderer en bekkedal parallelt med denne. Den ble omtalt som lokalitet nr. 99 – Altskardet av Gaarder *et al.* (1997) med verdi \*T basert bl.a. på forekomster av gullprikklav (*Pseudocyphellaria crocata*) på noen få trær samt trådragg (*Ramalina thrausta*) sparsomt på gran. Dessuten er praktdoggnål (*Sclerophora amabilis*) påvist i lokaliteten. De to første er oppført som sårbar på rødlista mens den siste er oppført som truet (Kålås *et al.* 2006).

Undertegnede foretok 28.11.2006 en befaring av lokaliteten for å kunne gi råd til skogeier. Det er ikke tidligere foretatt hogst innenfor det avgrensede arealet. Det er kun et lite område mellom traktorvegen og Kvennabekken lengst i nordøst som det er ønske om hogst i (se vedlagte kart). En kort inventering av det omsøkte området avdekket en sparsom og døende forekomst av trådragg på ei gran. Ellers var det kun ett stående rognetre og to liggende som alle hadde sparsom forekomst av lungeneversamfunnet. Flere av grantrærne hadde velutviklet samfunn av gammelgranlav. En vurdering av lokaliteten tilsier at grunneier kan plukke ut trær med sagtømmerdimensjoner i dette området. Området omkring strykene i bekken bør imidlertid stå urørt. De øvrige rødlisteartene er påvist i den delen av lokaliteten som ikke blir berørt av hogsten. Dette området bør settes av som nøkkelbiotop. Det bør også vurderes hvorvidt det er biologisk interessante forekomster videre nordvest i den bratte nordøst-vendte lia samt i bekkekløfta vest for lokaliteten.

### Referanser

- Gaarder, G., Holien, H., Håpnes, A. & Tønsberg, T. 1997. Boreal regnskog i Midt-Norge. Registreringer. *DN-rapport 1997-2*: 1-326.
- Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk rødliste 2006 – 2006 *Norwegian Red List*. Artsdatabanken, Norway.

Vedlegg: Kartskisse med nøkkelbiotop og rødlisteartsfunn inntegnet.



## Eldbrenna

Kopi av notat fra HiNT til Allskog datert 21.12.2006.

### Angående melding om hogst i lokalitet med kystgranskog - Eldbrenna

Lokaliteten ligger rett sør for Eldkleiva og består i det alt vesentlige av en liten bekkedal som flater ut i en liten gransumpskog på nordsida av Ferja. Den ble omtalt som lokalitet nr. 85 – Eldbrenna av Gaarder *et al.* (1997) med verdi \*X basert bl.a. på en sparsom forekomst av trådrag (*Ramalina thrausta*) og langnål (*Chaenotheca gracillima*). Det betyr at den snarere er å betrakte som en verdifull gransumpskog snarere enn som kystgranskog/boreal regnskog i egentlig forstand.

Undertegnede foretok 18.10.2006 en befaring av lokaliteten for å kunne gi råd til skogeier. Det er tidligere foretatt en ganske beskjeden hogst lengst sør i lokaliteten, men storparten er intakt. Trådrag og langnål ble begge gjenfunnet på henholdsvis to grantrær og en gråorgadd. Disse funn er angitt med henholdsvis grønn og blå prikk på kartet. Trådrag er oppført på rødlista i kategori sårbar (Kålås *et al.* 2006) mens langnål er oppført som nesten truet. Ellers ble lungenever, skrubbenever og vrengearter funnet på et par lauvtrær.

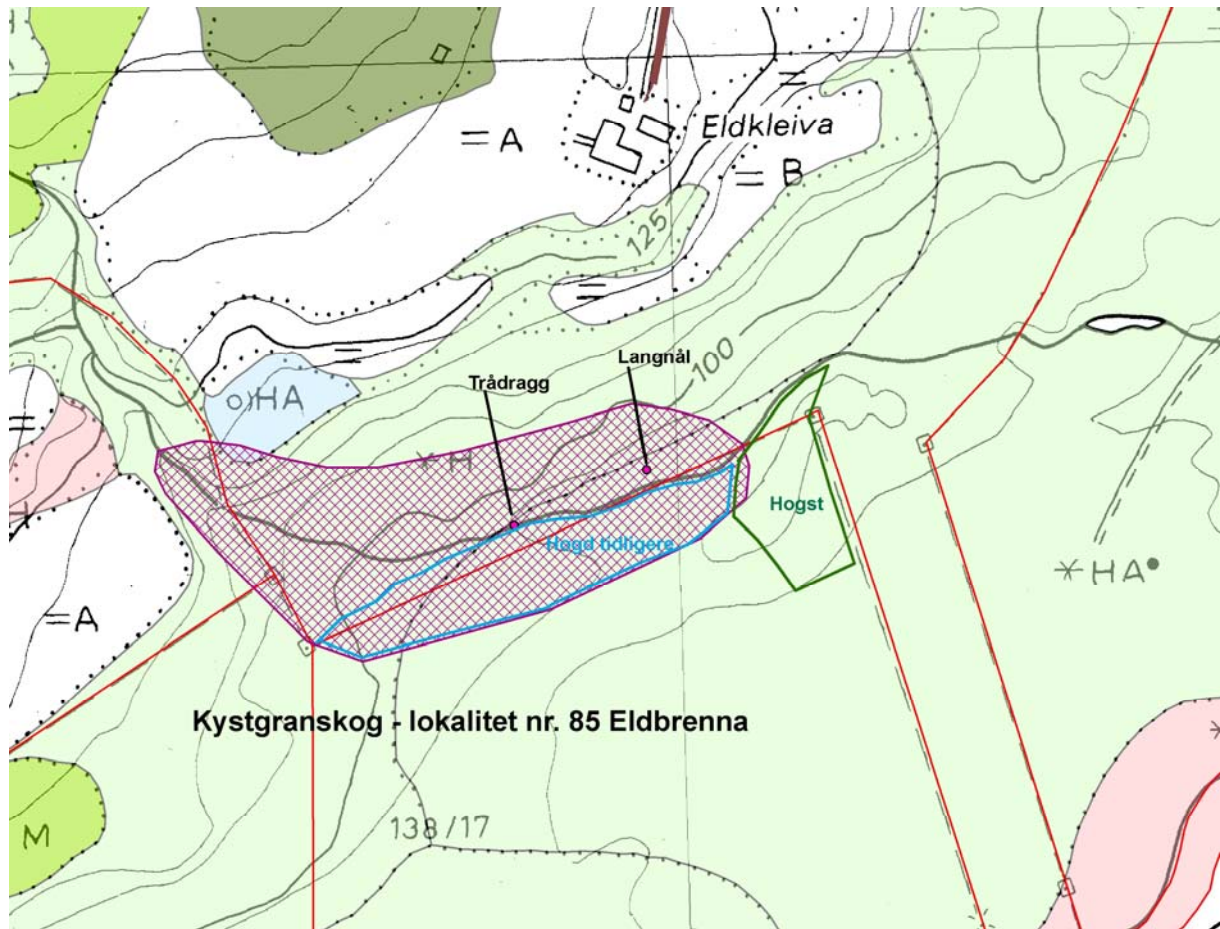
Det viste seg at det aktuelle arealet for hogst i sin helhet ligger utenfor, dvs på østsida av den avgrensede lokaliteten. Dette samt de arronderingsmessige forhold tilsier at det er uproblematisk at dette området hogges under forutsetning at det tas generelle flerbrukshensyn i henhold til Levende Skog sine standarder samt at en tar spesielle hensyn ved bekken. Lokaliteten slik den er avgrenset må for framtiden betraktes som en nøkkelbiotop hvor det i prinsippet er ikkehogst som gjelder.

#### Referanse:

Gaarder, G., Holien, H., Håpnes, A. & Tønsberg, T. 1997. Boreal regnskog i Midt-Norge. Registreringer. *DN-rapport 1997-2*: 1-326.

Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk rødliste 2006 – 2006 *Norwegian Red List*. Artsdatabanken, Norway.

Vedlegg: Kartskisse med nøkkelbiotop inntegnet.



## Olstad

Kopi av notat fra HiNT til Allskog datert 19.11.2007.

### Angående melding om hogst i lokalitet med kystgranskog - Olstad

Lokaliteten ligger ca. 2 km vest for Skogmo like sørvest for Olstad langs en sidebekk til elva Reina. Den ble omtalt som lokalitet nr. 153 – Olstad av Gaarder *et al.* (1997) med verdi \*X og ble slik sett ikke vurdert som kystgranskog i egentlig forstand. Det var ikke påvist rødlistearter i lokaliteten og verdien som habitat for fuktighetskrevende arter ble vurdert som liten.

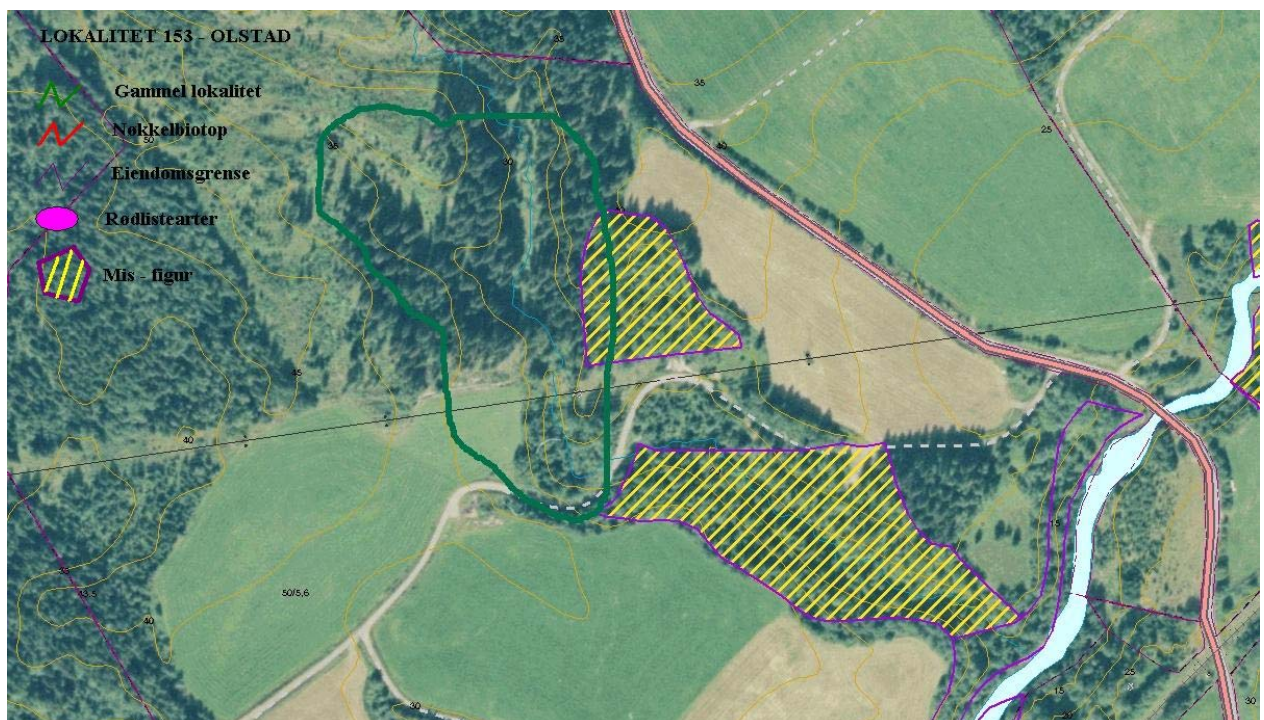
Undertegnede foretok 12.10.2007 en befaring av lokaliteten sammen med representant for Allskog for å kunne gi råd til skogeier som ønsker å omdisponere arealet til beiting. Det ble ikke påvist rødlistearter i lokaliteten, men lungeneversamfunnet var relativt godt utviklet på lauvtrær, noe mer sparsomt på enkelte grantrær.

Lokaliteten har vært sterkt beitet tidligere noe dagens skogbilde bærer preg av. Det foreligger flere MiS-figurer (nøkkelbiotoper) i nærheten med rike lungeneversamfunn hovedsakelig på lauvtrær, se vedlegg. På denne bakgrunn blir det vurdert som rimelig at skogeier får ta ut de økonomisk viktige grantrærne fra området. Imidlertid henstilles det til skogeier at gråor settes igjen langs bekken samt at store osper, rognere og seljer samt noen middels store grantrær settes igjen slik at en skaper en hagemarkspreget beiteskog i lokaliteten. Det forutsettes videre at MiS-figurene blir oppfattet som nøkkelbiotoper hvor det er ikkehogst som gjelder.

Referanse:

Gaarder, G., Holien, H., Håpnes, A. & Tønsberg, T. 1997. Boreal regnskog i Midt-Norge. Registreringer. *DN-rapport 1997-2*: 1-326.

Vedlegg: Kartskisse som viser den omtalte lokaliteten og to MiS-figurer (nøkkelbiotoper).





**Øvrige lokaliteter med kystgranskog hvor prosjektet har vært involvert med biofaglig kompetanse.****Gautmoen**

Hogstmelding i 2007. Befaring høsten 2008. Plan blir ferdigstilt i løpet av vinteren 2008/2009.

**Krekling**

Hogstmelding i 2005. Befaring høsten 2005. Hogstplan utarbeidet, men ble ikke gjennomført. Grunneierne ikke fornøyd. Ny befaring sommeren 2008. Revidert plan under utarbeidelse.

**Landfallvik**

Hogstmelding i 2005. Befaring høsten 2005. Hogstplan utarbeidet med definerings av nøkkelbiotop. Ingen hogst foretatt. Området vurderes i frivillig vern og blir trolig vernet som naturreservat.

**Leirådalen**

Hogstmelding i 2007. Befaring høsten 2007. Plan blir ferdigstilt i løpet av vinteren 2008/2009.

**Liaheia**

Hogstmelding i 2007. Befaring høsten 2007. Plan blir ferdigstilt i løpet av vinteren 2008/2009.

**Stormyra**

Hogstmelding i 2007. Befaring høsten 2007. Plan blir ferdigstilt i løpet av vinteren 2008/2009.

**Vedlegg 3.**

**Oversikt over alle kjente lokaliteter med kystgranskog som viser verdivurdering, areal, type, hogstinngrep (type og prosent), kildehenvisning og status (vern/ikkevern)**

|



**Vedlegg 3.** Kystgranskoglokaliteter per november 2007. Lokalitetsnavn i rød skrift inngår i naturreservat. Manglende og usikre opplysninger fra kommunene er markert med lilla.

Lokalitet	Verdi	Areal (da)	Reg. nr	Inngrep 0/1	% areal berørt	Inngrep type	Kil de	Kommentar
<b>SØR-TRØNDELAG</b>								
<b>Agdenes</b>								
Stubbengåsen	**T	90	1	1	?	Flatehogst	2	Hogst i 1999
Ingdalsætra øst	*T	25	2	1	?	Flatehogst	2	
Ingdalselva	*T	80	3	1	?	Flatehogst	2	
<b>Bjugn</b>								
<b>Murudalen</b>	***S	250	4	0			2	Naturreservat - frivillig vern - 2007
Tofteheia	**T	80	5	0			2	
Åltjørna	**T	70	6	0			2	
<b>Snøholet</b>	**T	230	7	0			2	Inngår i Hildremvatnet naturreservat
<b>Hildremvatnet</b>	***T	420	8	0			2	Inngår i Hildremvatnet naturreservat
Skurvheia	*T	45		0			5	
Sørbotnheia	*T	20		0			5	
<b>Skjervatnets sørvestside</b>	***T	35		0			5	Inngår i Hildremvatnet naturreservat
<b>Vikern</b>	***T	125		0			5	Inngår i Hildremvatnet naturreservat
<b>Steinvatnet sør</b>	**S	10		0			5	Inngår i Hildremvatnet naturreservat
<b>Tomasvasselva</b>	**T	55		0			5	Inngår i Hildremvatnet naturreservat
<b>Almfjellet</b>	**T	15		0			5	Inngår i Hildremvatnet naturreservat
<b>Storognholet</b>	*T	25		0			5	Inngår i Hildremvatnet naturreservat
<b>Klæbu</b>								
Tangvolla	(*S)	95	9	1	?	Flatehogst	2	
<b>Osen</b>								
<b>Sæterelva</b>	***T	310	10	0			2	Sæterelva naturreservat
Rangvassdalsbekken	*T	40		1	?	?	5	Hogst med vilkår 1998
Kangvassbekken	**T	25		0			5	
Elghaugen	*X	25		0			5	
Svartholet ved Elgsjøen	*T	30		0			7	Arealet noe utvidet, jfr. NINA-rapport 268
Urdalen	?	?					1	Gullprikklav påvist samt huldrestyr m.m.
<b>Rissa</b>								
<b>Nordelva</b>	***T	1025	11	0			2	Nordelva naturreservat
Storlidalen	**T	210	12	1	?	Flatehogst	2	Hogstillatelse gitt i 2004, men usikkert om den er gjennomført
<b>Roan</b>								
Haugtjørna	**T	255	13	1	?	Flatehogst	2	Noe hogst muligens foretatt
Hofstaddalselva	*T	65	14	0			2	
Vesterelva	**T	55	15	1	?	Flatehogst	2	Litt hogst foretatt
Storelva	*T	30	16	1	?	Flatehogst	2	Noe hogst i 2000 som rydding etter flom
Vesterlia	**T	110	17	1	?	Flatehogst	2	Omfattende hogst i 1998
<b>Rundfjeldselva</b>	***T	430	18	0			2	Rundfjeldselva naturreservat
Gammelsætra	**T	340	19	0			2	

Tostenelva	**T	585	20	1	20	Flatehogst	2	Hogst i form av rydding etter vindfall i 1999 og 2002. Utreddes for frivillig vern
<b>Granholvatnet</b>	**T	80	21	0			2	Granholvatnet naturreservat
Litlelva/Seterlia	*T	10		0			5	
Setervatnet vest	*T	5		0			5	
<b>Tydal</b>								
<b>Henfallet</b>	***S	280	22	0				Henfallet naturreservat
<b>Åfjord</b>								
Loppholet	**T	95	23	0			2	
Mørvatnet	*T	85	24	1	?	Flatehogst	2	Mindre vindfallhogst i 2001. Hogsttillatelse også i 2003.
<b>Skjerva</b>	***T	335	25	0			2	Skjerva naturreservat
Rogndalsbekken	**T	115	26	1	80	Flatehogst	2	
Stakkengholet	*T	35	27	1	?	?	2	Hogst i 1996
Fjøsdaalen	**T	45	28	1		Flatehogst	2	To småflater - tatt ut med hest
Arnevikvatnet	*T	55	29	0			2	
Tostendalen	**S	50	30	0			2	
Garrabrekklia	**T	115	31	1	?	Flatehogst	2	En mindre hogst i 2003
<b>Kariholet</b>	**T	105	32	0			2	Kariholet naturreservat
Tørresengåsen	**S	55	33	0			2	
Nordslettjellet	*T	15		0			5	
Klumpan, nord for	**T	40		0			5	Hogd inntil lokaliteten i 2002, ikke i selve lokaliteten
Tranmyra	*T	25		0			5	
<b>Stoen øst - Stodalen</b>	**T	70		1	?	Flatehogst	5	Inngår i Høydalmoan naturreservat
<b>Bukkastakkhaugen nord</b>	*T	35		0			5	Inngår i Høydalmoan naturreservat
<b>Bukkastakkhaugen sør</b>	*T	30		0			5	Inngår i Høydalmoan naturreservat
<b>Bjørnalifjellet</b>	*T	30		0			5	Inngår i Høydalmoan naturreservat
<b>NORD-TRØNDELAG</b>								
<b>Flatanger</b>								
<b>Litlstølva</b>	***T	140	34	1	30	Flatehogst	2	Litlstølva naturreservat
Beingårdsstormyra	*T	10	35	0			2	
Lauvhaugen	*T	40	36	0			2	
Stordalen	***T	125	37	0			2	
Saghatten	*T	15	38	0			2	
Viksvatnet	*S	30	39	0			2	
Sautjønrrabben	*T	50	40	0			2	Hogstplan med plukkhogst og småflater - ikke gjennomført
Sautjørna	**S	30	41	0			2	Hogstplan med plukkhogst - ikke gjennomført
Knottvatnet	**T	115	42	0			2	Hogstplan med gruppe-, småflater og snauhogst - ikke gjennomført
<b>Skjellåa</b>	**T	115	43	0			2	Skjellåa naturreservat
Lislenget	**T	180	44	0			2	
Trollengbekken	*T	15	45	0			2	
Leirvika	**T	55	46	1	?	Flatehogst, plukkhogst	2	
Sørvika	*T	10	47	0			2	
Hestdalen-Litlvatnet	*X	30	48	0			2	
Skjellåa øvre ved Geitbura	*T	20		0			5	
<b>Gaupdalen</b>		847		0				Gaupdalen naturreservat
<b>Fosnes</b>								
Gravvika	**T	150	49	1	5	Vedhogst, kraftlinje	2	Behandlingsforslag i 1999
Langdalen	*T	25	50	1	30	Gjennomhogst, flatehogst	2	Hogd litt i veilinje
Sakstjørna	*T	30	51	0			2	
Fokktuva	*T	45	52	?			2	
Bjønndalen	**T	75	53	?			2	

Sakselva	**T	10	54	1	5	Flatehogst	2	Trolig for høy verdi i forhold til arealet
Urdsvatnet	?		ikke nr	1	10	?		
Øra på Salsnes	?		ikke nr	0				
<b>Grong</b>								
<b>Gartlandselva nedre</b>	***T	860	55	1	10	Flatehogst	2	Gartlandselva naturreservat - flere mindre hogstflater
Breidalneset	*X	10	56	1	100	Flatehogst	2	
Harran	*T	25	57	1	50	Gjennomh ogst, flatehogst	2	
Gartlandselva øvre	**T	125	58	?			2	
Trangen langs Sanddøla	*T	20	59	1	50	Gjennomh ogst, flatehogst	2	
Sanddøla ved Mortenslund	***S	1050	60	0			2	
Helmersetran	**T	40	61	?			2	
<b>Fiskemfoss</b>	**T	340	62	1	20	Flatehogst	2	Fiskemfoss naturreservat - frivillig vern - 2007
<b>Kvernbekken</b>	***T	295	63	0			2	Solem naturreservat
<b>Solbakken</b>	***T	190	64	1	20	Gjennomh ogst, flatehogst	2	Inngår i Solumsmoen naturreservat - 2007
<b>Skogvoll</b>	***T	140	65	1	20	Gjennomh ogst, flatehogst	2	Inngår i Solumsmoen naturreservat - 2007
Breidbekken	*T	25	66	1	?	Vindfallhogst	2	Hogstplan 2001 - noe vindfallhogst
<b>Øvermoen</b>	*T	10	67	1	35	Gjennomh ogst	2	Øvermoen naturreservat - frivillig vern - 2007
<b>Høylandet</b>								
Råbesdalen	*X	15	68	1	2	Vindfallhogst	2	
Skarlandslitlåa	*T	40	69	?			2	
Hovåsen	*X	10	70	?			2	
Brynndalen	*T	75	71	?			2	
Flakkan nedre	**T	40	72	?			2	
Vesterheimen	*T	40	73	1	20	Flatehogst	2	Hogst i traktorveiline og ei lita flate
Lona	*X	70	74	1	30	Flatehogst	2	Melding for seint - drift ikke etter plan
Øytjønnbekken	**		ikke nr	1	5	Vindfallhogst		
Kvernelva	*T		ikke nr	0			10	
<b>Leka</b>								
Granli	**T	165	75	?			2	Også kalt Sønndalslia - hogstplan men ikke gjennomført?
<b>Namdalseid</b>								
Mølnåa	**S	40	76	1	?	?	2	Hogstplan utarbeidet 1999 - spare bekkeløft - uklart hvor mye som er hogd.
Gravhaugen	**T	35	77	0			2	Noe vindfelling i sørkanten
Oksdøl	*T	15	78	0			2	
Engesdalen	*T	15	79	0			2	
Tøttedalshatten	*T	10	80	0			2	
Statlandsdalen	*T	20	81	1	?	?	2	En del hogst - uklart hvor mye
Holmarka	**T	65	82	1	40	Flatehogst	2	Østre og søndre del intakt
Utheim øst	*T	5	83	?			2	
Utheim sør	**T	25	84	0			2	

Eldbrenna	*X	20	85	1	10	Flatehogst	2	Liten del av området berørt - hogd ca. 1998
Eldåsan	**X	280	86	1	20	Flatehogst	2	Hogstflate ved vegen omtrent midt i området. Lokaliteten oppvurdert til **T.
Tinglemselva	*X	45	87	1	30	Flatehogst	2	Kjerneområde urørt. Utvidet og avsatt som nøkkelbiotop
Svartåsberget	*X	10	88	1	?	Flatehogst	2	Noe hogd - uklart hvor mye
<b>Finnvoldvatnet</b>	***S	15	89	0			2	Finnvollvatnet naturreservat
Øyungsåa	*X	55	90	1	50	Flatehogst	2	Del av området hogd ca. 1995 - hogstmelding med vurdering 2006
Holimyra	**T	115	91	1	10	Plukkhogst	2	Beskjedent inngrep lengst i nord. Lokaliteten oppvurdert til ***S.
Holstadsveet	*X	25	92	1	100	Flatehogst	2	
Norddalen	*T	15	93	1	70	Flatehogst	2	
Lyngsbrenna	*X	20	94	?			2	
Dorråsbrenna	*T	40	95	1	40	Flatehogst	2	Urørt kjerneområde
Neverdalen	*X	15	96	1	100	Flatehogst	2	
Skogholt	*T	65	97	1	20	Flatehogst	2	Noe hogst på østsida av elva. Lokaliteten nærmer seg **T.
Vasshaugen	***S	20	98	0			2	
Altskardet	*T	45	99	1	20	Gjennomhogst	2	Resten av lokaliteten avsatt som nøkkelbiotop
Aunskardet	*T	25	100	?			2	
Buvika	**T	60	101	0			2	
Finnhallaren	*		ikke nr	?			13	
Rauberget	*		ikke nr	?			13	
Stattjørna	*		ikke nr	0			13	Ønske om hogst. Befaring oktober 2006. Ikke hogd pr 2007.
<b>Namsos</b>								
Brannhaugmyra	**T	30	102	0			2	
Storolsengmyra	**T	55	103	1	10	Plukkhogst og flatehogst	2	Noe hogd lengst sør og nord for Seterbakkens utløp. Leirras.
Kveldsnakken, sør for	*X	5	104	?			2	
Langmyra	*T	25	105	0			2	
Aursunda	**T	85	106	1	2	Vindfallhogst	2	
Sætermyra	*X	25	107	0			2	
Klinga	**T	40	108	1	30	Plukkhogst og flatehogst	2	Gode forekomster av gullprikklav og trådragg intakt i 2005
Bognmyra	**T	25	109	0			2	
Dølaelva sør	**T	40	110	1	60	Flatehogst	2	Deler av hovedravina intakt. Mye vindfall i vestre kant.
Ølevik	*X	40	111	0			2	
<b>Skilhagaholmen</b>	*T	15	112	0			2	Inngår i Røyklibotnet naturreservat
<b>Damhaugen</b>	**S	25	113	0			2	Inngår i Røyklibotnet naturreservat
<b>Olderviksætra</b>	*T	40	114	0			2	Inngår i Røyklibotnet naturreservat
<b>Trappavatnet</b>	*T	20	115	0			2	Inngår i Røyklibotnet naturreservat
<b>Grønvikdalen</b>	*X	15	116	0			2	Inngår i Røyklibotnet naturreservat
Leirådalen	*T	15	117	1	30	Flatehogst	2	Flere småflater, Hogstmelding 2007. Forvaltningsplan utarbeidet. Beskjeden hogst. Resten avsatt som nøkkelbiotop.
Sæva	**T	105	118	1	70	Flatehogst	2	I realiteten bare et lite område i nordvest som er intakt.
Barstad	*T	5	119	1		Bledning (NISK)	2	Nesten hele arealet bledningshogd.
Spillum	(*)T	5	120	1	100	Flatehogst	2	Frigitt og hogd
Fiskemfossen	*X	10	121	0			2	
Fugleleikhaugan	*X	10	122	0			2	
Selneselva	**T	45	123	0			2	Leirras ved bekken sentralt i området 2004.

Skogsmo	*T	5	124	1	?	?	2	Noe hogd i 2004
Båtskardet	*T	30	125	1	?	Flatehogst	2	Hogd like etter registrering i 1994.
Landfallvik	**T	90	126	1	20	Flatehogst	2	Utredes for frivillig vern.
Almdalen øst	**T	270	127	0			2	Utredes for frivillig vern.
Stranda	*T	35	128	1	70	Flatehogst	2	
Straumhyllbekken	*X	45	129	0			2	
<b>Almdalen</b>	***T	400		0			12	Almdalen naturreservat - utvidet areal 912 dekar - ytterligere registreringer i 2005
<b>Dølaelva nord</b>	***T	109		0				Dølaelva naturreservat
<b>Nærøy</b>								
Kasperdalen	*X	30	130	0			2	
Kvernahatten	*X	15	131	0			2	
Finnevatnet	*T	20	132	0			2	
Lia i Kolbotnet	(*)X	5	133	0			2	
Nordholet	*T	75	134	0			2	
Skagamoen	*X	45	135	0			2	Hogstplan med gruppehogster 2003 - ikke gjennomført
Vestgård	*X	25	136	0			2	
Kreklingen	*T	25	137	1	10	Flatehogst	2	Hogstmelding 2006 - plan under utarbeidelse
Årfor	*T	15	138	0			2	
Nordlandskorsen	*T	15	139	0			2	
<b>Overhalla</b>								
Rygg	*T	20	140	1	100	Flatehogst	2	
Vestmyr	**T	90	141	1	60	Flatehogst	2	Stordalen delvis hogd og delvis vindfelt
Stormyra, nord for	**T	10	142	1	10	Flatehogst	2	Trolig for høy verdi i forhold til arealet??
Stormyra	*T	80	143	0			2	Hogstmelding - vanskelig område - plan ikke ferdig utarbeidet - foreløpig anbefales ikke hogst
Lauvset	**T	25	144	?			2	
Åsheim	*T	15	145	1	8	Hogst i rasfelt	2	
Berg	*T	15	146	?			2	
Lindset øst	*T	25	147	?			2	
Lindset sørøst	**S	30	149	1	50	Flatehogst	2	
Reinbjør	*T	45	148	?			2	
Foss/Grande	***T	205	150	1	?	Flatehogst, bledning	2	Lokaliteten splittet i to. Forsøkshogster. Hogst inntil ravinekant med mye vindfelling i etterkant.
<b>Flenga</b>	***T	250	151	0			2	Flenga naturreservat
Lille Amdal	*T	45	152	?			2	
Olstad	*X	25	153	1	100	Flatehogst	2	Godkjent omdisponert til beite
Sandmoen	*T	5	154	?			2	
Sandmoelva øvre	*T	35	155	?			2	
Homstad	*T	25	156	?			2	
Vibstad nedre	**T	75	157	1	?	Flatehogst	2	
Brannen	**T	45	158	?			2	
Elvåa	*T	25	159	1	?	?	2	Hogst i 2000 - uklart hvor mye
Danielenghaugen	*T	45	160	1	?	Flatehogst	2	Hogd i flere runder 1996-98 - uklart hvor mye
<b>Skogly</b>	**T	80	161	0			2	Langdalen naturreservat
Langdalen	*T	50	162	?			2	
Engan/Kattmoen	***T	250	163	1	40	Flatehogst	2	Store deler av lokaliteten er kulturskog. Mesteparten av gammelskogen er hogd.
Skistad	*T	30	164	?			2	
Øyemsmoen	*T	85	165	1	?	Flatehogst	2	Hogd noe i 1997 og 1998
<b>Snåsa</b>								
Hammerelva	***S	85	166	1	2	Vindfallhogst	2	



Stokkjøtdalen	*S	5	167	0			2	Nøkkelbiotop
<b>Steinkjer</b>								
Eldbrenna ved Ferja	*X	10	168	1	?	Flatehogst	2	Delvis hogd - uklart hvor mye
Eldkleiva sør ved Ferja	*X	35	169	?			2	
Strukstadmyra	**T			0			11	Ikke meldepliktområde. Registrert i senere tid.
<b>Stjørdal</b>								
Sonfossen	**S						10	Spesialområde ved foss - fossesprut
<b>Verdal</b>								
Dillfossan	***S						10	Spesialområde i elvekløft med fossesprut
Hofstad sørøst	**T	?	ingen	?			3	Funn av granfylltav - status ukjent
Uvilla vest	**X	?	ingen	0			10	Vurdert som kystgranskog/sumpskog med naturverdi A
<b>Verran</b>								
Lauvholet	*S	20	170	?			2	
Landsem	*X	5	171	1	?	Flatehogst	2	Delvis hogd
Follaelva	?	?		?			?	
<b>NORDLAND</b>								
<b>Bindal</b>								
Tosvikbogelva	*T	30	172	0			2	
Botnet i Kollbotnet	*T	30	173	0			2	
Vikestadvågen	*T	35	174	1	100	Flatehogst	2	Hogd 1999
Gautmoen	*X	40	175	1	10		2	Hogstmelding 2006 - plan utarbeides i løpet av 2008
Glømelva	*X	55	176	1	100	Flatehogst	2	Hogd like etter registrering
Fiskaroselva øvre	**T	115	177	0			2	
Fiskaroselva nedre	*T	50	178	0			2	
Kalfjellplassen	*T	35	179	1	10	Flatehogst	2	Hogd inntil lokaliteten og delvis inni - uklart hvor mye. Observert gullprikklav i 30-40 år gammelt plantefelt like i nærheten iflg. Ivar Saus.
<b>Urdstjørna</b>	*T	20	180	0			2	Inngår i Eidsvatnet naturreservat
Kjærstadvatnet	*S	5	181	0			2	
Fuglen, sør for	*S	15	182	0			2	
Terråk	*T	50	183	1	80	Flatehogst	2	Gullprikklav og skorpefylltav sparsomt på gjenstående løvtrær
<b>Kattindalen</b>	***T	170		0			5	Inngår i Eidsvatnet naturreservat
Langedalsstranda	*T	50		0			5	
<b>Eidsvatnet</b>	****	8600		0			6	Eidsvatnet naturreservat - verna i 2001 - utvidet areal totalt 19111 dekar
<b>Brønnøy</b>								
Hommelstø, nord for	*T	15	184	1	?	Kalkbrudd	2	
Granåsen ved Hommelstø	**T	35	185	1	10	Plukkhogst /gjennomhogst	2	Hogd ca. 2001, tatt ut med hest
Holten	***S	30	186	0			2	
Krokvatnet	**T	25	187	1	70	Flatehogst	2	Hogd i 1998 - plantet
<b>Strengivatnets sørside</b>	***T	135	188	0			2	Del av Strengivatnet naturreservat - oppretta i 2006 - frivillig vern
Liaheia	***T	130	189	0			2	Forvaltningsplan under utarbeidelse - Plahtes eiendom
Bru, øst for	**S	15	190	0			2	
<b>Vollan, øst for</b>	**T	45	191	0			2	Del av Strengivatnet naturreservat - oppretta i 2006 - frivillig vern
<b>Vollan</b>	**T	95	192	0			2	Del av Strengivatnet naturreservat - oppretta i 2006 - frivillig vern



8 Gaarder <i>et al.</i> 2004								
9 Gaarder pers medd. NLD								
10 Hassel & Holien 2007								
11 Hint-notat								
12 Hofton & Framstad 2006								
13 ikke registrert								