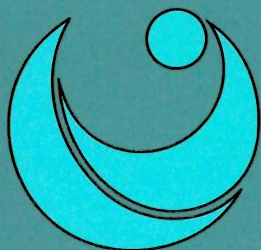


307

Inventering av verneverdig barskog i Telemark

Bjørn Moe

oppdragsmelding



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Inventering av verneverdig barskog i Telemark

Bjørn Moe

NINAs publikasjoner

NINA utgir fem ulike faste publikasjoner:

NINA Forskningsrapport

Her publiseres resultater av NINAs eget forskningsarbeid, i den hensikt å spre forskningsresultater fra institusjonen til et større publikum. Forskningsrapporter utgis som et alternativ til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

NINA Utredning

Serien omfatter problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, litteraturstudier, sammenstilling av andres materiale og annet som ikke primært er et resultat av NINAs egen forskningsaktivitet.

NINA Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. Opplaget er begrenset.

NINA Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "almenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern- og turist- og friluftslivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

NINA Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINAs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

I tillegg publiserer NINA-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Moe, B. 1994. Inventering av verneverdig barskog i Telemark. - NINA Oppdragsmelding 307: 1-106.

Ås, oktober 1994
ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0513-0

Forvaltningsområde:
Vern av naturområder
Conservation of areas

Copyright ©:
Stiftelsen Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:
Lars Erikstad
NINA, Oslo

Design og layout:
Klaus Brinkmann
NINA, Ås

Sats/originaler: NINA

Kopi: Kopisentralen A/S, Fredrikstad

Opplag: 150

Kopiert på miljøpapir!

Kontaktadresse:
NINA
Boks 5064, NLH
N-1432 Ås
Tel 64 94 85 20

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 5108

Ansvarlig signatur:

Oppdragsgiver: Direktoratet for naturforvaltning

Referat

Moe, B. 1994. Inventering av verneverdig barskog i Telemark. - NINA Oppdragsmelding 307: 1-106.

Denne rapporten beskriver 33 barskoglokaliteter som er funnet verneverdige i Telemark. Totalarealet for dem er 167,8 km², anslått til 2,2 % av fylkets produktive skogareal. Lokalitetene er rangert etter en tredelt skala fra lokal (*), meget høy (**), til svært høy (***) verneverdi. Tilsammen er 13 områder plassert i høyeste vernekategori, og regnes som interessante i nasjonal eller regional sammenheng. En liste over registrerte karplanter i alle områdene er vedlagt, tilsammen 419 arter.

Emneord: Vern av barskog - verneverdi - Telemark -skogstruktur - vegetasjon - flora.

Bjørn Moe, Botanisk institutt, Universitetet i Bergen, Allégt. 41, 5007 Bergen.

Abstract

Moe, B. 1994. Inventory of coniferous forest of conservation interest in Telemark county. - NINA Oppdragsmelding 307:1-106.

This report describes 33 coniferous forest sites in Telemark county worthy of protection. The total area investigated is 167.8 km² corresponding to about 2.2 % of the productive forest area in Telemark. The sites are ranked according to a three-grade scale from local (*), high (**) to very high (***) conservational value. A total 13 sites are put in the highest category, which means they are of national or regional interest. Vascular plants found on all investigated areas shown in an enclosed list contain 419 species.

Key words: Conservation of coniferous forest - conservation value - Telemark - stand structure - vegetation - flora.

Bjørn Moe, Botanical institute, University of Bergen, Allegt. 41, N-5007 Bergen, Norway.

Forord

Arbeidet med en verneplan for barskog startet som et forprosjekt i 1984. Hensikten var å vurdere mulighetene til å finne representative lokaliteter med naturskog. Det viste seg meget vanskelig å finne større områder i lavlandet med produktiv skog. En status over vernet barskog i Norge kom ut som Økoforskutredning (Korsmo 1987).

I 1987 ble det opprettet et barskogutvalg representert ved Direktoratet for naturforvaltning, Landbruksdepartementet, Fylkesskogetaten, Miljøverndepartementet og Fylkesmennenes miljøvernavdelinger. Som mandat fikk utvalget til oppgave å vurdere vernekriterier, økonomiske konsekvenser og verneplanens omfang. I samråd med Økoforsk (innlemmet i Norsk institutt for naturforskning i 1988) ble det satt opp en tempoplan for inventeringsarbeidet som bl.a. gikk ut på å gjøre Telemark ferdig i 1988.

Formålet med denne verneplanen er å sikre gjenværende rester med eldre naturskog til referansegrunnlag som en del av vår naturarv og til bruk i f.eks. forskning, undervisning, overvåkning m.m.

Skogbruket har vært invitert til et samarbeid om verneplanen, og i Telemark har vi fått forslag til barskogområder fra Fylkesskogetaten. De har vært til hjelp for utvelgelse av lokaliteter for nærmere undersøkelse. I tillegg er det gjort flyrekognoseringer.

Feltregistreringene i Telemark er utført av cand.real Bjørn Moe, unntatt lokalitetene 2, 5, 7, 15, 17 og 30 som er undersøkt og beskrevet av forsker Harald Korsmo og nr. 33 som er undersøkt og beskrevet av avd.ing. Dag Svalastog.

En inventering av kalkfuruskog er utført av førsteamanuensis Jørn Erik Bjørndalen, Institutt for naturforvaltning NLH og forsker Tor Erik Brandrud, NIVA, og har gått uavhengig av feltarbeidet i barskogprosjektet. De to planene skal behandles under ett i det videre vernearbeidet.

For region Øst-Norge har vi avholdt flere samarbeidsmøter. Vi har diskutert inndelingskriterier og foretatt en prioritering innen naturgeografiske underregioner med utgangspunkt i klimasonering, plantegeografiske elementer, vegetasjonstyper, vegetasjonsregioner foruten barskogutvalgets ønsker så langt vi har funnet dette faglig forsvarlig. Regionrapporten er publisert som NINAutredning (Korsmo et al. 1991).

I tilfeller hvor vi har vært avhengig av å trekke inn Landsskogtakseringens materiale, har vi hatt problemer med å innhente nyere tallmateriale. Landsskogtakseringens publiserte materiale er fra perioden 1964-76 og gjelder talloppgaver for en 12 års periode som allerede ligger minst like langt tilbake i tid. Det kan derfor tenkes at de opplysninger vi har tilgjengelig har endret seg. Som faggruppe har vi sett det som vår primære oppgave å legge frem et så velbegrunnet, faglig forsvarlig bidrag til en verneplan som mulig. I Telemark er det også beskrevet noen lokalt verneverdige forekomster. Vår oppgave har vært å legge frem data som uavhengig av såvel naturvernmyndigheter som

næringsinteresser belyser verneverdier og som skal sørge for et mest mulig variert og representativt utvalg av barskog. Om våre prioriteringer overstiger et arealbehov som det er praktisk mulig å verne, rokker det ikke ved vår strengt faglige vurdering.

I denne rapporten er deler som behandler motivene for å verne barskog, vernekriterier og utvikling i barskog ikke tatt med siden det er behandlet i Østfoldrapporten (Korsmo & Svalastog 1993).

Jeg vil takke Bjørn Moe for solid arbeidsinnsats i forbindelse med inventeringen av barskog i Telemark. En takk rettes til Fylkesskogetaten og miljøvernavdelingen i Telemark for godt samarbeid. Videre ønsker jeg å takke avdelingssekretær Gerd L. Aar-sand for sitt innsatsfylte arbeid i mange faser frem til endelig oppdragsmelding.

Ås, april 1994

Harald Korsmo

prosjektleder

Innhold

	side		side
Referat	3	5 Sammendrag	68
Abstract	3	6 Summary	69
Forord	4	7 Litteratur	70
1 Innledning	6	Vedlegg	72
2 Materiale og metoder	6	Vedlegg 1: Floraliste over karplanter	72
2.1 Forarbeidet	6	Vedlegg 2: Kart over områder	88
2.2 Registreringsarbeidet	6		
3 Undersøkellesområdet	7		
3.1 Berggrunn	7		
3.2 Geomorfologiske hovedtrekk	7		
3.3 Klima	7		
3.4 Flora	9		
3.5 Barskogvegetasjon	13		
3.6 Barskogen i Telemark	20		
3.6.1 Produktivt skogareal	20		
3.6.2 Litt skogshistorie og trekk ved skogstrukturen	21		
4 Beskrivelse av de enkelte barskoglokalitetene	25		
4.1 Lokalitet 1 Storemyr	25		
4.2 Lokalitet 2 Sjømannsheia	25		
4.3 Lokalitet 3 Gumøy	28		
4.4 Lokalitet 4 Fossingfjorden	28		
4.5 Lokalitet 5 Sandvika	29		
4.6 Lokalitet 6 Bjørndalsheia	31		
4.7 Lokalitet 7 Skultrevassåsen	32		
4.8 Lokalitet 8 Svarttjønn	33		
4.9 Lokalitet 9 Kjørull	34		
4.10 Lokalitet 10 Vardefjell	35		
4.11 Lokalitet 11 Nybufjellet	37		
4.12 Lokalitet 12 Sondalsfjell	38		
4.13 Lokalitet 13 Kringsås	40		
4.14 Lokalitet 14 Lønholmstolpen	41		
4.15 Lokalitet 15 Lytingsdalen	42		
4.16 Lokalitet 16 Haugehei	43		
4.17 Lokalitet 17 Grytdalen	45		
4.18 Lokalitet 18 Brokefjell	47		
4.19 Lokalitet 19 Valgjuvet	48		
4.20 Lokalitet 20 Hestkrånuten	49		
4.21 Lokalitet 21 Langesæhei	50		
4.22 Lokalitet 22 Vinje prestegårdskog	51		
4.23 Lokalitet 23 Lognvikvatn	52		
4.24 Lokalitet 24 Kviteseid prestegårdskog	54		
4.25 Lokalitet 25 Digernuten	55		
4.26 Lokalitet 26 Sundsbarmåsen	56		
4.27 Lokalitet 27 Haddedalane	57		
4.28 Lokalitet 28 Gjuvet	59		
4.29 Lokalitet 29 Tjørnmyrhaugen	60		
4.30 Lokalitet 30 Skjervedalen	61		
4.31 Lokalitet 31 Grimestulfjellet	63		
4.32 Lokalitet 32 Gausdalen	64		
4.33 Lokalitet 33 Våerå	65		

1 Innledning

Formålet med denne rapporten er å komme med en prioritering av verneverdig barskog i Telemark som skal inngå i en verneplan for barskog. Lokaltetene blir beskrevet i detalj mht vegetasjon, flora og skogstruktur for å gi en tilstandsbeskrivelse på inventeringstidspunktet. En sammenligning av lokalitetene er publisert i regionrapporten for Øst-Norge (Korsmo et al. 1991).

Det ligger i sakens natur at barskogreservater også er viktige for skogforskningen og som et korrektiv til uheldige former for skogbruk (Korsmo 1987). Et formelt ansvar for å ta hensyn til naturverninteressene i det kommersielle skogbruket er nedfelt i den nye skogbruksloven.

Tidligere vernet barskog i Telemark utgjør et beskjedent areal mindre enn 0,5 km². Pr. 1987 er to områder fredet etter naturvernloven, tilsammen 398 daa. Et område på bare 60 daa er vernet administrativt (Børset 1979, Korsmo 1987).

2 Materiale og metoder

2.1 Forarbeidet

Før inventeringsarbeidet startet ble skogbruksmyndighetene invitert til et samarbeide om å finne frem til barskogområder som burde undersøkes. Landbruksdepartementet og Miljøverndepartementet har i felles rundskriv av 06.04.87 pålagt skogbruksmyndighetene å bistå naturvernmyndighetene i forbindelse med verneplanen.

Verneplanen for barskog ble i 1986 lagt frem for fylkesskogsjefen og de berørte skogbruksorganisasjonene på et møte ved miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Telemark. Skogbruksetaten ble oppfordret til å komme med forslag til områder, og i et skriv av 30.04.87 mottok Fylkesmannen en oversikt fra Fylkeslandbrukskontoret med 19 lokaliteter som burde undersøkes i felt.

2.2 Registreringsarbeidet

Lokalitetene som skulle undersøkes ble, som nevnt, valgt ut etter tips fra skogbruket og miljøvernavdelingen. Før feltregistreringene startet, ble alle de foreslåtte områdene sjekket fra luften. Dette var viktig for å få oversikt over feltarbeidets omfang på et tidlig tidspunkt. Etter flybefaringen kunne noen av de foreslåtte lokalitetene kuttes ut samtidig som det ble sett flere nye aktuelle områder. Mesteparten av feltarbeidet ble utført i september 1987 og juli-august 1988, med noen mindre registreringer i 1985-86 og 1989-90.

I hvert område er det beskrevet skogtyper, og det er notert både typiske og mer spesielle særtrekk ved vegetasjonen. Eventuelle floristiske innslag av plantegeografisk interesse er kommentert utover en total artsinventering for karplanter. Videre er skogstruktur med dimensjons- og aldersforhold, utviklingsfaser og suksesjoner omtalt i bestandet.

3 Undersøkellesområdet

3.1 Berggrunn

Mesteparten av Telemark er dekket av grunnfjellsbergarter fra prekambrisk tid. Strategifisk kalles disse Telemarksuiten og omfatter bergarter i fylkets sentrale distrikter, opprinnelig avsatt som lag av sedimenter og vulkanitter. De har seinere, i flere faser, vært utsatt for omfattende metamorfose, men lokalt finnes likevel primære strukturer (f. eks. bølgeslagsmerker).

Bergartene i Telemarksuiten kan deles i 3 grupper:

Rjukangruppen ligger underst med metamorfe vulkanske bergarter og kvartsitter som inneholder konglomerater. Bergartene er sure og næringsfattige. Rjukangruppen dekker store områder i den nordøstlige delen av fylket.

Seljordgruppen har utelukkende sedimentære dannelser som er avsatt på sjøbunn. Her er overveiende kvartsitter, men også soner hvor bl.a. konglomerater og kalkholdige skifre forekommer.

Bandakgruppen ligger øverst og består av lavaer, kvartsskifre og kvartsitter. Likheter med Rjukangruppen er dermed ganske stor. Bandakgruppens bergarter dekker store arealer, fra Møsvatn og sørover gjennom Vinje til Fyresdal. Det antas at også bergartene i Hjartdal og sørover i Sauherad øst i fylket tilhører denne gruppen.

Langs en linje fra Porsgrunn og sørover, omtrent 25 km innenfor kysten, går en markert forkastning/sprekkesone (**figur 1**). Utenfor denne linjen opptrer Bamble-bergartene. Dette er bergarter som er sterkt omdannet, særlig gneiser, kvartsitt og amfibolitt. Lokalt har smeltemasser trengt opp og størknet til granitter og gabbroer.

De øvrige områder med grunnfjell i Telemark består av ulike gneiser, granittisk gneis og granitt med varierende opprinnelse. Lokalt opptrer amfibolitt og pegmatitt, ofte som ganger i de andre bergartene. Denne delen av grunnfjellet dekker et stort sammenhengende areal mellom Telemarksuiten og Bamble-bergartene, og videre i den nordvestlige delen av fylket fra Vinje og opp til Hardangervidda.

Sedimenter fra perioden kambrium-ordovicium-silur finnes i Grenlandsområdet i den sørvestlige delen av Oslofeltet. Bergartene følger her sin opprinnelige rekkefølge som en mektig lagpakke, avsatt på det subkambriske peneplan i en tykkelse på over 1000 m. Underst er det konglomerat og sandstein, deretter vekslende lag av kalkstein og leirskifer, og øverst igjen sandsteinslag. Lagene er dannet ved avsetning av kalkslam, leire og sand på havbunnen. Kambro-silurlagene i Grenlandsområdet er ikke foldet som ellers i store deler av Oslofeltet. Lagene sees som nord-sør-gående rygger med en karakteristisk brattkant mot vest.

Helt nordvest i Telemark ved Haukeliset er det også bergarter

fra kambro-silurtiden, men disse har vært utsatt for foldninger og overskyvninger som har endret lagrekkefølgen. Fyllitt dominerer i disse områdene. Fra permtiden finnes i Telemark et sandsteinslag med konglomerat som ligger over sandsteinslagene fra silur. Den store vulkanske aktiviteten er karakteristisk for perioden. Lavamasser fløt ut, og smeltemasser trengte gjennom grunnfjellet og opp i kambro-silurlagene og lavaen.

Generelt er Telemark, utenfor Grenlandsområdet, dominert av harde og motstandsdyktige bergarter som er rike på kvarts og feltspat, men fattige på viktige plantenæringsemner. Løsmassedekket er ofte sparsomt, og områder med tynn, usammenhengende morene har liten evne til å nøytralisere mot syrer tilført av nedbøren. Rikere forhold finnes lokalt i grunnfjellsområdene i amfibolittsoner og dels på marine avsetninger i lavereliggende områder.

3.2 Geomorfologiske hovedtrekk

Telemark er kjent for de kuperte terrengformene med mange hoveddaler og vassdrag som går i ulike retninger. Disse er dypt nedskåret i den paleiske ("gamle") overflaten. Hoveddalene har ofte flat bunn med sedimenter og ellers et U-formet tverrsnitt, hovedsakelig utformet ved glasial erosjon. Dalenes lengdeprofiler er flatt langt inn i landet for så åstige brått opp til fjellviddene. De store sjøene Bandak, Seljordvatn og Tinnjø ligger i midtre og øvre del av fylket, men bare henholdsvis 72, 120 og 190 m o.h. Sjøene er dannet ved glasiale overfordypninger med fjellterskler imellom traufomene. Fjellsidene omkring sjøene er bratte med korte avstander og store høydeforskjeller til åslandskapet som ligger omkring.

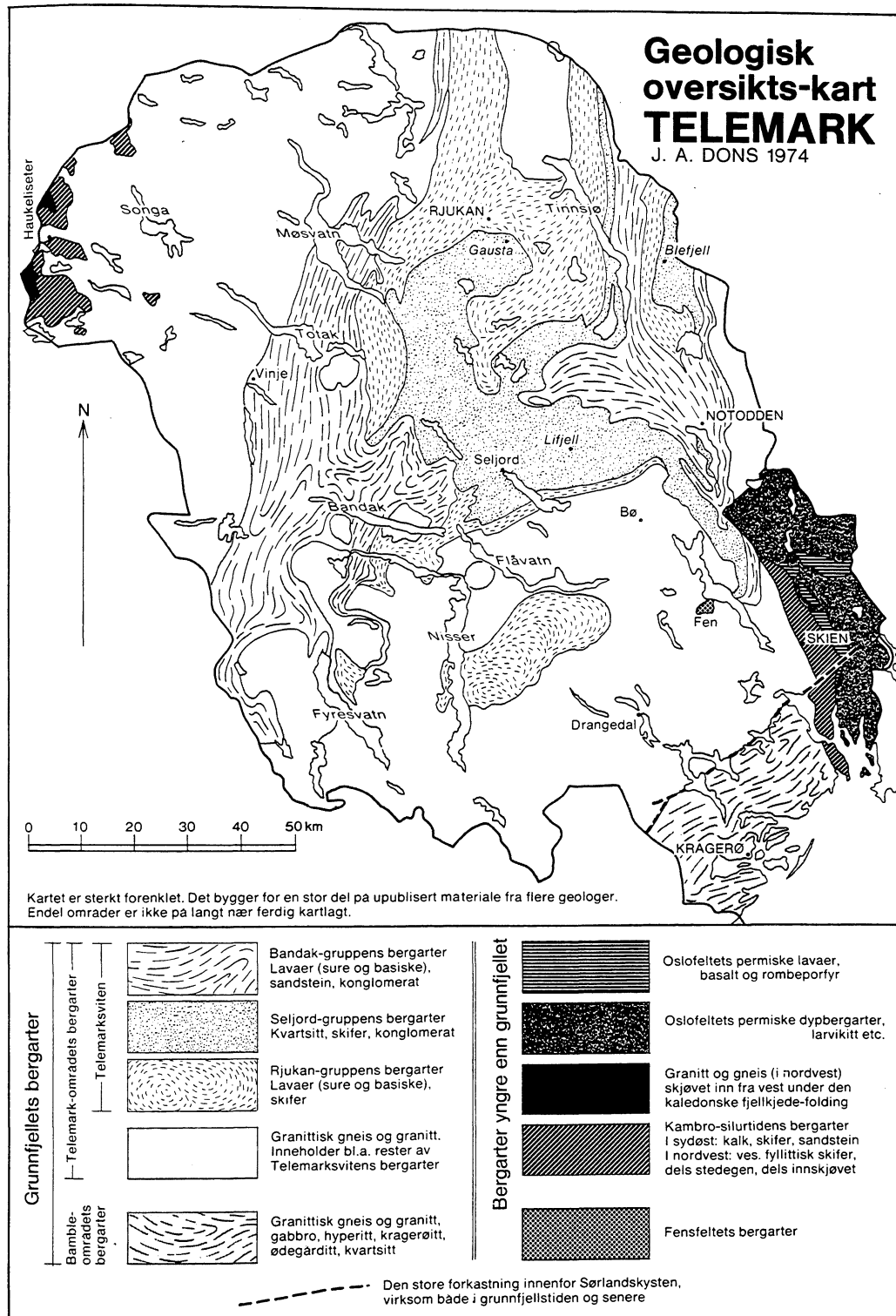
Åslandskapet som omkranser de ytre og lavere deler av dalførene, har høyder på 200 - 600 m o.h. Dette er tydelige rester av en paleisk overflate, opprinnelig ganske jevn, men nå sterkt oppskåret og kupert av yngre dannelsesprosesser. Denne opprinnelige flaten er en fortsettelse av de sørlandske heiene som skrånene jevnt ut mot kysten i sørøst. Relieffet gjenspeiler også her de ulike bergarters motstandsdyktighet mot erosjon, bl.a. med kvartsitt i ryggene og amfibolitt i forsenkningene.

Fleire barskoglokaliteter ligger i ås- og heilandskapet på høydedrag som kan være avgrenset av bratte partier mot lavereliggende nivåer. Dalfører med intakte nedbørfelt er mindre vanlig, men karakteristiske er f.eks. Grytdalen og Lytingsdalen som er meget godt avgrenset av høyfjell. Noen av barskogområdene ligger som bratte luer ved de store sjøene, noe som kan gi betydelige gradienter over korte vertikale nivåforskjeller.

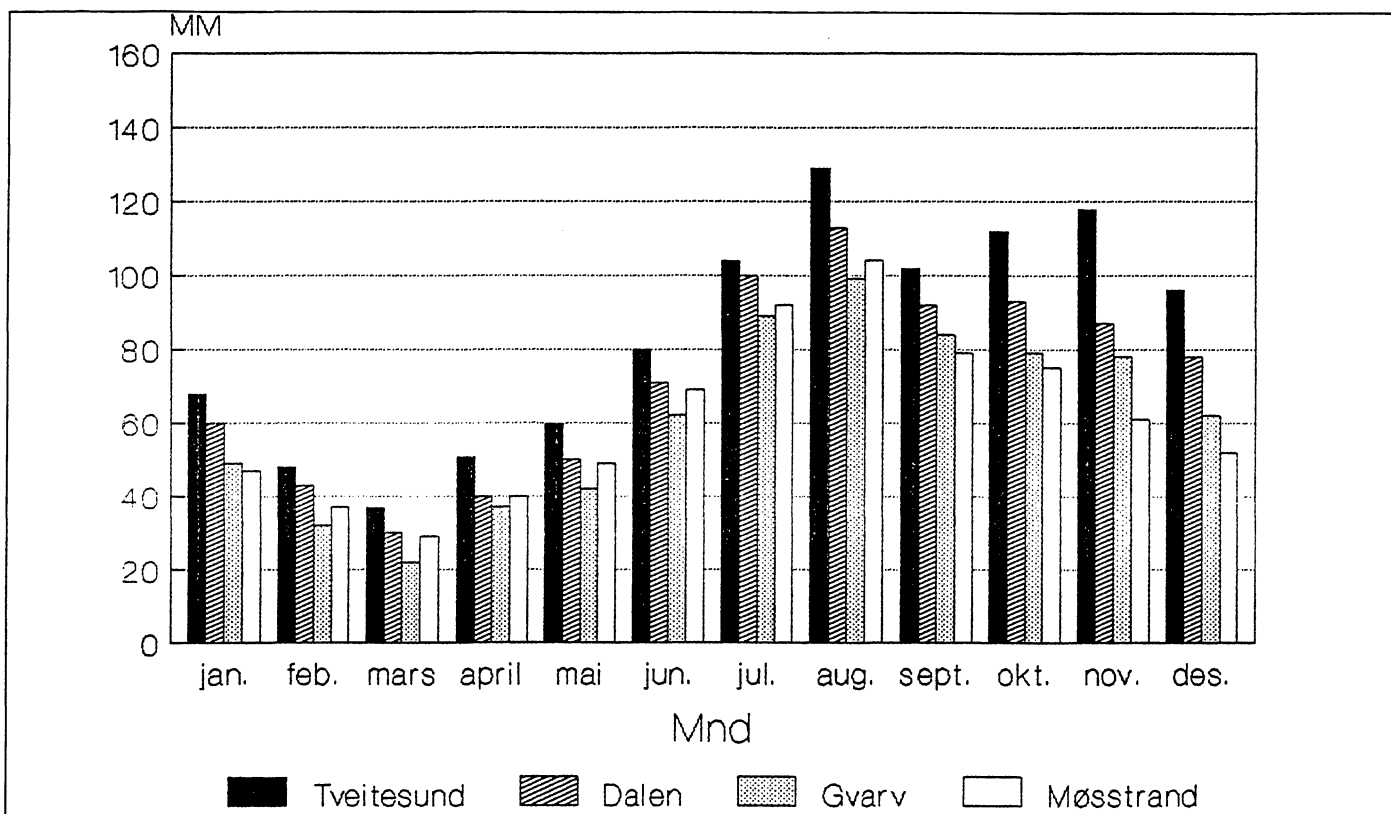
(En del av innholdet i kap. 3.1 og 3.2 er hentet direkte fra Jansen (1986). Når det gjelder geologiske data om de enkelte lokalitetene er det fortrinnsvis benyttet Dons & Jorde (1978), sjeldnere Sigmond et al. (1984)).

3.3 Klima

Til å illustrere klimaforholdene er det valgt ut 5 målestasjoner



Figur 1
Forenklet geologisk kart over Telemark (etter Dons 1975).
Simplified geological map of Telemark county.

**Figur 2**

Gjennomsnittlig månedsnedbør for fire klimastasjoner i Telemark (etter Det Norske Meteorologiske Institutt 1981a).

Average monthly precipitation values at four weather stations in Telemark. (Data from the Royal Norwegian Meteorological Institute 1981a).

som ligger spredt i fylket på forskjellige høydelag: Gvarv (26 m o.h.), Dalen (77 m o.h.), Tveitesund (252 m o.h.), Sæli (611 m o.h.) og Møsstrand (948 m o.h.) (**figur 2**). Disse stasjonene dekker også inn de vegetasjonsregionene som barskoglokalitetene hører inn under fra boreonemoral til nordboreal.

Kartet over isolinjer for årsnedbøren viser at her er ingen store geografiske forskjeller. Nedbøren øker svakt litt innover i landet og når 1200 mm, særlig i den sørvestlige delen. I fylkets midtre deler der mye av barskogen tilhører mellomboreal region, er årsnedbøren ca 1000 mm. Lengst i nord avtar verdiene til 6 - 700 mm. Det kan være betydelige avvik fra disse regionale nedbørstallene, særlig omkring fjellområder, slik som ved Gaustadtoppen hvor det faller ca 1500 mm i året (**figur 2**). Den tørreste årstiden er om våren, og månedsnedbøren for mars er flere steder så lav som 30 mm. Så øker nedbøren sterkt utover sommeren til en topp i august på godt over 100 mm som flere av stasjonene viser (**figur 3**).

Temperaturkurvene viser, som ventet, at lavlandsstasjonene Gvarv og Dalen har det beste sommerklimaet med henholdsvis 16,8 og 16,4 °C for juli (**figur 4**). Dette er ikke det høyeste i fylket, selv om Gvarv er kjent for sine varme sommerdager (Homme 1975). I de bratte sør- og sørvestvendte liene ved de store sjøene er det ofte tørt og varmt som en følge av det meget gunstige lokalklimaet her. Vintrene i Telemark er ikke urimelig kalde, og gjennomsnittstemperaturen for januar er omkring -5 °C. Av de utvalgte stasjonene har Gvarv den største forskjellen mellom sommer- og vintertemperatur med 23,3 °C. Mot sørvest avtar dette til 19,8 °C ved Tveitesund der klimaet har noe høyere

oseanitet enn ellers i fylket. For mange barskoglokaliteter som tilhører mellom- og nordboreal region, er nok vintrene ganske lange og har et stabilt snødekke.

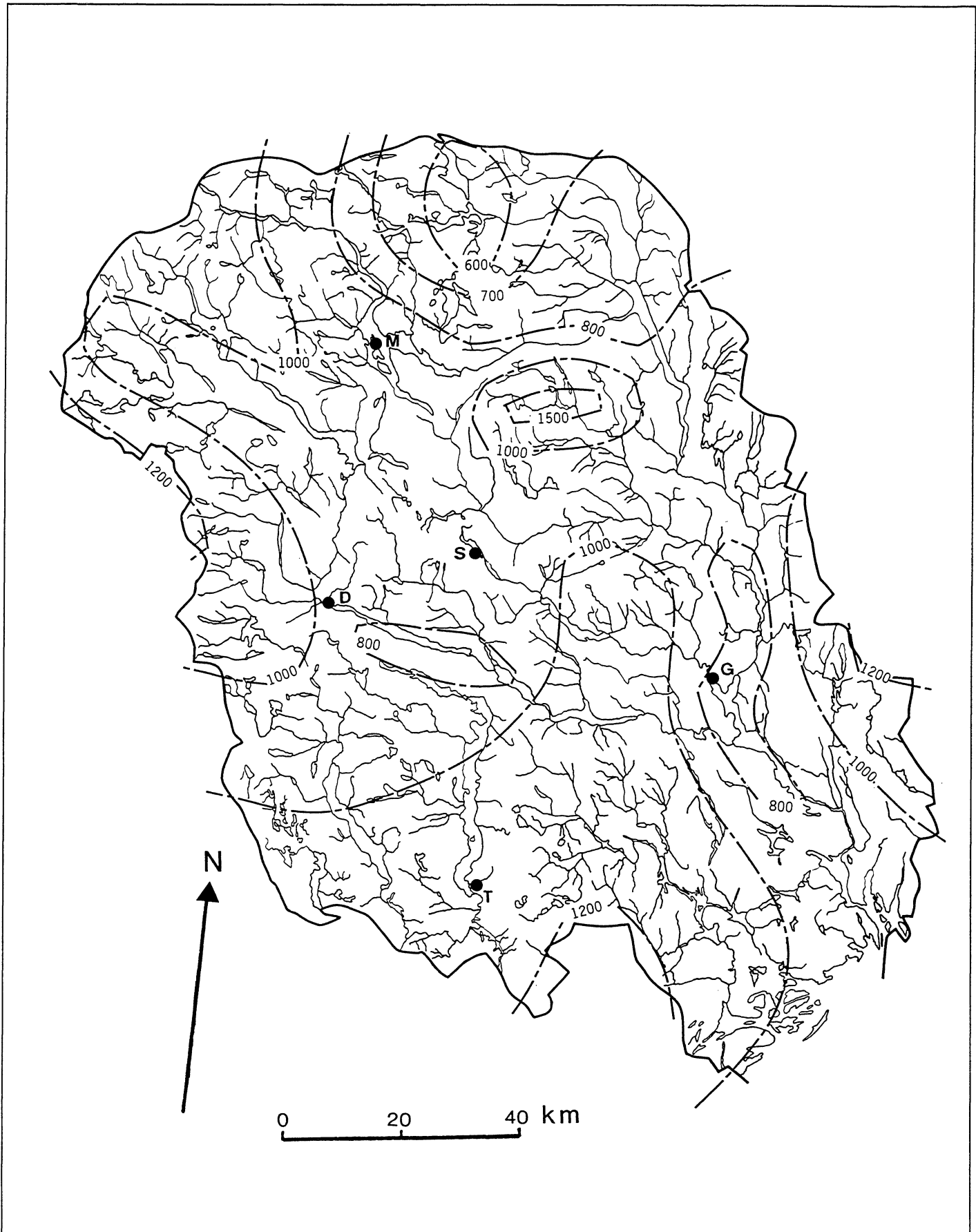
3.4 Flora

Det er tatt opp floralister i alle barskoglokalitetene (**vedlegg 1**). Datagrunnlaget varierer en del mellom noen av dem, slik at sammenligningsgrunnlaget ikke alltid er helt bra. Av de totalt 419 artene kan ca 40 % ordnes i følgende plantegeografiske grupper (floraelementer):

suboseanisk element	20 arter	12,2 %
sørvestlig (nemoral) element	27 arter	16,5 %
sørøstlig element	46 arter	28,0 %
østlig element	24 arter	14,6 %
fjellelement	47 arter	28,7 %
totalt	164 arter	100,0 %

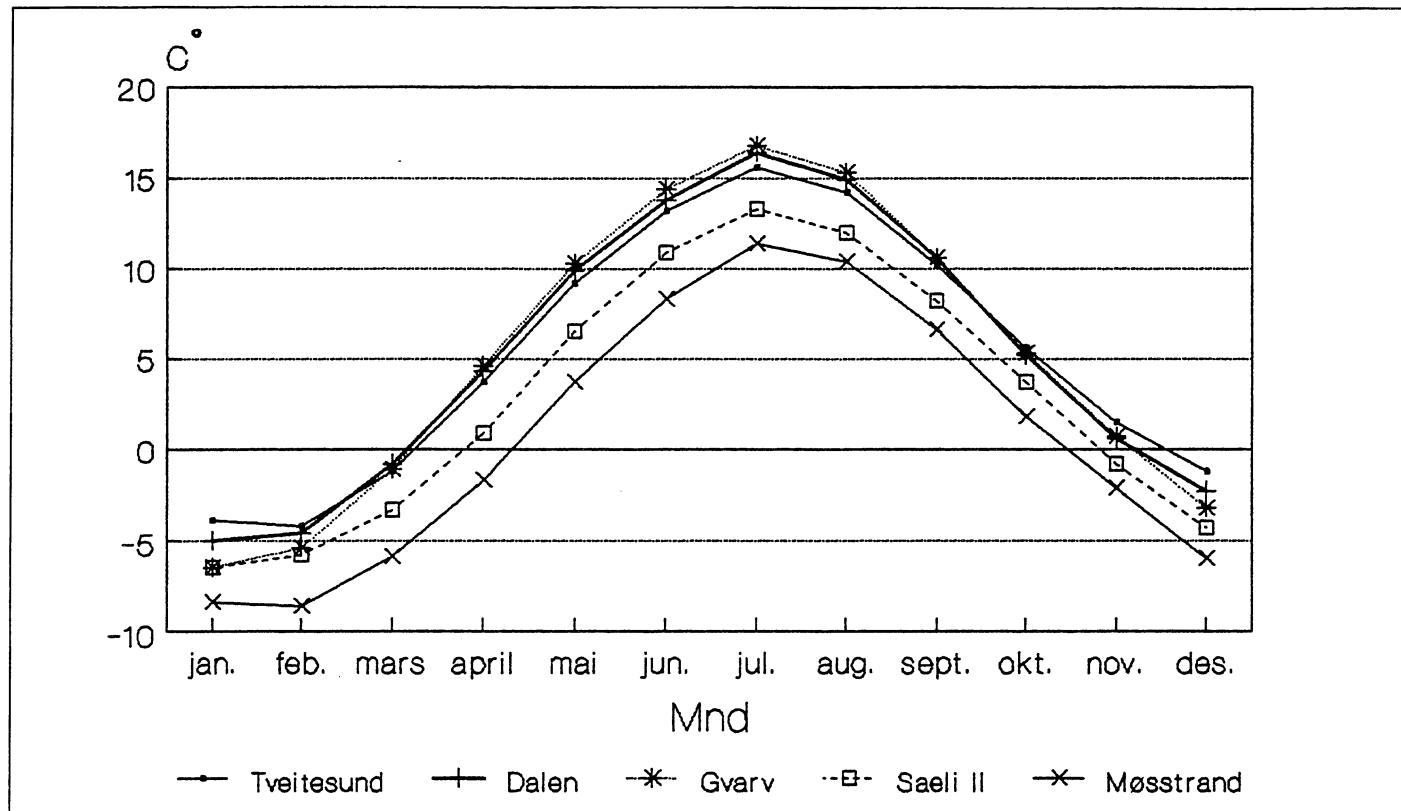
Dette er arter som har tyngdepunkter i utbredelsen i forskjellige deler av Telemark, og det skal her vises hvordan disse fordeler seg på de naturgeografiske underregionene:

15c:	Aust-Agders kystland, 4 lokaliteter
18 :	Den sørøstnorske og bohøslanske kystskogregion, 1 lokalitet
19a:	Nedre Telemark og Agder, 4 lokaliteter
19b:	Oslofeltets lavereliggende granskoger, 4 lokaliteter
33a:	Øvre Setesdals- og Telemarks skogområder, 20 lokaliteter

**Figur 3**

Gjennomsnittlig årsnedbør i mm (omtegnet etter Det Norske Meteorologiske Institutt 1981b).

Mean annual rainfall (in mm). (Redrawn from the Royal Norwegian Meteorological Institute 1981b).



Figur 4

Gjennomsnittlig månedstemperatur for fem klimastasjoner i Telemark (etter Det Norske Meteorologiske Institutt 1982).

Average monthly temperatures from five weather stations in Telemark. (Data from the Royal Norwegian Meteorological Institute 1982).

Denne oversikten viser altså floristiske særtrekk og forskjeller slik de fremkommer av materialet fra de undersøkte barskoglokalitetene, og mange arter har selv sagt en større utbredelse i Telemark enn det som er vist her. Nomenklaturen følger Lid (1985) for karplanter og Frisvoll et al. (1984) for moser.

Symbolforklaring til **tabell 1-5**:

arten forekommer på:

- (+) bare en lok. innen underregionen
- ++ mer enn en, men færre enn 1/3 av lok. innen underregionen
- ++ mellom 1/3 og 2/3 av lok. innen underregionen
- +++ flere enn 2/3 av lok. innen underregionen.

Suboseanisk element

De fleste vestlige (eu-oseaniske) artene som er utbredt langs et stykke av sørlandskysten, når ikke opp til Telemark. En gruppe av kystbundne arter regnes som suboseaniske da de kan gå relativt langt inn i landet og opp på et høyt nivå i skogsregionen. Tyngdepunktet av utbredelsen til de suboseaniske artene ligger i den sørvestlige delen av fylket, særlig region 15c og 19a. De er mindre viktige i region 19b, med unntak av lokalitet 10 som har flere oseaniske trekk. Det oseaniske preget fortsetter inn i region 33a, der mange arter forekommer langt opp i Fyresdal og Kviteseid. Arter som er meget vanlige i sørvestlige del av Telemark, men går sterkt tilbake lenger nord i fylket er klokkeling (*Erica tetralix*), knegras (*Danthonia decumbens*), pors (*Myrica gale*), hvitmyrak (*Rhynchospora alba*) og kystbjønnskjegg

(*Scirpus germanicus*). Bjønnkam (*Blechnum spicant*), heisiv (*Juncus squarrosus*), rome (*Narthecium ossifragum*) og smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) går enda lenger nord i region 33a, og ikke sjelden opptrer de på høyere liggende nivåer der de beskyttes mot vinterkulde av et solid snødekke. Lengst nord i regionen er det også registrert grønnstarr (*Carex tumidicarpa*) og blåknapp (*Succisa pratensis*).

Lengst i nordøst er de suboseaniske artene helst sjeldne, og flere ligger her i randområdet av sine utbredelser i Telemark. Andre suboseaniske arter som er registrert mer sparsomt, fortrinnsvis i fylkets nedre del, er engstarr (*Carex hostiana*), knapp-siv (*Juncus conglomeratus*), lyssiv (*J. effusus*), ryllsiv (*J. articulatus*), smalkjempe (*Plantago lanceolata*), kysttjønnaks (*Potamogeton polygonifolius*) og grøftesoleie (*Ranunculus flammula*). Ingen av disse er imidlertid karakteristiske barskogsarter. Vivendel (*Lonicera periclymenum*) er knyttet til tørre skogkanter og kratt i region 15c. Suboseaniske arter fordelt på naturgeografiske regioner, er vist i **tabell 1**.

Sørvestlig element

Andre kystplanter fremstår som mer varmekjære da de krever litt høye sommertemperaturer samtidig som de er forholdsvis frostømfintlige. I barskogsammenheng er de bundet til rikere skoger der tresjiktet ofte er oppblandet med edelløvtrær. Eik og svartor har nokså like utbredelser begrenset til nedre Telemark, og ingen av dem går inn i region 33a. Det gjør derimot lind, alm og hassel som forekommer i lavlandet langt nordover i dalene.

Tabell 1 Suboseaniske arter fordelt på naturgeografiske regioner i Telemark.
Suboceanic species distributed over biogeographical regions of Telemark.

Suboseaniske arter / regioner	15c	18	19a	19b	33a
Grøftesoleie (<i>Ranunculus flammula</i>)	(+)				
Kysttjønnaks (<i>Potamogeton polygon.</i>)	(+)				
Vivendel (<i>Lonicera periclymenum</i>)	+++	(+)			
Knappsiv (<i>Juncus conglomeratus</i>)	++		(+)	(+)	
Knegrass (<i>Danthonia decumbens</i>)	+++		++	(+)	(+)
Pors (<i>Myrica gale</i>)	++		+++	(+)	(+)
Rome (<i>Narthecium ossifragum</i>)	++		+++	(+)	++
Klokkelyng (<i>Erica tetralix</i>)	++		+++	+	+
Hvitmyrak (<i>Rhynchospora alba</i>)	(+)		+++	(+)	+
Bjønnekam (<i>Blechnum spicant</i>)	(+)		+++	+++	++
Kystbjønnskjegg (<i>Scirpus germanicus</i>)	++		++		+
Ryllsiv (<i>Juncus articulatus</i>)	(+)			(+)	(+)
Blåknapp (<i>Succisa pratensis</i>)			++	++	+
Engstarr (<i>Carex hostiana</i>)			(+)		
Lyssiv (<i>Juncus effusus</i>)				(+)	
Smørtelg (<i>Thelypteris limbosperma</i>)			(+)		+
Grønnstarr (<i>Carex tumidicarpa</i>)		(+)		(+)	+
Kystmyrklegg (<i>Pedicularis sylvatica</i>)					(+)
Smalkjempe (<i>Plantago lanceolata</i>)					(+)
Heisiv (<i>Juncus squarrosus</i>)					+

De følges av f.eks. myske (*Galium odoratum*), knollerteknapp (*Lathyrus montanus*) og junkerbregne (*Polystichum braunii*), som altså har en relativt vid utbredelse i Telemark. Ask synes å stoppe i midtre del av region 33a og representerer nærmest en mellomstilling av utbredelsen til eik-svartor og hassel-lind-alm. En rekke urter og gress viser et tilsvarende mønster, slik som f.eks. skoggrønnaks (*Brachypodium sylvaticum*), skogfaks (*Bromus benekenii*), hvit skogfrue (*Cephalanthera longifolia*), breiflangre (*Epipactis helleborine*), skogsvingel (*Festuca altissima*), bergperikum (*Hypericum montanum*), fuglereir (*Neottia nidus-avis*), vårmarihand (*Orchis mascula*) og sanikel (*Sanicula europaea*). Disse artene er særlig knyttet til de bratte, sommervarme liene ved Bandak som har mye rik lågurtskog. En ser altså at flere av disse nemorale artene forekommer på lokalitetene som ligger et stykke inne i landet, mens de mangler i mer kystnære distrikter. Dette kan forklares ut i fra habitatforskjeller da noen av lokalitetene lengst i sør ligger på koller som hovedsakelig inneholder fattig furuskog. Klimatisk sett ligger nedre Telemark gunstig til for de nemorale skogsartene.

Sørvestlige arter fordelt på naturgeografiske regioner er vist i **tabell 2**.

Sørøstlig element

En gruppe varmekjære arter har en sørøstlig utbredelse i Norge. De stiller høyere krav til sommertemperaturen enn de sørvestlige, men disse to gruppene forekommer i stor grad på de samme lokalitetene, og de edafiske forholdene spiller en vesentlig rolle for begge. Her er edle løvtrær representert ved spisslønn (*Acer platanoides*) og hengebjørk (*Betula pendula*), som begge forekommer på de fleste lokalitetene innen boreonemoral og sørboreal region. Bøk (*Fagus sylvatica*) er registrert på én locali-

tet i region 15c og det er litt blodstorkenebb (*Geranium sanguinum*) i region 19a og 19b. Andre arter som bare er registrert i nedre Telemark, er krattslirekne (*Polygonum dumetorum*), karve (*Carum carvi*) og vårbendel (*Spergula morisonii*). Elementets hovedtyngde ligger i region 33a der de er knyttet til sørberg og varme lier ved de store sjøene, særlig på nord- og østsiden av henholdsvis Bandak og Tinnsjø. En del arter er derfor bare registrert på lokalitetene 25, 26 og/eller 27, slik som malurt (*Artemisia absinthium*), lakrismjelt (*Astragalus glycyphyllos*), stavklokke (*Campanula cervicaria*), piggstarr (*Carex muricata*), stjernetistel (*Carlina vulgaris*), takhaukeskjegg (*Crepis tectorum*), søstermarihand (*Dactylorhiza sambucina*), engnellik (*Dianthus deltooides*), filtkongslys (*Verbascum thapsus*) og tofrøvikke (*Vicia hirsuta*). De sørøstlige artene er oftest knyttet til skogkanter og tørre berg i skogen der tresjikt mangler. Den sjeldne vadderot (*Phyteuma spicatum*) står i en særstilling da den i Norge bare finnes i øvre Telemark, der den er knyttet til rikere granskog i mellomboreal og nordboreal region.

Sørøstlige arter fordelt på naturgeografiske regioner er vist i **tabell 3**.

Østlig element

Barskoglokalitetene i Telemark inneholder flere kontinentale arter som er mer eller mindre vanlige i Øst-Norge og går gjerne langt mot nord i landet. I likhet med foregående gruppe tiltar antallet innover i fylket, og de er best representert i region 33a. De opptrer helst i sørboreal og mellomboreal, men noen finnes også i nordboreal region. De fleste av dem er skogs- og myrarter som forekommer heller sparsomt på lokalitetene. Et par av skogsartene finnes i barblandingskog, men de fleste er knyttet til rikere granskog. Noen er mest typisk i gråorskog som ofte forekommer i fuktige lier

Tabell 2 Arter med sørvestlig utbredelse fordelt på naturgeografiske regioner i Telemark.
Species with southwesterly distribution distributed over biogeographical regions of Telemark.

Sørvestlige arter / regioner	15	18	19a	19b	33a
Slakkstarr (<i>Carex remota</i>)	(+)				
Eik (<i>Quercus</i> spp.)	+++	(+)	+++		
Svartor (<i>Alnus glutinosa</i>)	+++		+++	(+)	
Mannasøtgras (<i>Glyceria fluitans</i>)	++				++
Hassel (<i>Corylus avellana</i>)	++	(+)	+++	++	++
Lind (<i>Tilia cordata</i>)	++	(+)	+++	(+)	+
Ask (<i>Fraxinus excelsior</i>)	(+)	(+)	++	++	+
Knollerteknapp (<i>Lathyrus montanus</i>)	++	(+)	++	+++	+
Skogsalat (<i>Mycelis muralis</i>)	++		++	+++	++
Ørevier (<i>Salix aurita</i>)	+++		+++	+++	++
Krypvier (<i>Salix repens</i>)	++		++		+
Myske (<i>Galium odoratum</i>)	(+)		(+)	(+)	+
Tannrot (<i>Dentaria bulbifera</i>)		(+)	(+)		
Markfrytle (<i>Luzula campestris</i>)		(+)			
Bergperikum (<i>Hypericum montanum</i>)			(+)		(+)
Skogfaks (<i>Bromus benekenii</i>)			(+)		+
Barlind (<i>Taxus baccata</i>)		(+)	++		+
Skoggrønnaks (<i>Brachypodium sylvaticum</i>)			++		+
Skogsvingel (<i>Festuca altissima</i>)			(+)	++	+
Alm (<i>Ulmus glabra</i>)		(+)	(+)	(+)	+
Sanikel (<i>Sanicula europaea</i>)		(+)	++	(+)	+
Blåfjær (<i>Polygala vulgaris</i>)		(+)	+++	(+)	++
Fuglereir (<i>Neottia nidus-avis</i>)					(+)
Hvit skogfrue (<i>Cephalanthera longif.</i>)					(+)
Breiflangre (<i>Epipactis helleborine</i>)		(+)			+
Vårmarrihand (<i>Orchis mascula</i>)		(+)			+
Myrkråkefot (<i>Lycopodiella inundata</i>)					+
Junkerbregne (<i>Polystichum braunii</i>)					+

og bekkekjøfter der det regionalt er granskog som dominerer. Av de vanligste skogsartene som finnes på en del av lokalitetene i øvre del av Telemark, kan nevnes tyrihjel (*Aconitum septentrionale*), tysbast (*Daphne mezereum*), olavsstake (*Moneses uniflora*) og krattfiol (*Viola mirabilis*).

Østlige arter fordelt på naturgeografiske regioner er vist i **tabell 4**.

Fjell-element

En rekke arter som har sin hovedutbredelse i fjellet, finnes på de undersøkte barskoglokalitetene. I likhet med det østlige elementet får fjellplantene en økende betydning innover i landet i Telemark, og det er de høyestliggende områdene lengst nord i region 33a som har flest arter. Dette er som forventet ut i fra den korte avstanden til Hardangervidda. En del fjellplanter opptrer her nokså regelmessig til tross for at forekomstene ofte er edafisk betinget. Fjellplanter mangler stort sett helt på lokalitetene i den sørvestlige delen av fylket.

I nord bidrar elementet til å gi den nordboreale barskogen sin karakter. En del av artene er knyttet til rike sig og bekkekanter og de betyr mindre for selve feltsjiktet i barskogen. Det er først og fremst fjellplanter som er vanlige i lavalpine heier i hele fjell-

kjeden som går ned i barskogregionen i Telemark. Sjeldnere er det arter med en utbredelse som er begrenset til deler av fjellkjeden, slik som f.eks. søterot (*Gentiana purpurea*) og bleikmyrklegg (*Pedicularis lapponica*).

Fjellarter fordelt på naturgeografiske regioner er vist i **tabell 5**.

I **figur 5** er det vist hvordan de beskrevne plantegeografiske elementene er fordelt på lokalitetene.

3.5 Barskogvegetasjon

Blåbærskog

I blåbærskog er gran det dominerende treslaget, og den danner oftest en tett sluttet skog. Noe furuskog forekommer på blåbærmark, men i likhet med blåbæreikeskog er dette mest karakteristisk for nedre Telemark i relativt kystnære områder. Blåbær-bjørkeskog er registrert i nordboreal region, fortrinnsvis på lokalitetene i øvre Telemark. Generelt forekommer blåbærgranskog på frisk grunn som er middels næringsrik. På noen lokaliteter er det sammenhengende blåbærgranskog i lier som strekker seg over relativt store høydeforskjeller. Disse må ikke være for tørre,

Tabell 3 Arter med sørøstlig utbredelse fordelt på naturgeografiske regioner i Telemark.
Species with southeasterly distribution distributed over biogeographical regions of Telemark.

Sørøstlige arter / regioner	15c	18	19a	19b	33a
Bøk (<i>Fagus sylvatica</i>)	(+)				
Blodstorkenebb (<i>Geranium sanguineum</i>)	(+)	(+)	++	(+)	
Prikkperikum (<i>Hypericum perforatum</i>)	(+)	(+)	++	(+)	+
Blåveis (<i>Hepatica nobilis</i>)	(+)	(+)	++	+++	+
Spisslønn (<i>Acer platanoides</i>)	(+)		+++	+++	++
Hengebjørk (<i>Betula pendula</i>)	++	(+)	(+)	(+)	++
Trollhegg (<i>Frangula alnus</i>)	++		+++	++	+
Blåmunke (<i>Jasione montana</i>)	(+)				+
Krossved (<i>Viburnum opulus</i>)			+++	+++	+
Bergmynte (<i>Origanum vulgare</i>)			++	++	+
Flekkgrisøre (<i>Hypochoeris maculata</i>)		(+)	++	+++	+
Svarterteknapp (<i>Lathyrus niger</i>)		(+)	(+)	(+)	+
Kransmynte (<i>Satureja vulgaris</i>)			(+)	(+)	+
Vårerteknapp (<i>Lathyrus vernus</i>)		(+)	(+)	+++	+
Tjæreblom (<i>Lychnis viscaria</i>)			(+)		+
Sølvmore (<i>Potentilla argentea</i>)				+	
Stavklokke (<i>Campanula cervicaria</i>)				+	
Stjernetistel (<i>Carlina vulgaris</i>)				+	
Mørk kongsslys (<i>Verbascum nigrum</i>)				+	
Filtkongsslys (<i>Verbascum thapsus</i>)				+	
Karve (<i>Carum carvi</i>)				(+)	
Vårbendel (<i>Spergula morisonii</i>)				(+)	
Krattslirekne (<i>Polygonum dumetorum</i>)				(+)	
Gjeldkarve (<i>Pimpinella saxifraga</i>)		(+)			+
Skogflatbelg (<i>Lathyrus sylvestris</i>)		(+)			+
Bakkemynte (<i>Satureja acinos</i>)		(+)			+
Rødflangre (<i>Epipactis atrorubens</i>)		(+)			+
Hvitbergknapp (<i>Sedum album</i>)		(+)			+
Dunkjempe (<i>Plantago media</i>)		(+)			(+)
Maigull (<i>Chrysosplenium alternifol.</i>)				(+)	+
Vaniljerot (<i>Monotropa hypopitys</i>)				++	(+)
Fagerklokke (<i>Campanula persicifolia</i>)				++	(+)
Engnellik (<i>Dianthus deltoides</i>)					(+)
Rødkjeks (<i>Torilis japonica</i>)					(+)
Trefingersildre (<i>Sax. tridactylites</i>)					(+)
Vadderot (<i>Phyteuma spicatum</i>)					(+)
Malurt (<i>Artemisia absinthium</i>)				(+)	
Takhaukeskjegg (<i>Crepis tectorum</i>)					(+)
Piggstarr (<i>Carex muricata</i>)					(+)
Sibirbjønnekjeks (<i>Heracleum sibiricum</i>)					(+)
Tofrøvikke (<i>Vicia hirsuta</i>)					(+)
Vårpengeurt (<i>Thlaspi alpestre</i>)					(+)
Broddbergknapp (<i>Sedum reflexum</i>)					+
Søstermariland (<i>Dactylorhiza samb.</i>)					+
Rødknapp (<i>Knautia arvensis</i>)					+
Lakrismjelt (<i>Astragalus glychyphyllos</i>)					+

og derfor er det i nord-, øst- eller vestvendte skråninger blåbærgranskogen er best utviklet på lavereliggende nivåer.

Den floristiske sammensetningen er jevnt over i samsvar med tidligere beskrivelser (Kjelland-Lund 1981, Fremstad & Elven 1987). Karakteristiske arter som opptrer i feltsjiktet sammen med blåbær

(*Vaccinium myrtillus*), er særlig smyle (*Deschampsia flexuosa*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), mai-blom (*Maianthemum bifolium*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*), gullris (*Solidago virgaurea*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*). Dette er arter som er mer

Tabell 4 Arter med østlig utbredelse fordelt på naturgeografiske regioner i Telemark.
Species with easterly distribution distributed over biogeographical regions of Telemak.

Østlige arter / regioner	15c	18	19a	19b	33a
Sennegrass (<i>Carex vesicaria</i>)		(+)	++		
Istervier (<i>Salix pentandra</i>)			(+)		
Myskemaure (<i>Galium triflorum</i>)			(+)	(+)	+
Krattfiol (<i>Viola mirabilis</i>)		(+)	(+)	+++	+
Klubbstarr (<i>Carex buxbaumii</i>)			(+)		(+)
Sveltull (<i>Scirpus hudsonianus</i>)			(+)		+
Legevintergrønn (<i>Pyrola rotundifolia</i>)	(+)	(+)		+	
Leddved (<i>Lonicera xylosteum</i>)			(+)		+
Skavgras (<i>Equisetum hyemale</i>)			(+)		+
Hvitsoleie (<i>Ranunculus platanifolius</i>)			(+)	++	
Tyrhjelm (<i>Aconitum septentrionale</i>)				(+)	+++
Tysbast (<i>Daphne mezereum</i>)		(+)		++	+
Granstarr (<i>Carex globularis</i>)				(+)	
Knerot (<i>Goodyera repens</i>)				++	+
Nøkkesiv (<i>Juncus stygius</i>)					(+)
Korsknapp (<i>Glechoma hederacea</i>)					(+)
Blystarr (<i>Carex livida</i>)					(+)
Alperips (<i>Ribes alpinum</i>)					(+)
Marigras (<i>Hierochloë odorata</i>)					+
Furuvintergrønn (<i>Pyrola chlorantha</i>)					+
Moskusurt (<i>Adoxa moschatellina</i>)					+
Strengstarr (<i>Carex chordorrhiza</i>)					+
Skogjamne (<i>Diphasium complanatum</i>)					+
Korallrot (<i>Corallorhiza trifida</i>)					++
Olavsstake (<i>Moneses uniflora</i>)					++

eller mindre konstante i samfunn tilhørende Eu-Piceetum myrtille-tosum. De viser ingen geografisk variasjon selv om noen av dem kanskje er litt mindre vanlig i kyststrøkene enn inne i landet.

I den mer lysåpne og fattigere blåbærfuruskogen forekommer disse artene mer tilfeldig, og ofte inngår mye einstape (*Pteridium aquilinum*). Her er derfor en del blåbærfuruskog som neppe er potensielle granskoghabiter.

Skrubbær (*Cornus suecica*) kan være et viktig innslag i blåbævegetasjonen, og blåbær-skrubbærgranskog er representert på flere lokaliteter. Her er bestander av bjønnkam (*Blechnum spicant*), og i bunnsjiktet er særlig kystjammnemos (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) karakteristiske. Denne skogtypen forekommer særlig på litt høyere nivåer, fortrinnsvis over 600 m o.h. i et relativt kjølig og humid klima. Følgelig opptrer den helst i midtre og øvre del av Telemark der typens suboseaniske karakter kan følges langt mot nordvest. Et spesielt trekk ved den nordboreale barskogen i øvre Telemark er forekomst av søterot (*Gentiana purpurea*) i sluttet granskog. Den opptrer helst over 700 m o.h. og synes å være tilknyttet blåbær-skrubbærgranskog, særlig i nordøstlige del av fylket.

Søterot forekommer også i blåbær-fjellkreklingsskog som er en mer åpen granskog med mye bjørk. Fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og blåbær (*Vaccinium myrtillus*) er vanlige lyngarter. Blålyng (*Phyllodoce caerulea*) opptrer spredt, men er diagnostisk

viktig. Denne skogtypen finnes i barskogbeltets øvre del, men følger av og til rasmarker litt ned i dalsidene. Lyngvegetasjonen går over i et gressdominert feltsjikt i forsenkninger der snødekket er langvarig. Her er seterstarr (*Carex brunnescens*), smyle (*Deschampsia flexuosa*), trådsiv (*Juncus filiformis*) og finnskjegg (*Nardus stricta*) viktige. Foruten snøens betydning i de høytliggende områdene, som ligger over 900 m o.h., er vegetasjonen ofte preget av beite her hvor seterdriften har vært mer eller mindre aktiv.

Gransumpskog

Blåbærgranskogen kan være ganske fuktig med en lyngvegetasjon som også inneholder arter knyttet til myr- og sumpmark. I sumpskog er det lyng og andre fastmarksarter på tuene, mens fuktighetskrevende arter dominerer omkring, særlig skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*), molte (*Rubus chamaemorus*), stjernestarr (*Carex echinata*), slåttestarr (*C. nigra*), gråstarr (*C. canescens*), flekkmarihand (*Dactylorhiza maculata*), trådsiv (*Juncus filiformis*), myrhatt (*Potentilla palustris*), myrfiol (*Viola palustris*), skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*) og myrmaure (*Galium palustre*).

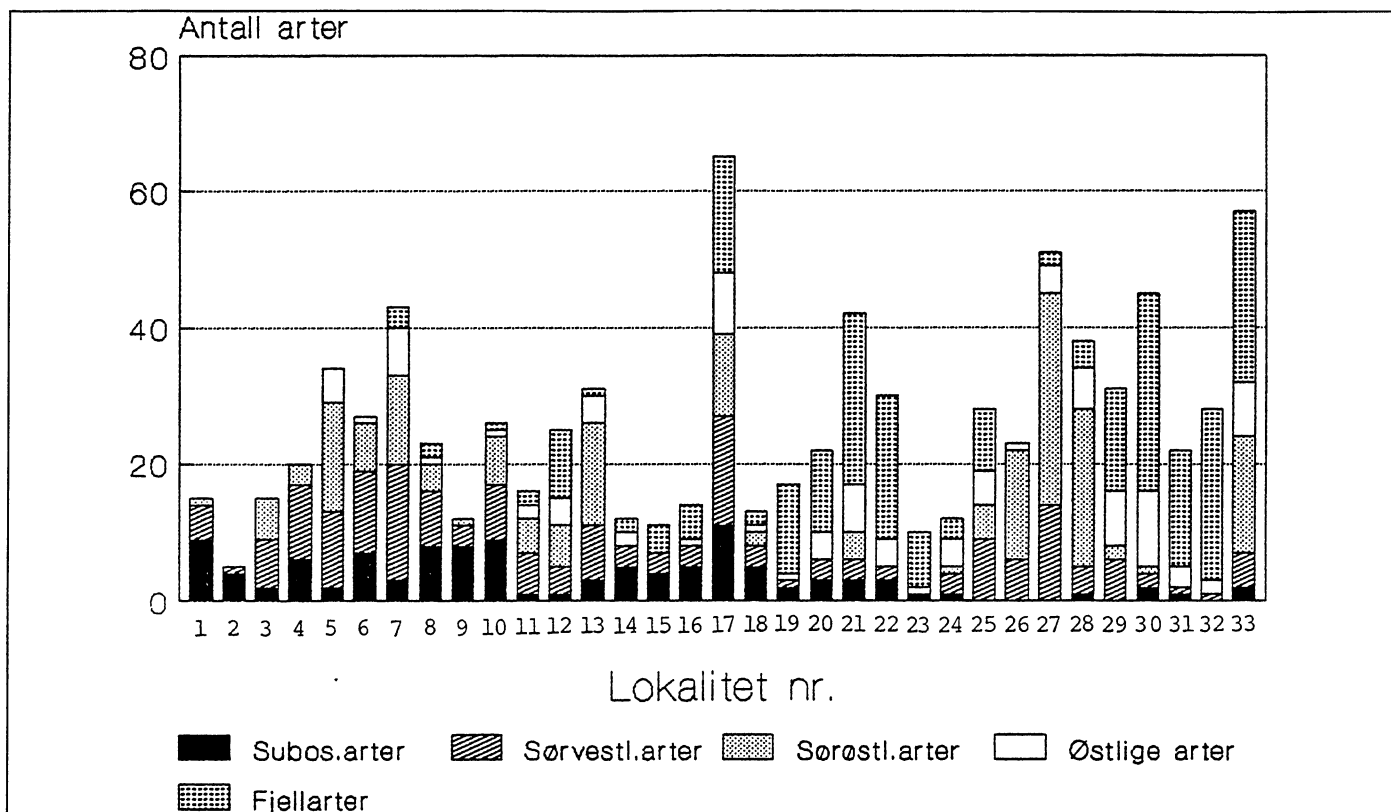
Dette er en vanlig skogtype som er registrert på de fleste lokalitetene med egnede terrengformer av dalganger, flate partier og senkninger. Den dekker aldri større arealer. Det er en fattig gransumpskog i Chamaemoro-Pinetum som er mest utbredt, og den viser liten eller ingen geografisk variasjon. Forekomst av dvergbjørk (*Betula nana*) og vierarter som setervier (*Salix borealis*), sølvvier (*S. glauca*) og lappvier (*S. lapponum*) kan

Tabell 5 Fjellarter fordelt på naturgeografiske regioner i Telemark.
Apline species distributed over biogeographical regions of Telemark.

Fjellarter / regioner	15c	18	19a	19b	33a
Taggbregne (<i>Polystichum lonchitis</i>)			(+)	(+)	++
Turt (<i>Cicerbita alpina</i>)			(+)	+++	++
Dvergbjørk (<i>Betula nana</i>)			(+)	+++	+++
Grønnvier (<i>Salix phylicifolia</i>)			(+)		+
Rypebær (<i>Arctostaphylos alpinus</i>)			(+)		++
Fjellburkne (<i>Athyrium distentifolium</i>)				(+)	++
Fjellarve (<i>Cerastium alpinum</i>)				(+)	+
Grønnburkne (<i>Asplenium viride</i>)				(+)	(+)
Lappvier (<i>Salix lapponum</i>)				(+)	++
Fjelltimotei (<i>Phleum alpinum</i>)				(+)	++
Setergråurt (<i>Gnaphalium norvegicum</i>)				(+)	++
Fjellmarikåpe (<i>Alchemilla alpina</i>)				(+)	+++
Musøre (<i>Salix herbacea</i>)					(+)
Snøsildre (<i>Saxifraga nivalis</i>)					(+)
Setermjelt (<i>Astragalus alpinus</i>)					(+)
Snipestarr (<i>Carex rariflora</i>)					(+)
Blankstarr (<i>C. saxatilis</i>)					(+)
Fjellstarr (<i>C. norvegica</i>)					+
Tranestarr (<i>C. adelostoma</i>)					+
Svartstarr (<i>C. atrata</i>)					+
Stivstarr (<i>C. bigelowii</i>)					+
Fjellveronika (<i>Veronica alpina</i>)					+
Rabbesiv (<i>Juncus trifidus</i>)					+
Hvitmjølke (<i>Epilobium lactiflorum</i>)					+
Setermjølke (<i>E. hornemannii</i>)					+
Flekkmure (<i>Potentilla crantzii</i>)					+
Fjellbakkestjerne (<i>Erigeron borealis</i>)					+
Bergfrue (<i>Saxifraga cotyledon</i>)					+
Gulsildre (<i>S. aizoides</i>)					+
Stjernesildre (<i>S. stellaris</i>)					+
Fjellstjerneblom (<i>Stellaria calycantha</i>)					+
Bleikmyrklegg (<i>Pedicularis lapponica</i>)					+
Rosenrot (<i>Sedum rosea</i>)					+
Grønnkurler (<i>Coeloglossum viride</i>)					+
Fjellsyre (<i>Oxyria digyna</i>)					+
Hestespreng (<i>Cryptogramma crispa</i>)					+
Aksfrytle (<i>Luzula spicata</i>)					+
Greplyng (<i>Loiseleuria procumbens</i>)					+
Fjellrapp (<i>Poa alpina</i>)					+
Svarttopp (<i>Bartsia alpina</i>)					+
Bjønbrodd (<i>Tofieldia pusilla</i>)					+
Søterot (<i>Gentiana purpurea</i>)					++
Seterfrytle (<i>Luzula frigida</i>)					++
Blålyng (<i>Phyllodoce caerulea</i>)					++
Sølvvier (<i>Salix glauca</i>)					++
Fjelltistel (<i>Saussurea alpina</i>)					++
Härerug (<i>Polygonum viviparum</i>)					++
Dvergjamne (<i>Selaginella selaginoides</i>)					++

påtreffes i nordboreal region, gjerne langs bekkekanter og fuktige drog. Noen ganger er sumpskogen av rikere karakter med flere urter og gress, f.eks. sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), mjødukt (*Filipendula ulmaria*), slirestarr (*Carex vaginata*), stor myrfiol (*Viola epipsila*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) og

sennegrass (*Carex vesicaria*). I nedre Telemark er det typisk at gransumpskogen er oppblandet med svartor. En sumpskog med granstarr (*Carex globularis*) er registrert i myrkanter på grensen til Buskerud og representerer et østlig trekk ved denne skogtypen.



Figur 5
Antall arter i ulike plantegeografiske grupper og fordeling på lokalitetene.
Number of species in different plant-geographic groups and their distribution between the different sites.

Småbregneskog

I både blåbærskog og blåbær-skrubbærskog er det ofte et visst innslag av bregner, og noen av dem trekker forbindelsen til en småbregnegranskog, slik som bjønnkam (*Blechnum spicant*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Småbregneskogen er oftest en tett bestokket granskog. Andre bregner forekommer spredt, slik som skog-burkne (*Athyrium filix-femina*), geittelg (*Dryopteris dilatata*) og sauetelg (*D. expansa*). Smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) er viktig på noen lokaliteter, og kan gå langt mot nordvest i øvre Telemark. Ellers inngår urter og gress fra blåbærgranskogen også i småbregneskog, men noen flere kommer i tillegg, slik som hvitveis (*Anemone nemorosa*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*) og småtveblad (*Listera cordata*). På noe beitet mark kan det i tillegg komme inn arter som sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), firkantperikum (*Hypericum maculatum*), engsoleie (*Ranunculus acris*) og storsyre (*Rumex acetosa*).

Småbregnegranskog i Eu-Piceetum dryopteridetosum er knyttet til noe rikere og fuktigere habitater enn blåbærskogen, gjerne i skrånninger på bedre berggrunn og der det er bra med løsmasser. Den sees ofte i kløfter og bekkekanter som er omgitt av fattigere skogtyper. Småbregnegranskog er en vanlig type i Telemark, men adskillig mindre utbredt enn blåbærskogen. Den opptrer helst fragmentarisk og dekker sjelden store sammenhengende arealer. Typen er mer hyppig i øvre Telemark enn i kystnære distrikter. Småbregnegranskog mangler på flere lokaliteter, særlig der det er glisne barskoger i åstrakter og heiområder.

Storbregneskog

Mens blåbær er relativt viktig i småbregneskog spiller lyngarter en langt mer beskjeden rolle i storbregneskog. Også her dominerer gran i et tresjikt som ofte inneholder lysåpninger i en ellers jevnt sluttet skog. Fysiognomien preges av store bregner, særlig skog-burkne (*Athyrium filix-femina*) og sauetelg (*Dryopteris expansa*), mens broddtelg (*D. carthusiana*) og geittelg (*D. dilatata*) forekommer helst sparsomt. Av og til inngår smørtelg (*Thelypteris limbosperma*), men det er sjelden den danner større bestander. Lokalitetene i den nordlige og høyreliggende delen av Telemark kan ha et visst innslag av fjellburkne (*Athyrium distentifolium*). Ormetelg (*Dryopteris filix-mas*) er registrert i en heller tørr utforming i et fattigere og gjerne grovblokket substrat. Ellers i feltsjiktet er det urter, gress og andre bregner som danner et undersjikt av arter som er karakteristiske i småbregnetypen. Enkelte høgstaude, som f.eks. kransekonnall (*Polygonatum verticillatum*) kan forekomme.

Storbregnegranskog i Eu-Piceetum athyrietosum finnes i relativt rike og fuktige habitater, ofte i kanten av elver og bekker. I bratte nordvendte lier er den også registrert, her av og til på ustabile løsmasser der finere materiale akkumuleres. Storbregneskog er ikke særlig vanlig på noen av de undersøkte lokalitetene, og den er ofte mangelfullt utviklet (**figur 6**).

Høgstaudeskog

Store bregner er et viktig innslag også i høgstaudevegetasjon, men her er det til dels kravfulle urter og gress som dominerer. I barskogregionen er høgstaudeskogen først og fremst en granskog som er noe åpen i strukturen, trolig fordi trærne har vansker med foryng-



Figur 6

Digernuten (25) med bregnerik granskog i bratt nordvendt li ved Bandak.

Foto: B.M.

Spruce forest with ferns on a north-facing steep slope (Digernuten 25) above Lake Bandak.

elsen i det tettvokste feltsjiktet. Ofte står høgstaudevegetasjonen i skogkanter og på lysåpninger i en ellers sluttet skog. Dette kan være åpninger etter hogst eller marker som er under gjengroing etter tidligere kulturpåvirkning, f.eks. ved nedlagte støler.

Følgende urter og gress er registrert som karakteristiske eller kvantitativt viktige: tyrihjel (*Aconitum septentrionale*), sløke (*Angelica sylvestris*), skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), turt (*Cicerbita alpina*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), skogmarihånd (*Dactylorhiza fuchsii*), mjødukt (*Filipendula ulmaria*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), enghumleblom (*Geum rivale*), myskegras (*Milium effusum*), firblad (*Paris quadrifolia*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), hvitsoleie (*Ranunculus plataniifolius*), storsyre (*Rumex acetosa*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*).

Særlig på lavere nivåer er arter fra gråor-heggeskog karakteristisk, fortrinnsvis i bratte liewer der granskogen er sterkt oppblandet med løvtrær. Arter som kommer til her er hundekjeks (*Anthriscus sylvestris*), storklokke (*Campanula latifolia*), strutseving (*Matteuccia struthiopteris*), hundekveke (*Roegneria canina*), rød jonsokblom (*Silene dioica*), skogsvinerot (*Stachys sylvatica*), skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*) og kratffiol (*Viola mirabilis*).

Det er ikke registrert noe særlig av fjellplanter i typen, noe som har sammenheng med at det ikke er undersøkt høgstaudeskog ovenfor barskogregionen. Noen forekommer helst tilfeldig i rikere granskog på høyere liggende nivåer, som f.eks. setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*), fjelltimotei (*Phleum alpinum*) og fjelltistel (*Saussurea alpina*). I midtre og øvre del av granskoglien ovenfor Våer i Vestfjorddalen står den sjeldne vadderot (*Phyteuma spicatum*) flere steder i de rike høgstaudedrogene.

Høgstaudevegetasjon i Melico-Piceetum aconitetosum er knyttet til næringsrike steder, ofte i bratte liewer på rasmateriale som er utsatt for erosjon. Jorda er gjerne fuktig av periodisk sigevann.

Typen finnes ofte i elvekløfter som har et ustabil substrat og et kalkklima med høy luftfuktighet. Det er først og fremst lokalitetene som ligger i øvre Telemark som har best utviklet høgstaudeskog, særlig ved de store sjøene og ellers i liewer med stor vertikalutstrekning. Ut mot kysten mister høgstaudevegetasjonen sin karakter, dels fordi flere av artene mangler i nedre del av Telemark. Typen er registrert på en rekke lokaliteter, særlig i region 33a, men den er ikke dominant på noen av dem.

Lågurtskog

I mange sørvendte liewer blir det for tørt for flere av artene i høgstaudevegetasjonen, og det kommer i stedet inn lågurtskog. Det er både gran og furu i tresjiktet, men ofte også flere edelløvtrær, særlig spisslønn, hengebjørk, hassel og lind. Enkeltrær av barlind forekommer på lokaliteter i nedre Telemark. Som en mosaikk i barskogstrukturen danner edelløvtrærne dessuten rene bestander.

Feltsjiktet i lågurtskogen inneholder en lang rekke urter og gress som er karakteristiske eller kvantitativt viktige i Telemark. Disse artene som har en relativt vid utbredelse i Sør-Norge, utgjør grunnstammen i lågurtvegetasjonen. Dette gjelder (sml. Fremstad & Elven 1987): hvitveis (*Anemone nemorosa*), bergørkvein (*Calamagrostis epigeios*), fingerstarr (*Carex digitata*), bleikstarr (*C. pallescens*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), markjordbær (*Fragaria vesca*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), blåveis (*Hepatica nobilis*), hårsveve (*Hieracium pilosella*), knollerte knapp (*Lathyrus montanus*), vårerte knapp (*L. vernus*), hengeaks (*Melica nutans*), småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*), skogsalat (*Mycelis muralis*), firblad (*Paris quadrifolia*), lundrapp (*Poa nemoralis*), teiebær (*Rubus saxatilis*), tveskjeggveronika (*Veronica chamaedrys*), legeveronika (*V. officinalis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Det er ikke uvanlig at arter fra edelløvsskog (jfr. Fremstad & Elven 1987) inngår i lågurtskog, og de to typene kan da være vanskelig å holde fra hverandre.

Her er flere arter med en sørvestlig utbredelse som er registrert i lågurtskog opp til midtre del av Telemark, slik som lundgrønnaks



Figur 7

Lågurtfuruskog dominert av liljekonvall og skoggrønnaks i Haddedalane (27), en bratt sørvendt li ved Bandak. Foto: B.M.

Foto: B.M.

Convallaria majalis and *Brachypodium sylvaticum* dominate the fieldlayers of low-herb pine forest on a south-facing slope Haddedalane (27) above Lake Bandak.

(*Brachypodium sylvaticum*), skogfaks (*Bromus benekenii*), skogsvingel (*Festuca altissima*), myske (*Galium odoratum*) og sanikel (*Sanicula europaea*), se figur 7. Noen ganger har lågurtskogen et tett busksjikt bestående av disse artene: dvergmispel (*Cotoneaster integrissimus*), trollhegg (*Frangula alnus*), einer (*Juniperus communis*), leddved (*Lonicera xylosteum*), osp (*Populus tremula*) og krossved (*Viburnum opulus*).

I lågurtskogens lysåpninger og kantsoner er det meget artsrikt med en lang rekke varmekjære sørbergarter der noen også kan inngå i skog, slik som stavklokke (*Campanula cervicaria*), flekkgrisøre (*Hypochoeris maculata*) og flere andre. Enkelte bestander har karakter av kalklågurtskog (kalkfuruskog) med mye liljekonvall og lundgrønnaks, foruten de typiske tysbast (*Daphne mezereum*), rødflangre (*Epipactis atrorubens*), brudespore (*Gymnadenia conopsea*) og kantkonvall (*Polygonatum verticillatum*). Av lyngarter forekommer særlig mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) i større bestander.

Det meste av lågurtskogen tilhører trolig Melico-Piceetum pinetosum. Den er best utviklet på de basiske bergartene amfibolitt og metabasalt som kan forekomme lokalt i de fattige grunnfjellsområdene. Ellers er det lågurtskog i sørvendte skråninger på rasmateriale og forvittringsjord der det er et sommervarmt klima. Lågurtskog er registrert på en rekke lavlandslokaliteter spredt i hele fylket. Ofte er det fragmenter av urterik skog i ellers fattigere blåbærskog eller bregneskog. Lågurtskog kan imidlertid være dominerende over et større område, slik som i de tørre liene på nordsiden av Bandak. Her finnes også de beste eksempler på kalklågurtskog som er registrert i dette arbeidet.

Tyttebærskog og lavskog

I likhet med lågurtskogen kan også tyttebærskog være en blandingskog av gran og furu, men edelløvtrær mangler. Typen er imidlertid oftest en rein furuskog. Feltsjiktet består av lyngartene tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), blåbær (*V. myrtillus*), røsslyng (*Calluna vulgaris*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*). I denne arts-

fattige skogtypen er det bare spredte forekomster av nøysomme urter. På noen lokaliteter er skogjamne (*Diphysium complanatum*), knerot (*Goodyrea repens*), vaniljerot (*Monotropa hypopitys*) og furuvintergrønn (*Pyrola chlorantha*) karakteristiske i typen, men de opptrer alltid sparsomt.

Tyttebærskog finnes på tørre og godt drenerte steder, gjerne på morenerygger og løsmasser i sørhellinger. I skråninger står den stedvis sammen med lågurtskog, og overgangstyper mellom disse er karakteristisk. Her er bestander av mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) som sammen med tyttebær og enkelte arter fra lågurtskogen utgjør en type tørr furuskog i sørvendte lier, trolig mest på fattig berggrunn. Tyttebærskog i Vaccinio-Pinetum er ikke spesielt velutviklet selv om det finnes en del variasjon i typen. Den opptrer på en del lokaliteter, men dekker aldri større arealer. Tyttebærskog er best utviklet i den østlige delen av fylket.

Eik-innblandet furuskog er en fattig type med de samme lyngartene som er nevnt over. Den er skilt ut som blåmose-furuskog og kjennetegnes først og fremst på at det inngår matter med blåmose (*Leucobryum glaucum*), særlig på grunnlendte partier. Her er ellers hundekvein (*Agrostis canina*) og småsmelle (*Silene rupestris*), mens vivendel (*Lonicera periclymenum*) kommer til på lune steder. Blåmosefuruskog i Leucobryo-Pinetum er en viktig type på åser i kystnære distrikter, og utbredelsen er begrenset til nedre Telemark.

Lokalt er tyttebærskogen rik på lav, særlig av lys reinlav (*Cladonia arbuscula*), grå reinlav (*C. rangiferina*) og kvitkrull (*C. stellaris*). Fragmenter av lavfuruskog i Cladonio-Pinetum boreale forekommer fortrinnsvis på lokaliteter i østlige del av Telemark og er et kontinentalt trekk ved barskogvegetasjonen.

Røsslyng-blokkebærskog

Da granskogen ser ut til å ha nådd sitt potensielle areal over storparten av Telemark, er mye furuskog fortrent til skinnere mark og torvjord. Her utgjør forskjellige utforminger av røss-

Tabell 6 Fordeling av skogbonitet i prosent av produktivt skogareal for ulike deler av Telemark (etter Løvseth & Nordby 1980).
Distribution of quality classes of forests as percent of the productive forest area in different parts of Telemark. (Data from Løvseth & Nordby 1980).

Bonitet	ØstTelemark	Grenland	VestTelemark	Vestmar	Hele fylket
1	4	9	2	4	5
2	14	18	10	15	14
3	33	35	29	37	33
4	30	23	33	28	29
5	19	15	26	16	19

lyng-blokkebærfuruskog en stor del av arealet. Denne nøysomme skogtypen er omtrent alltid furuskog. Litt bjørk kan forekomme, og sjeldnere innblandes spredte grantrær som er dårlig utviklet. Det er oftest en glissen og lysåpen skog med smalstammete trær som har meget liten kronedekning. De fattigste skogene kan gå gradvis over i åpne heier, myrer eller impediment der furutrær forekommer spredt.

I lyngrike utforminger er dominantene røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), men her er også fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) samt litt blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*). Noen få nøysomme urter forekommer spredt, slik som stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), tepperot (*Potentilla erecta*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). I bunnsjiktet har torvmoser høy dekning, særlig av furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*) og lyngtorvmose (*S. quinquefarium*). Ellers er furumose (*Pleurozium schreberi*) viktig, særlig i en tørrere type der det også kan være mye blåmose (*Leucobryum glaucum*).

I en fuktskogtype kommer det til betydelige mengder blåtopp (*Molinia caerulea*), slik at lyngartene blir mindre fremtredende. Hvitlyng (*Andromeda polifolia*) og klokkeling (*Erica tetralix*) er karakteristiske sammen med rome (*Narthecium ossifragum*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*), foruten de artene som er nevnt over. Heisiv (*Juncus squarrosus*) forekommer meget sparsomt. Feltsjiktet har et suboseanisk preg i en furuskog med karakter av heivegetasjon. I fuktige søkk er det noen ganger tette bestander med pors (*Myrica gale*) og ørevier (*Salix aurita*), spesielt på lavereliggende nivåer. Disse kan være representert på steder med grunn torv i meget glissen furuskog.

I bunnsjiktet kommer det inn stivtorvmose (*Sphagnum compactum*) og heitorvmose (*S. strictum*) samt suboseaniske levermoser, særlig rødmsulingmose (*Mylia taylorii*), sjeldnere heimose (*Anastrepta orcadensis*) og småstylte (*Bazzania tricenata*). Karakterarten storstylte (*B. trilobata*) forekommer meget sjelden i skogbunnen, men står av og til i nordvendte, humide bergvegger og ved fosser der vegetasjonen utsettes for lett dusjing.

Røsslyng-blokkebærskog i Barbilophozio-Pinetum er i det hele best utviklet og mest vanlig opp til omtrent midtre del av fylket, fortrinnsvis i sørvest, altså på lokaliteter i region 15c, 19a og

nederste del av 33a. Her dominerer også næringsfattige bergarter, og i enkelte heiområder har typen en vid utbredelse på den grunnlendte marken. Det er altså en blåtopputforming med oseaniske arter som preger svært mye av røsslyng-blokkebærskogen. Som nevnt mangler storstylte, og det er derfor tvilsomt om noe av furuskogen i Telemark kan klassifiseres til Bazzanio-Pinetum.

På høyereliggende nivåer finnes også en fjellskog-type der lyngartene har en noe krypende vekstform, og der mengden av fjellkrekling øker på bekostning av røsslyng og blokkebær. Her står dvergbjørk (*Betula nana*) på fuktige steder, og på tørrere knauser en del rypebær (*Arctostaphylos alpinus*), mens greplyng (*Loiseleuria procumbens*), er sjeldnere. Denne typen som gjerne har en del bjørk i tresjiktet er mest karakteristisk i midtre og øvre del av Telemark, fortrinnsvis i nordboreal region.

Furumyrskog

Røsslyng-blokkebærskogen har ofte et markert innhold av fuktmarksarter, og typen kan i noen tilfeller være vanskelig å skille mot furuskog på fattigmyr. Furubevokste myrer har imidlertid tykkere torv og mer torvmose i bunnsjiktet. Her er ellers flere karplanter som kan vokse ombrotroft, slik som sveltstarr (*Carex pauciflora*), rund soldogg (*Drosera rotundifolia*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), småtranebær (*Oxycoccus microcarpus*) og molte (*Rubus chamaemorus*). Furumyrskog i Oxycocco-Pinetum er registrert spredt på de undersøkte lokalitetene, men utgjør aldri noen viktig enhet over større arealer.

3.6 Barskogen i Telemark

Av interessante tall for skogstatistikk i Telemark er det tatt utgangspunkt i Landsskogtakseringen 1964 - 76 (Løvseth & Nordby 1980). Nyere tallmateriale finnes, men disse dekker en større region der også Agderfylkene er inkludert (Løvseth 1989).

3.6.1 Produktivt skogareal

Landsskogtakseringen deler Telemark i fire distrikter (med tilhørende kommuner): Vest-Telemark (Seljord, Kviteseid, Nissedal, Fyresdal, Tokke, Vinje), Øst-Telemark (Notodden, Tinn, Hjartdal),

Tabell 7 Fordeling av hogstklasser i prosent av produktivt skogareal for ulike deler av Telemark (etter Løvseth & Nordby 1980).
Distribution of cutting classes as percent of the productive forest area in different parts of Telemark.

Hogstklasse	Øst-Telemark	Grenland	Vest-Telemark	Vestmar	Hele fylket
I	3	5	4	5	4
II	12	23	11	13	14
III	10	11	13	14	12
IV	41	39	47	46	44
V	34	22	25	22	26

Grenland (Porsgrunn, Skien, Siljan, Nome, Bø, Sauherad) og Vestmar (Bamble, Kragerø, Drangedal), (jf. Løvseth & Nordby 1980). Vest-Telemark har 34 % av fylkets produktive skogareal og 14 barskoglokaliteter, Øst-Telemark 21 % og 6 lokaliteter, Grenland 26 % og 5 lokaliteter, Vestmar 19 % og 8 lokaliteter. Dette viser at lokalitetene er relativt bra fordelt i fylket, med unntak av sørlige del av Øst-Telemark der det er langt mellom dem. Her ligger imidlertid Elferdalen urskogreservat som har et areal på bare 52 daa. I sørlige del av Grenland er det heller ingen lokaliteter, men her er det flere rike skogområder som dekkes inn av verneplan for kalkfurskog (Bjørndalen & Brandrud 1989).

Det produktive skogarealet i Telemark er beregnet til 5300 km², 35 % av fylkets totalareal. Uproduktiv skogsmark, myr og andre arealer i lavlandet er anslått til 24 %, mens de resterende 41 % tilsvarer det som ligger over barskoggrensen. Det er registrert et totalareal på 167,8 km² for de 33 lokalitetene i dette arbeidet. Det er ikke gjort beregninger på hvor mye av dette som er produktiv skog, men sannsynligvis er det mindre enn 70 %. Med dette tallet som et utgangspunkt (jf. Direktoratet for naturforvaltning 1988) er det registrert 117,5 km², tilsvarende 2,2 % av fylkets produktive skogareal.

Bonitetsfordelingen i hele Telemark viser at 3. bonitet dekker det største arealet etterfulgt av 4. bonitet, 5. bonitet, 2. bonitet og 1. bonitet, se **tabell 6**. Innen de ulike distriktene viser Øst-Telemark og Vestmar en fordeling som er nokså lik fylkesfordelingen. Grenland har de rikeste vekstforholdene med bl.a. mer 2. bonitet enn 5. bonitet. Vest-Telemark kommer dårligst ut med størst areal på 4. bonitet og svært lite skog som tilhører 1. bonitet. Denne bonitetsfordelingen er ganske godt underbygget av berggrunnsgeologien i fylket.

Hogstklassefordelingen viser at IV og V tilsammen utgjør de klart største arealene med 70 % av produktiv skog for hele fylket. Her ligger Grenland lavest med 61 % og Øst-Telemark høyest med 75 %, se **tabell 7**. Hogstmoden skog (h.kl. V) utgjør 26 % av produktiv skog i Telemark, av dette har Øst-Telemark mest med 34 %, Grenland og Vestmar minst, begge med 22 %. I **figur 8** er det vist hvordan hogstklasse V fordeler seg på ulike høydesoner, (verdier i prosent av produktiv skog på hver sone). Som ventet skjer det en suksessiv økning med stigende høyde over havet. Dette er mest markert i Øst-Telemark som har 14 % opp til 150 m o.h., 26 % mellom 3 - 450 m o.h. og 57 % på nivåer over 750 m o.h.

Figur 9 viser hvordan hogstmoden skog (h.kl. V) i hele fylket fordeler seg på bonitet i de ulike høydesonene. Eksempelvis er 42 % av all skog i h.kl. V som tilhører 1. bonitet å finne lavere enn 150 m o.h. En ser, som forventet, at skog i 1. og 2. bonitet avtar suksessivt med stigende høyde over havet, mens 4. og 5. bonitet viser et motsatt forløp. 3. bonitet har en normalfordeling med en topp på de midlere høydenivåene.

Treslagfordelingen i Telemark viser at granskog dekker 33 % av det produktive skogarealet, furuskog 23 % og barblandingskog 19 %. Dette betyr at rein barskog utgjør 3/4 av arealet. Bartre-dominert blandingskog dekker 18 %, løvtredominert blandingskog og løvskog 7 %. Innen de ulike regionene viser Vestmar det største avviket fra dette ved å inneholde mer furuskog (28 %) enn granskog (25 %). Løvtredominert blandingskog og løvskog har også større dekning her med tilsammen 9 %.

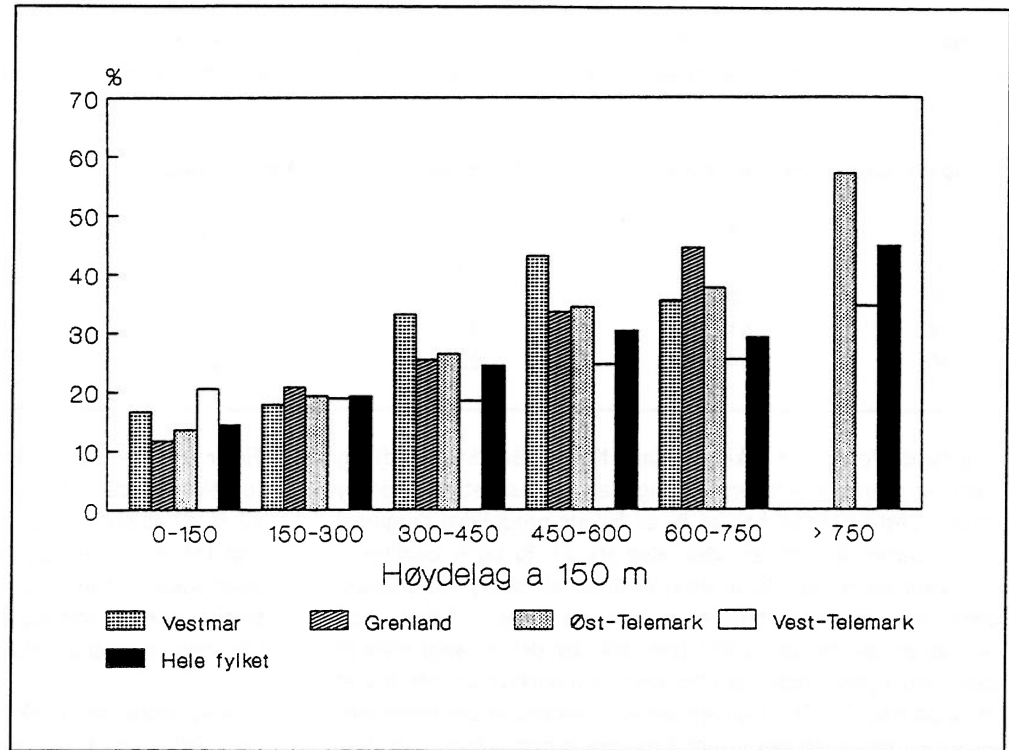
3.6.2 Litt skogshistorie og trekk ved skogstrukturen

Tallene over viser at det er granskog på 1/3 av det produktive skogarealet, og dette indikerer at treslaget er veletablert i fylket. Pollenanalytiske studier av gran tyder på at den kom til Telemark fra sørøst for ca 1200 år siden (Høeg 1978, 1979), og herfra har den spredt seg suksessivt nordover og vestover. For vel 600 år siden var den kommet nord for Tinnsjø, mens alderen er ca 500 år ved Dalen. På én lokalitet i Rauland er granskogen datert til yngre enn 100 år, og generelt er det mye som tyder på at den nordvestlige delen av Telemark har en god del første generasjon granskog. En kan derfor anta at granskogen er i spredning her, men arealene er isolerte og begrenset av fjellbarrierer.

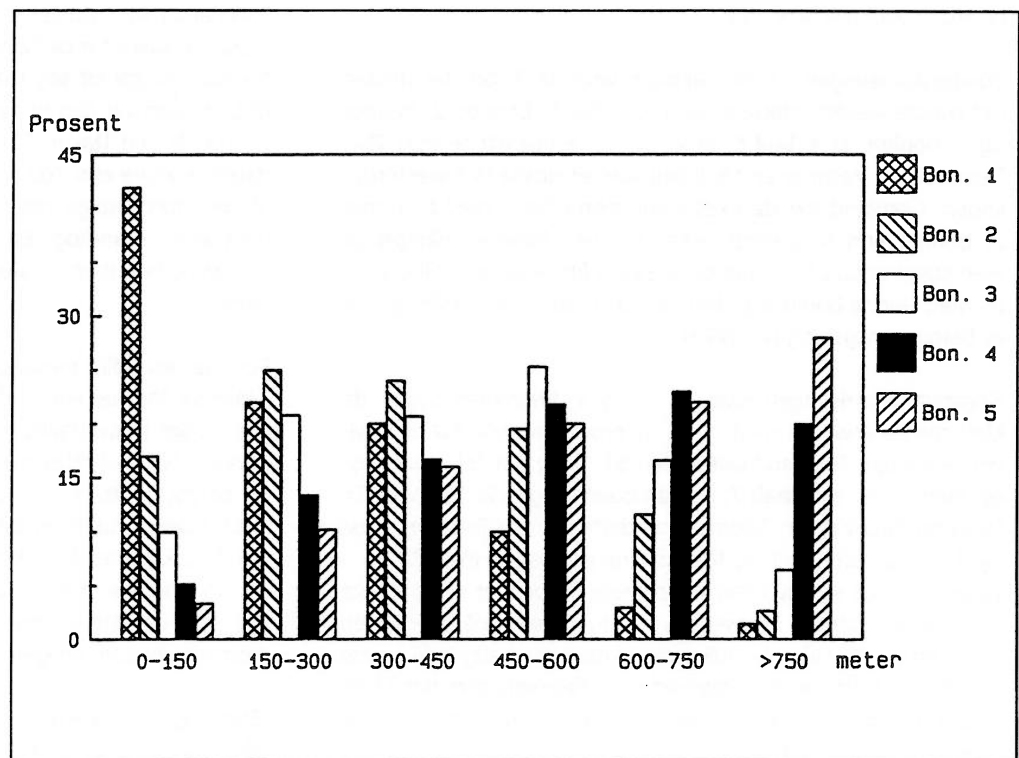
Furu var en tidlig innvandrer som trolig startet sin etablering i Telemark for mer enn 9000 år siden (Høeg 1982). Ifølge tallene over utgjør furuskogene mindre enn 1/4 av det produktive skogarealet i fylket. Andelen av totalt skogareal med furu er imidlertid betydelig større etter som mye glissen skog står på grunnlendt mark, i fuktheier og på myr. I løpet av sin lange historie har furuskogenes betydning svinget i takt med klimaendringer og konkurranse fra andre treslag. Dette gjelder ikke minst gjennom de siste hundreårene der granskogen må ha tatt over store arealer som tidligere var furuskog.

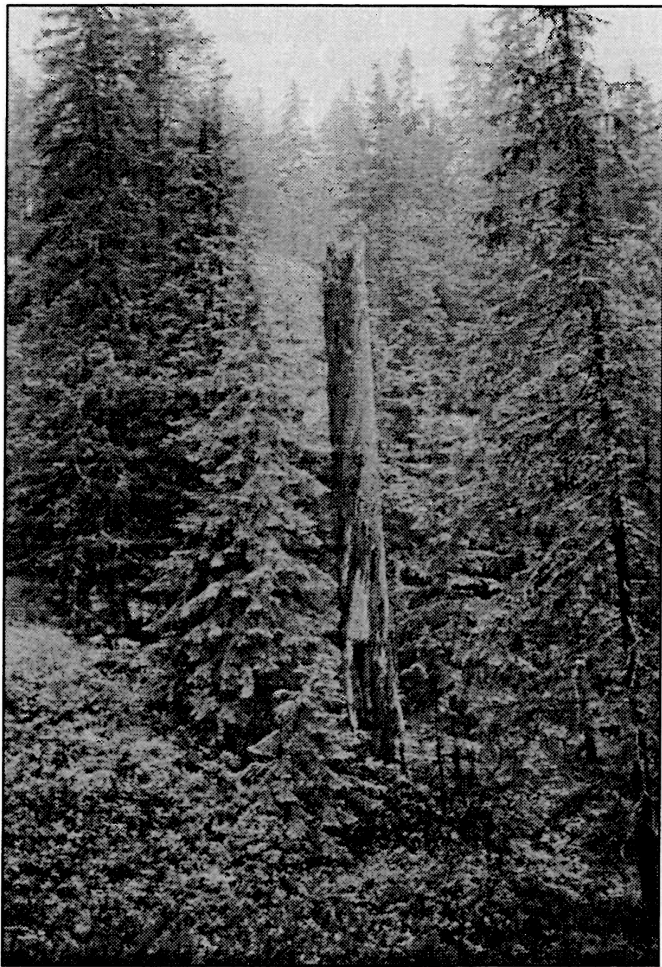
Granskogens ekspansjon er utvilsomt begunstiget av menneskelig påvirkning. De gamle tømmerdriftene startet ute ved kysten og

Figur 8
 Hogstklasse V i prosent av det produktive skogarealet for hver høyde-
 sone å 150 m i ulike deler av Tele-
 mark (sammenstilling av data etter
 Løvseth & Nordby 1980).
 Cutting class V as percent of pro-
 ductive forest area within 150 m
 elevation intervals in different parts
 of Telemark (data summarised from
 Løvseth & Nordby 1980).



Figur 9
 Prosentvis fordeling av hogstklasse
 V på 5 ulike boniteter og i ulike
 høydelag av Telemark (sammenstil-
 ling av data fra Løvseth & Nordby
 1980).
 Distribution of cutting class V as
 percent of productive forest area
 at 150 m elevation intervals in five
 quality classes in Telemark (data
 summarised from Løvseth & Nord-
 by 1980).





Figur 10

Blåbærgranskog med gammel furugadd i Lønhomstolpen (14) tyder på at det har vært furuskog her tidligere. Foto: B.M.

Bilberry spruce forest at site Lønhomstolpen (14) with a dead pine indicates the existence of a former pine forest.

fulgte etter hvert vassdragene innover i landet. Generelt blir det antatt at aktiviteten nådde de øvre deler av hovedelvene i Sør-Norge i løpet av perioden 1720 - 1770 (Huse 1971). Telemark har mange sidevassdrag som går i vanskelig terreng, og utbygging av disse til fløting tok sannsynligvis lang tid. Svært mye furuskog må ha blitt awirket under ekstensive plukkhogster i en eller annen periode før år 1900, og det er grunn til å tro at de groveste furuskogene vanligvis stod på blåbærmark som er potensielle habitater for granskog. I lukene som oppstod etter awirkningen har vilkårene for furuforyngelse vært lite gunstige, og den har ikke klart å opprettholde sin posisjon. Derimot har granskogen benyttet sjansen til å ta over arealer med bedre boniteter, der det før var furuskog. En kan se meget gamle furutrær, gadder og svære stubber som rester etter en tidligere furugenerasjon, der det nå er sluttet granskog. En indikasjon på at et slikt treslagskifte har oppstått som en følge av gamle hogster, er at granskogen er fattig på gadd og læger etter naturlig avgang, se **figur 10**.

Hogst og tømmerfløting har nådd frem også til vanskelig tilgjengelige steder, men påvirkningsgraden avtar opp mot høyereliggende åser der skogen er mindre produktiv. Bestander med urskogpreg kan bare påtreffes på mindre arealer, fortrinnsvis i fylkets midtre og øvre deler. Her finnes partier med svært lite stubber etter hogst samt rikelig med gadd og læger i ulike nedbrytningsstadier. Et blandet tresjikt med både gran og furu er karakteristisk i et stabilt klimaksstadium med stor aldersspredning på trærne, og en dominerende hovedgenerasjon mangler. Skogen er imidlertid dominert av trær som har et eldre preg.

De gamle barskogene viser ofte spor etter skogbrann med sotmerker på gadder og gamle stubber, mens furutrærne har brannlyr, se **figur 11**. En antar at skogbrannene er forårsaket av lynnedslag i tørre sesonger, men det er ikke gjort forsøk på å beregne hyppigheten av slike branner. Brannfrekvensen synes å øke innover i fylket der også klimaet er tørrest. Hyppige branner virker hemmende på aldersutviklingen, slik at det kan være vanskelig å finne svært gamle trær på steder der branner har virket regulerende på bestandsutviklingen. I de fleste skogene med urskogpreg synes brannene å ha vært en viktig økologisk faktor.

De urskogpregete barskogene har ofte mest furuskog, og disse viser betydelig lengre skogkontinuitet enn granskogene som har kortere omløpstad og lavere levealder. Granen er også mindre tilpasset skogbrannene. Det er sjelden å se grantrær opp mot sin maksimale levealder, noe som kan være en indikasjon på at den ikke fylte dagens utbredelsesareal før etter at en omfattende eksploatering av skogene ekspanderte for omkring 300 år siden. I Telemark har det imidlertid vært perioder med stor menneskelig aktivitet før dette (1150 - 700 år siden), og åpning av landskapet har også i denne tiden medvirket til granens oppgang i fylket (Høeg 1979).

Skogen har neppe fått mulighet til å bli særlig gammel på slike steder, og høytliggende barskog kan vanskelig vise noe lang sammenhengende skogkontinuitet i f.eks. et strøk med langvarig seterdrift. Urskogforekomster er derfor knyttet til tungt tilgjengelige steder med vanskelige forhold for tømmerdrift og -fløting, og i til-



Figur 11

*Blåbærgranskog som inneholder gamle stubber med sotmerker etter skogbrann. Foto: B.M.
Spruce forest with bilberry contains old stumps charred by fires.*

legg på steder med et relativt næringsfattig jordsmonn som har holdt den menneskelige aktiviteten (seterdriften) tilbake.

Urskog i streng mening er meget sjelden i Telemark og finnes bare som mindre bestander i skog som ellers har et eldre preg. Med urskogpreget skog menes også naturskoger som har vært utnyttet, men stubbene kan være nedbrutte og gjengrodde slik at spor etter hogster langt på vei er utvisket. Om stubbene er

borte kan lav frekvens av læger indikere at skogen likevel har vært utsatt for menneskelig aktivitet. Uttrykkene "uberørt", "urskogpreget" og "gammel" skog er her brukt også om skoger som inneholder stubber etter gamle hogster. Disse hogstene er imidlertid av en slik karakter at de ikke har forstyrret den opprinnelige skogstrukturen i vesentlig grad. Alternativt har hogstene vært omfattende, men gamle nok til at ny skog har fått utviklet seg og gitt strukturen preg av lang skogkontinuitet.

4 Beskrivelse av de enkelte barskoglokalitetene

En oversikt over lokalitetene er vist i **tabell 8** og deres geografiske fordeling i Telemark går frem av **figur 12**.

4.1 Lokalitet 1 Storemyr

Kommune: Kragerø
Kart M 711: 1712 IV
UTM: NL 258 213
Areal: 1400 daa
Befart dato: 30.07. 1988

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger sør for Kragerø på halvøya mellom Kilsfjorden og Stølefjorden. I den sørlige delen når området ut til havet, i nord og i vest går grensen inn til mer eller mindre kulturpåvirket mark. Terrenget er småkupert uten store høydeforskjeller.

Berggrunnen består av sure granitter som forvitrer langsomt. På koller er jordsmonnet meget skrint, og generelt er det lite løsmasser og mye torvjord i området.

Vegetasjon

Mindre bestander med blåbærfuruskog inneholder ungplanter av eik, osp og gran. Lyngvegetasjonen er artsfattig der blåbær (*Vaccinium myrtillus*), tyttebær (*V. vitis-idaea*) og noe røsslyng (*Calluna vulgaris*) utgjør det meste av feltsjiktet. Ellers finnes litt smyle (*Deschampsia flexuosa*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*) og einstape (*Pteridium aquilinum*). Langs en bekk i sørvestlige del av området står det noe svartor (*Alnus glutinosa*) samt busker med trollhegg (*Frangula alnus*) og ørevier (*Salix aurita*). Her er sumpvegetasjon med bl.a. mannasøtgras (*Glyceria fluitans*) og takrør (*Phragmites australis*).

Røsslyng-blokkebærfuruskog er utpreget fattig, og strekker seg ut til de åpne heiene nær strandsonen. Blåtopp (*Molinia caerulea*) spiller en vesentlig rolle sammen med busker av einer (*Juniperus communis*). Furumyrskog er kanskje den vanligste skogtypen, og også i denne er blåtopp viktig sammen med bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og de suboseaniske klokkeling (*Erica tetralix*), pors (*Myrica gale*) og rome (*Narthecium ossifragum*).

På koller og tørre berg er bestander med mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) karakteristisk, men også heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) og blåmose (*Leucobryum glaucum*) danner samfunn på de skrinne partiene.

Skogstruktur, påvirkning

Den nordlige delen av lokaliteten er mer eller mindre tresatt med furu, men skogløse partier forekommer på myrene. Skogen blir mer glissen i sør, og ytterst mot havet er det åpne lynghei. Kortvokste furutrær, som er mindre enn 10 m, preger området, men høyden er bare 4 - 6 m på vindutsatte steder og på torvmark. Kronen er gjerne flat i toppen på de eksponerte partiene, og det er også karakteristisk med svai i stammen. Trærnes vekstform kan ellers være

temmelig krokert. En aldersmåling viste 178 år ved det lille tjernet i nordvest, og her står en del trær som trolig er rundt 150 år. Noe yngre skog finnes også, slik som boreprøven av et 80-årig individ antyder. Det er tilsynelatende god aldersspredning på trærne.

I nord- og vestkanten av lokaliteten er skogen stedvis påvirket av hogst, og noen av myrene er grøftet og delvis kultiverte.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er liten og skogfattig med mye lavproduktiv furuskog. Skogstrukturen preges av nærheten til havet, og her er en fin gradient fra en sammenhengende skog i nord og ut i den åpne lyngheien i sør og i øst. Verneverdi i lokal sammenheng, (*).

4.2 Lokalitet 2 Sjømannsheia

Kommune: Kragerø
Kart M 711: 1712 IV
UTM: NL 210 215
Areal: 3300 daa
Befart dato: 16.06. 1987
Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 8

Naturgrunnlag

Lokaliteten utgjør et høydedrag med små høydeforskjeller mellom Levang og Kilsfjorden ca 3 km sørvest for Kragerø. Letteste adgang til området er fra RV 351 forbi Stabbestad. Berggrunnen i området består av granitt og granodioritt som gir lite forvitring og løsmasser. Høyden over havet varierer mellom 80 og 142 m. Skogen inntar en platåliggende terrengetype og er forholdsvis oligotrof. Den mest produktive delen utgjør en nordvestvendt skråning med granskog.

Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 15 c, Aust-Agders kystland, innenfor den boreonemorale skogsone.

Vegetasjon

Barskogen opptrer i en sonering fra veien i nordvest. Den starter med litt lågurtgranskog, deretter kommer det med stigende høyde inn blåbærgranskog, tyttebærskog, lavfuruskog og blåmosefuruskog. Sistnevnte type inntar koller og partier med svært lite løsmasser. På toppen er det en stadig veksling mellom oligotrofe skogsamfunn. Furumyrskog forekommer sammen med en del åpne atlantiske småmyrer.

Lågurtgranskogen har innslag av hengeaks (*Melica nutans*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), fingerstarr (*Carex digitata*) og skogfiol (*Viola riviniana*). I blåbærgranskogen er blåbær (*Vaccinium myrtillus*) vanlig ved siden av smyle (*Deschampsia flexuosa*). Dette skogsamfunnet har også noe furu som nok er kulturbetinget. Tyttebærskogen har lite innslag av gran. Denne forholdsvis rene bærlyngfuruskogen (tyttebærskogen) har mye blåbær i feltsjiktet ved siden av lokale utforminger med mye krekling (*Empetrum hermaphroditum*) og røsslyng (*Calluna vulgaris*). Einstape (*Pteridium aquilinum*) opptrer stedvis som bestand i mer blåbærrike utforminger av dette skogsamfunnet.

Sommereik (*Quercus robur*) vokser spredt i området. En del krypende former forekommer.

Tabell 8 Liste over de undersøkte lokalitetene.

A list of the investigated sites.

Lokalitet	Kommune	Kart M-711	Areal	Verneverdi
1 Storemyr	Kragerø	1712I V	1400	*
2 Sjømannsheia	Kragerø	1712 IV	3300	**
3 Gumøy	Kragerø	1712 IV	400	*
4 Fossingfjorden	Bamble	1712 IV	1100	**
5 Sandvika	Bamble	1713 II	600	***
6 Bjørndalsheia	Kragerø, Drangedal	1712 IV	2300	**
7 Skultrevassåsen	Drangedal	1713 III	1500	***
8 Svarttjørn	Drangedal	1613 III	4300	**
9 Kjørull	Nissedal	1612 IV	7800	***
10 Vardefjell	Sauherad, Skien	1713 IV	10700	***
11 Nybufjellet	Sauherad, Skien	1713 IV	6300	**
12 Sondalsfjell	Skien	1713 IV	13300	***
13 Kringsås	Sauherad	1713 IV	3000	**
14 Lønholmstolpen	Fyresdal	1513 II	5800	***
15 Lytingsdalen	Nissedal	1513 II	3350	***
16 Haugehei	Fyresdal	1513 II	11400	***
17 Grytdalen	Drangedal	1613 IV	14800	***
18 Brokefjell	Seljord, Kviteseid	1613 IV	12600	***
19 Valgjuvet	Bø	1613	1550	**
20 Hestkrånuten	Tokke	1513 I	6100	**
21 Langesæhei	Tokke	1513 I, 1514 IV	7500	**
22 Vinje prestegårdskog	Vinje	1514 III	4000	**
23 Lognvikvatn	Vinje	1514 II	3000	**
24 Kviteseid prest.skog	Kviteseid	1513 I	3900	***
25 Digernuten	Kviteseid, Tokke	1513 I	1500	**
26 Sundsbarmåsen	Kviteseid	1513 I	1000	*
27 Haddedalane	Tokke	1513 I	1100	***
28 Gjuvet	Tinn	1614 I	1300	[**(*)]
29 Tjørnmyrhaugen	Notodden	1614 I	5200	[**(*)]
30 Skjervedalen	Tinn, Rollag	1614 I 1615 II	18200	***
31 Grimestulfjellet	Tinn	1614 IV	7200	**
32 Gausdalen	Tinn	1614 IV	1800	**
33 Våeråi	Tinn	1614 IV	1500	**

På råhumusmark i furuskog og ut i myrene inngår arter som blåtopp (*Molinia caerulea*), pors (*Myrica gale*) og klokkeløng (*Erica tetralix*). På fastmark vokser det en del krypvier (*Salix repens*) i furuskogen. Myrene har også en del rome (*Narthecium ossifragum*), kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) og torvull (*Eriophorum vaginatum*). Det finnes også åpne, meget våte torvmyrer med sump-torvmose (*Sphagnum palustre*) og skartorvmose (*S. riparium*) i kantene mot fastmark. Ved små dammer på myr vokser takrør (*Phragmites australis*) og duskull (*Eriophorum angustifolium*).

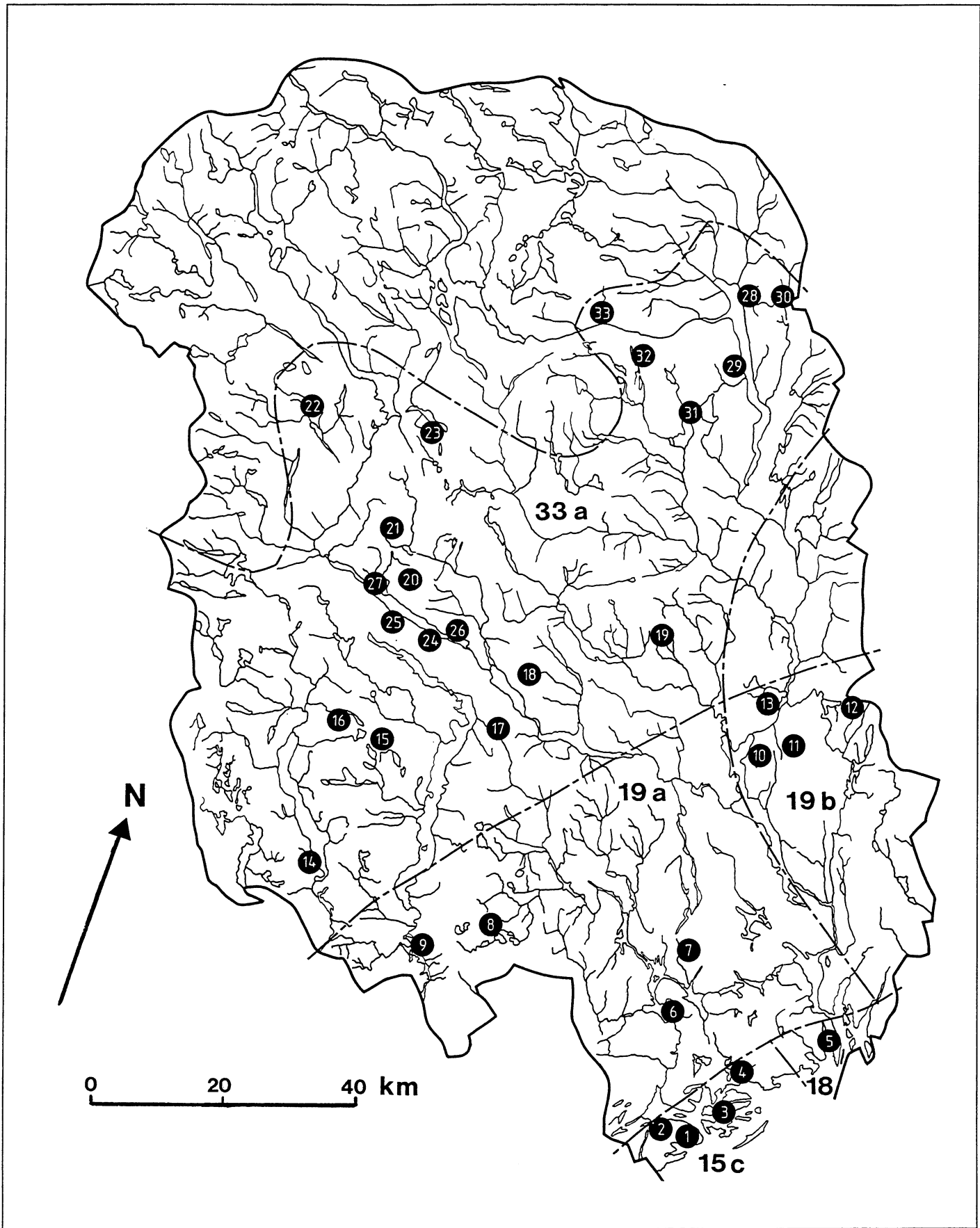
Bunnsjiktet i lavfuruslogen dekkes av pigglav (*Cladonia uncialis*), grå reinlav (*C. rangiferina*), lys reinlav (*C. arbuscula*), smal islandslav (*Cetraria ericetorum*) og spredte innslag med blåmose (*Leucobryum glaucum*). Bunnsjiktet er ellers typisk med furumose (*Pleurozium schreberi*) og etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) på mer produktiv mark. Stedvis er mosene sterkt foretrent av grasvekster i feltsjiktet.

Svaberg uten tresjikt, forekommer spredt i området. På disse vokser det noe heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*). Kornstarr (*Carex panicea*) står i råhumusflekker på meget grunt jordsmonn og på forvitningsgrus vokser bråtestarr (*C. pilulifera*) spredt.

Det er lite lav på trærne. Det eneste som ble funnet var vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og vanlig papirlav (*Platismatia glauca*). Av saprofytter på trevirke ble det registrert knivkjuke på bjørk (*Piptoporus betulinus*), rødbrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gran og stakk-kjuka (*Phellinus pini*) på furu. Det er påfallende at skjeggglavene uteblir i slik skog. Mye tyder på at stort vindslitasje og sur nedbør har virket hemmende på etableringen.

Skogstruktur, påvirkning

Det meste av området har en sein optimalfase. Reinere furuskog-samfunn har også innslag av litt aldersfase. I busksjiktet er det en



Figur 12
 Undersøkte verneverdige barskoglokaliteter i Telemark og fordeling på naturgeografiske regioner.
 Investigated coniferous forest sites in Telemark worthy of protection spread over the biogeographical regions.

del einer (*Juniperus communis*). Sentralt i lokaliteten forekommer det også innslag av ungdomsfase og yngre optimalfase. Trehøyde-ene varierer fra 14 til 21 meter. Det fins på svært lavproduktiv mark trær med enda lavere trehøyde (8 - 11 m) som er registrert utenom bestandsanalysene. Alderen på trærne fra bestandsanalysene viser at skogen ikke er særlig gammel. Det forekommer likevel langt eldre trær i området. Disse står mer spredt. Det er f.eks. funnet sterkt råteinfisert furu som i de ytterste 10-12 cm viste 250 år, og med en brysthøydiameter på ca 60 cm kan en anta at treet har en totalalder på mellom 400 og 500 år.

Det er i det meste av skogplatået nesten ikke funnet stubber. Antagelig har det ikke vært hogst her på lenge, men i nordvestskråningen er det stedvis relativt ferske stubber. Det undersøkte området har i tidligere tider vært utnyttet som skogsbeite og gjennom hogst også i de mer høyereliggende partier. Spor etter en slik påvirkning ser en ved at en del av furuskogen har mer eller mindre rent feltsjikt med blåbærlyng.

Konklusjon, verneverdi

Sjømannsheia er etter forholdene en relativ stor og sammenhengende kystskog med dominans av furu. Lokaliteten er noe vindeksponert og typisk for en kystskog i denne delen av landet. Påvirkningsgraden er moderat til meget lav. Det har vært svært vanskelig å finne en kystfuruskog som egner seg som typeområde i denne underregionen. Det undersøkte området er meget verneverdig, (**).

4.3 Lokalitet 3 Gumøy

Kommune: Kragerø
Kart M 711: 1712 IV
UTM: NL 282 273
Areal: 400 daa
Befart dato: 01.08. 1988

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger helt sørvest på Gumøy i Kragerøskjærgården. Det er en avlang nord-sør-gående åsrygg som når opp til 112 m o.h. På vestsiden er det bratte lier ned mot sjøen, og fra øst går det trange kløfter på tvers av ryggen slik at topografien blir svært kupert. Liene som er vendt mot vest, er ikke undersøkt.

Her er basiske bergarter, men generelt er det lite løsmasser og et skrint jordsmonn over det meste av lokaliteten. Stedvis er det blokkmark med svært grovt materiale.

Vegetasjon

Mindre bestander med blåbærskog finnes spredt i området, men den er kanskje best utviklet i lien lengst i nord. Karakteristiske arter, som inngår, er smyle (*Deschampsia flexuosa*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og einstape (*Pteridium aquilinum*). Dels er lyngvegetasjonen av en tørrere type med blandingsbestander av blåbær og tyttebær. Skogsvegetasjonen er ofte dårlig utviklet der det ligger mye tungt nedbrytbart eikeløv på bakken. Her er tyttebærskog med lyng, urter og gress. Tresjiktet består av furu, men busker med eik, osp og einer er typisk. Fine bestander av søyleeiner må sees i sammenheng med kulturpåvirkning. I feltsjiktet inngår arter som bergørkvein (*Calamagrostis epigeios*), knollerte knapp (*Lathyrus*

montanus) og vivendel (*Lonicera periclymenum*). Sistnevnte er særlig karakteristisk i den tørre og varme blokkmarken. I en lysåpning er dessuten blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*) og blåmunke (*Jasione montana*) registrert. De er sørøstlige innslag i floraen.

Lågurtvegetasjon er viktig i området, men typen er dårlig utviklet med et usammenhengende feltsjikt. Dette skyldes dels det skrinne jordsmonnet, men området er også påvirket av sauebeite og tråkk. Noen typiske arter i lågurtskogen er liljekonvall (*Convallaria majalis*), hengeaks (*Melica nutans*), legeveronika (*Veronica officinalis*) og skogfiol (*Viola riviniana*).

Fattigere furuskog av tørr røsslyng-type kommer inn på de skrinne kollene. Foruten røsslyng (*Calluna vulgaris*) er heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) og rabbebjørnemose (*Polytrichum piliferum*) karakteristiske, men på noe skyggefulle steder står det en del blåmose (*Leucobryum glaucum*).

Skogstruktur, påvirkning

Furuskog dekker hele åsryggen, men her er også en rekke edelløvtrær. Blandingskog med furu og eik er mest karakteristisk, men i kløfter opptre reine løvskogbestander med bøk, hassel, lind og spisslønn. Noen granbestander forekommer her, men de virker undertrykte i den skyggefulle løvskogen. Gran spiller en mindre viktig rolle i området, men noen bestander står på bedre jordsmonn. Området er for skrint til at granen har noen ekspansjonsmuligheter. Et unntak herfra er den nordeksponerte lien der det er blåbærgran-skog i Eu-Piceetum. Et grantre som trolig er blant de eldste i området ble boret til 109 år.

I furuskogen kan eik utgjøre opptil 50 % av trærne, men vanligvis er det færre eiketrær enn dette. En relaskopobservasjon viste grunnflatesum på 21 m²/ha fordelt på 13 furu, 4 eik, 3 osp og 1 gran. Høyden for furu var her 12 m, men ofte er trærne mindre, gjerne rundt 8 m. Alderen er målt til henholdsvis 70, 123 og 128 år. Det er trolig få trær som er stort mer enn 130 år.

Ved basis av skråningen i øst har furuskogen skarp grense mot mer kulturpåvirket mark, og det går dessuten en gammel kjerrevei her. Den undersøkte skogen er neppe særlig drivverdig, og det er heller ikke registrert spor etter hogst av nyere dato. Uttak av ved må antas å ha forekommet.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er en liten fjellrygg som i vesentlig grad består av furuskog med eik. Den lavvokste furuskogen bærer preg av den kystnære beliggenheten. Vegetasjonen har stedvis lågurtpreg med tydelige spor etter beite. Området er for øvrig skrint og artsfattig. Verneverdi i lokal sammenheng, (*).

4.4 Lokalitet 4 Fossingfjorden

Kommune: Bamble
Kart M 711: 1712 IV
UTM: NL 294 332
Areal: 1.100 daa
Befart dato: 02.08 1988
Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 9

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger lengst sørvest i Bamble kommune. Den omfatter et kupert terreng med flere koller, kløfter og bratte berghamrer. Fra det høyeste punktet, 156 m o.h., som ligger midt i området, går det til dels stupbratt ned mot Fossingfjorden i sørvest, men også i nord er terrenget ulendt og tungt fremkommelig. De bratte bergene har mye fjell i dagen. Jordsmonnet er generelt skrint med lite løsmasser. Berggrunnen er bygget opp av granittiske gneiser som gir et fattig næringsgrunnlag for vegetasjonen.

Vegetasjon

På kollene finnes en eik-innblandet furuskog der blåmose (*Leucobryum glaucum*) spiller en viktig rolle. Her er ellers mye fjell i dagen og lite lyng, men karakteristiske arter er tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), røsslyng (*Calluna vulgaris*) og krekling (*Empetrum* sp.). Feltsjiktet er lite sluttet, og på åpne partier inngår arter som hundekvein (*Agrostis canina*), småsyre (*Rumex acetosella*) og småsmelle (*Silene rupestris*). En og annen søyleiner forekommer, og i lune bergsprekker kan vivendel (*Lonicera periclymenum*) opptre rikelig, gjerne sammen med bergrørkvein (*Calamagrostis epigeios*). Denne furuskogen er en bra utviklet Leucobryo-Pinetum. Litt røsslyng-blokkebærfuruskog er registrert i søkk på de høyeste nivåene, men det er generelt lite blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) i området, trolig fordi furuskogen er for tørr.

I dalsøkket som fører ned til Hovet er det noe bedre jordsmonn, og det kommer inn gran i blandingskog med eik og osp. På bakken var det mye løv som brytes langsomt ned. Blåbær (*Vaccinium myrtillus*) kommer inn i det meget artsfattige feltsjiktet, og typisk er de tette bestandene av einstape (*Pteridium aquilinum*).

På litt rikere partier er det lågurtgranskog som inneholder lind. Noen urter og gress herfra er fingerstarr (*Carex digitata*), blåveis (*Hepatica nobilis*), knollerteknapp (*Lathyrus montanus*), småmari-mjelle (*Melampyrum sylvaticum*), hengeaks (*Melica nutans*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*), legeveronika (*Veronica officinalis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Bringebær (*Rubus idaeus*) og smyle (*Deschampsia flexuosa*) er i ferd med å gro helt til på noe som tidligere har vært en åpen flate.

Blåbærgranskog i Eu-Piceetum forekommer spredt i skråninger. Her er som oftest et jevnt dekke av blåbær, men også smyle er stedvis dominerende. Artssammensetningen varierer litt med eksposisjonen. Ellers inngår de typiske linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*) og gullris (*Solidago virgaurea*). De ulike eksposisjonene berører bunnsjiktet mest. I nordvendte lier inngår særlig grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) i blåbærskogen sammen med kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*). På nordvendte berg er dessuten storstylte (*Bazzania trilobata*) og stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*) registrert.

I en del søkk finnes litt sumpvegetasjon. Det er fortrinnsvis gran-sumpskog som inneholder svartor (*Alnus glutinosa*). Karakteristiske arter i denne sumpskogen er skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), stjernestarr (*Carex echinata*), flaskestarr (*C. rostrata*), beitestarr (*C. oederi*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), mjødurt (*Filipendula ulmaria*), skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*) og myrfiol (*Viola palustris*). Et rikere bestand finnes i kanten av en hogstflate i nordøst

med bl.a. artene gulstarr (*Carex flava*), slakkstarr (*C. remota*) og veikveronika (*Veronica scutellata*).

Skogstruktur, påvirkning

Omtrent midt i området ligger det en kjerne med gammel furuskog. De eldste trærne er rundt 300 år, men også yngre individer forekommer slik at aldersspredningen er jevnt over god. Grunnflatesummen er målt til 28 m²/ha fordelt på 26 furu, 1 gran og 1 furugadd. Av furu er det i tillegg 5 læger. Bestandet tilhører aldersfase. Furutrærne har vært seintvoksende her hvor jordsmonnet er forholdsvis skrint. Dette viser også igjen på den beskjedne stamme-høyden. Det er dårlig bonitet for granskog i bestandet, og de få trærne som finnes er yngre og undertrykt av det homogene krone-sjiktet til furutrærne. Eik opptre her helst som busker.

I kløfter og skråninger er det noe blandingskog av gran og furu med innslag av eik og litt osp. Aldersfordelingen er jevnere her og prøver viste 124 år for furu og 113 år for gran. En grunnflatesum på 44 m²/ha fordeler seg på 29 gran, 11 furu, 1 eik og 1 svartor samt 2 gadd av gran. I perioder (særlig som ung) har furu hatt en sein vekst i bestandet, noe som kan være forårsaket av konkurranse fra gran. Det er bare de furutrærne som har oppnådd en viss høyde og alder som klarer seg, resten går til grunne. Unge furutrær mangler derfor her. Furustammene er rette, slanke og ofte rundt 16 til 18 m høye. De er jevnhøye med granstammene, men som oftest er furutrærne godt kvistet på nedre halvdel slik at kronen utgjør den øverste 1/3 parten av treet. I noe av barblandingskogen vinner grantrærne terreng på bekostning av furu.

De nordvendte liene har gjerne rein granskog, og her er optimalfase mest fremtredende. Stedvis sees døde granstokker som har mistet bark på den nederste delen, noe som kan være forårsaket av billeangrep. En naturlig selvtynning av gran skjer også i en del be-stander. Noen stammebrudd er også registrert.

Ut mot kanten av det avgrensede området øker påvirkningsgraden. Stubber viser spor etter hogst, og et nylig avkappet tre målte 68 år. På hogstflater som er 30 - 40 år gamle har det kommet opp eik i tillegg til ca 15-årige ungplanter av gran. En større hogstflate grenser inn til den bratte lien og følger dalen ned mot vannet nord for lokaliteten.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er liten, men likevel bra avgrenset av bratte skråninger. I hele området er barskogen mer eller mindre eikinnblandet. Topografi og jordsmonn gjør at særlig furuskogen er tørr og artsfattig. En liten kjerne med gammel uberørt furuskog ligger sentralt i området. Her er flere eksposisjoner som bidrar til et variert skogbilde. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.5 Lokalitet 5 Sandvika

Kommune: Bamble

Kart M 711: 1713 II

UTM: NL 407 415

Areal: 600 daa

Dato: 19.06. 1987, 05.04. 1990

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 78

Naturgrunnlag

Det undersøkte området utgjør deler av et platå og åsparti som grenser til Rognsfjorden i sør, mot en bratt forkastning med edelløvskogreservat på skredjord i sørvest og mot kulturskog i nord og nordøst. Lokaliteten ligger langs en geologisk forkastningszone i sørvestkanten av Oslofeltet med næringsrik berggrunn av kalkstein, leirstein og sandstein. Området ligger i naturgeografisk region nr. 18 i den boreonemorale skogsonen.

Vegetasjon

Lågurtgranskog utgjør det meste av området, og forekommer mer eller mindre sammenhengende i forsenkninger og noe inne på platået. Lågurtfuruskog og fragmentariske utforminger med kalkfuruskog forekommer langs kanten av stupet mot forkastningen i vest, hvor en har grunnlendt mark som er sterkt tørkeutsatt pga. innstråling og vind. Lengst i sør kommer det inn en del bærlyngfuruskog på åspartiet som går ut som en halvøy i Rognsfjorden. I dette skogsamfunnet opptre fragmenter med lågurtfuruskog/kalkfuruskog der mindre forkastninger, med øst-vestlig retning, krysser halvøya og der litt friske sig står i nær kontakt med berggrunnen. I tillegg opptre det alm-lindeskog som utløpere fra edelløvskogreservatet i vest. Også mindre drog med øst-vestlig retning kan ha fragmenter med dette skogsamfunnet. I søkk med tilgang på mer stabil fuktighet forekommer det et beskjedent innslag av sumpskog med ask (*Fraxinus excelsior*).

I lågurtgranskogen er våraspektet dominert med hvitveis (*Anemone nemorosa*) og blåveis (*Hepatica nobilis*). Feltsjiktet har ellers mye hengeaks (*Melica nutans*), fingerstarr (*Carex digitata*) og smyle (*Deschampsia flexuosa*).

I lågurtfuruskogen er særlig bergørkvein (*Calamagrostis epigeios*) dominerende langs kanten av stupet i vest. Her finnes også noe hengeaks og fingerstarr. Blåveis og sanikel (*Sanicula europaea*) er knyttet til mindre forkastninger og bergknauser. I soleksponerte kanter av slike forekommer også en del mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*).

I bærlyngfuruskogen domineres feltsjiktet av røsslyng (*Calluna vulgaris*). I tillegg forekommer litt tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), blåbær (*V. myrtillus*) og fjellkrekling (*Empetrum hemalephroditum*). I skråningen ned mot den østre bukta i Rognsfjorden kommer en over i åpne svaberg, mer eller mindre uten tresjikt. Her vokser det vesentlig kornstarr (*Carex panicea*), hundekvein (*Agostis canina*), hvitbergknapp (*Sedum album*) og blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*).

Våte søkk har innslag av engkarse (*Cardamine pratensis*), langstarr (*Carex elongata*) og lyssiv (*Juncus effusus*), og på bergvegger vokser tette tepper av krusfellmose (*Neckera crispa*). Her finnes også spredte innslag av svartburkne (*Asplenium trichomanes*), sisselrot (*Polypodium vulgare*) og skjørlok (*Cystopteris fragilis*).

Bunnsjiktet i lågurtgranskogen er meget rik på kransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*) og hasselmoldmose (*Eurhynchium angustirete*). I tillegg finnes en del engkransmose (*Rhytidiadelphus squarrosus*), skogfagermose (*Plagiomnium affine*) og eta-

sjehusmose (*Hylocomium splendens*). Lave steiner er ofte tett beveget med matteflette (*Hypnum cupressiforme*). Kystbjørnemose (*Polytrichum formosum*) står ofte rundt rotbaser av furu og er spesielt vanlig i bærlyngfuruskogen. Kjempesigd (*Dicranum drummondii*), bergsigd (*D. fuscescens*), rabbesigd (*D. spurium*), rabbebjørnemose (*Polytrichum piliferum*), foruten litt blåmose (*Leucobryum glaucum*) er også funnet i denne typen. I lågurtfuruskogen er ofte den sterke grasveksten hemmende for utvikling av bunnsjiktet. De treløse bergene i øst har mye heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), einerbjørnemose (*Polytrichum juniperinum*) og pigglav (*Cladonia uncialis*).

I busksjiktet er ask (*Fraxinus excelsior*) meget vanlig sammen med hassel (*Corylus avellana*) og leddved (*Lonicera xylosteum*) i lågurtgranskogen. Hassel går også flere steder inn i et lavere tresjikt sammen med rogn (*Sorbus aucuparia*). I bærlyngfuruskogen er busksjiktet meget fremtredende og domineres av einer (*Juniperus communis*). Denne arten påtreffes også i den mest vindeksponerte sonen i lågurtfuruskogen mot stupet i vest. Berberiss (*Berberis vulgaris*) står ofte sammen med arter som steinnype (*Rosa canina*) og dvergmispel (*Cotoneaster integerrimus*) langs små forkastninger i den søndre delen av området. I busksjikt og lavere deler av tresjiktet inngår noe barlind (*Taxus baccata*).

Tresjiktet i lågurttypen er overveiende dominert av gran. Stedvis forekommer det en del furu, lavlandsbjørk, gråor, ask og hassel. Sommerek står spredt, særlig i sørlige del av området.

Av saprofytter er det funnet topprâtesopp (*Stereum sanguinolentum*), fiolkjuka (*Trichaptum abietinum*) og rødbrandkjuka (*Fomitopsis pinicola*) på gran. På gråor og hassel vokser en *Phellinus punctatus*. Knusk-kjuka (*Fomes fomentarius*) og knivkjuka (*Piptoporus betulinus*) er funnet på bjørk. Epifyttfloraen på trærne er meget sparsom. Det er funnet vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*).

Skogstruktur, påvirkning

Det meste av lokaliteten har skog i sein optimalfase. Aldersfase forekommer i deler av lågurtgranskogen og lågurtfuruskogen. Her har trærne en diameter på over 50 cm. Lavlandsbjørk vokser spredt og kan oppnå grove dimensjoner. Tørrgran finnes spredt og en del av denne stammer fra tørkeperioder i siste halvdel av 1970-årene.

I bærlyngfuruskog og lågurtfuruskog er de hydrologiske forhold svært ugunstige for gran. Undertrykte og indifferente grantrær er utkonkurrert herfra. Det er funnet 25 m høye trær på god lågurtmark. Aldersmålinger viser at trærne ikke er særlig gamle. Store dimensjoner oppnås relativt raskt på så gode markslag som her. Grantrær med diameter fra 35 - 50 cm oppnår en alder fra ca 80 til 100 år. Furu fra lågurtfuruskog og bærlyngfuruskog viste henholdsvis 100 og 165 år. Her har trærne en diameter på ca 40 cm.

Eksponeerte skogkanter lengst i nord har en del tørre vindfall og gadd av gran. Skoginteriøret i mindre vindutsatte partier, hvor skogen har stått lenge uten inngrep, har mer stabil struktur. Enkelte læger går raskt i oppløsning pga. næringsrik jordbunn, og en får lett fremkommelige forhold.

Langs hovedstiene har det foregått en del vedhogst og tynning som har ødelagt mye av den opprinnelige sjiktningen. Tidligere har mer konsentrerte hogster ført til mindre plantefelter. Ett av disse har nå et tett bestand av gran som er ca 20 år gammelt. Enkelte steder langs hovedstien gjennom lokaliteten er det i dag pionerskog med en yngre optimalfase av hassel, ask og eik isprengt gråor og furu.

Stiene som fører frem til utsiktspunktene i vest har medført en del slitasje på vegetasjonen. Lengst sør i området ligger det et lite hus. Det er rester etter råtne stubber i deler av området, mens slike spor praktisk talt ikke forekommer andre steder. Dette skyldes høy mikrobiell aktivitet og rask nedbrytning av alt dødt organisk materiale, slik at en får en jevn skogbunn.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er blant de få i Sørøst-Norge som har kravfull vegetasjon på næringsrike bergarter i et gunstig lavlandsklima. Forekomsten av lågurtgranskog med kravfulle moser og rik flora er spesielt viktig i tillegg til partier med få spor etter nyere hogst. Den lette adkomsten til området via stier og kontakten med en termofil edelløvsog som er fredet som naturreservat, gjør lokaliteten godt egnet til undervisningsbruk. Området er vurdert som svært verneverdig, (***)

4.6 Lokalitet 6 Bjørndalsheia

Kommune: Kragerø, Drangedal

Kart M 711: 1712 IV

UTM: NL 166 392

Areal: 2.300 daa

Befart dato: 03.08. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 19

Naturgrunnlag

Bjørndalsheia ligger øst for Tokke lengst nord i Kragerø og når litt inn i Drangedal kommune. Lokaliteten er et lavlandsområde som strekker seg fra 80 og opp til 236 m o.h. Terrenget er kupert av koller og bratte skråninger. Berggrunnen inneholder dels fattige gneiser og dels amfibolitt og gabbro som gir noe rikere vekstvilkår.

Vegetasjon

I den sørvestlige delen finnes en del rikere granskog som inneholder edelløvtrærne ask, eik, hassel og lind. I fuktige søkk og langsmed bekker er det registrert svartor. Busker med krossved (*Viburnum opulus*) er også karakteristisk. Feltsjiktet består av urter og gress som hvitveis (*Anemone nemorosa*), lundgrønnaks (*Brachypodium sylvaticum*), skogfaks (*Bromus benekenii*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), hengeaks (*Melica nutans*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og sanikel (*Sanicula europaea*). Her er både sørvestlige og sørøstlige arter representert, men floraen har også flere suboseaniske innslag. Fra denne lågurtgranskogen finnes overgangstyper mot mer blåbærdominert skog. Blåbærgranskogen kan derfor spredt inneholde flere av de kravfulle artene som er nevnt over. Fattigere og mer typisk blåbærskog forekommer også, noen ganger som blandingskog av gran og furu med innslag av store eiketrær. Einstape er viktig i feltsjiktet sammen

med blåbær. Blåbærskogen kan også være en rein eikeskog. Den er tørr og inneholder noe blåmose (*Leucobryum glaucum*).

De bregnerike skogbestandene er som oftest granskog, og her er særlig småbregnetype representert, men fragmenter av storbregneskog forekommer. Det går sauer i området, og feltsjiktet er ofte sterkt påvirket av beite og tråkk. I småbregnegranskog er hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) viktige, men ellers opptre skogburkne (*Athyrium filix-femina*), broddtelg (*Dryopteris carthusiana*), geittelg (*D. dilatata*), einstape (*Pteridium aquilinum*) og stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*). Stedvis har småbregneskogen et oseanisk preg med artene bjønnkam (*Blechnum spicant*), kystjammnemos (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidadelphus loreus*).

I det kupert terrenget er sumpskog og myr vanlig i søkkene. Fattig gransumpskog er karakteristisk med bl.a. blåbær, skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*) og grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*). En fuktig og rikere sump inneholdt en stor bestand av sennegrass (*Carex vesicaria*). Myrene i området er fattige, og fastmattene har ofte et oseanisk preg med mye pors (*Myrica gale*), klokkeling (*Erica tetralix*), rome (*Narthecium ossifragum*) og hvitmyrak (*Rhynchospora alba*). Ellers er det blåtopp-slåttestarr-samfunn og gjengroingsmyr i tilknytning til små tjern.

I furuskogen er feltsjiktet stort sett lyngdominert, men en del gress og litt urter kommer inn i beitede bestander. Dette gjelder særlig i tyttebærskog som finnes på tørre og gunstig eksponerte steder. Typen inneholder eik, og sammen med tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) er arter som engkvein (*Agrostis capillaris*), hvitveis (*Anemone nemorosa*), bergrørkvein (*Calamagrostis epigeios*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og blåknapp (*Succisa pratensis*) karakteristiske. Fattig røsslyng-blokkebærfurusog opptre på skrinne koller der det også er en del fjell i dagen. Foruten røsslyng (*Calluna vulgaris*) spiller også krekling (*Empetrum* sp.) en viss rolle. De tørreste partiene inneholder bestander av mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*). Blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) er typisk i mer fuktige utforminger, gjerne sammen med blåtopp (*Molinia caerulea*). I furuskogen er den suboseaniske småstylte (*Bazzania tricrenata*) registrert i nordvendte berghamrer.

Skogstruktur, påvirkning

Både gran- og furuskog forekommer jevnt i området, men det betydelige løvtreinnslaget er karakteristisk, særlig av eik, men her er også hassel og lind. I de sørøstvendte liene er det stort sett rein eikeskog, og ofte er det yngre, tettvokst skog som trolig har kommet opp etter hogst. Ellers finnes eik som gamle trær i barblandingskog.

På platået ved Bjørndalsheia er det granskog som inneholder bjørk og litt furu. Her er mye gadd og læger av bjørk som tyder på at den er i tilbakegang. Rein granskog finnes dessuten i kløfter og nordvendte skråninger. En aldersmåling av gran viste 95 år, men gjennomsnittet er nok en del yngre. Optimalfase med elementer av aldersfase går igjen. En del døde grantrær som har skallet av bark, kan skyldes billeangrep.

Furusog er fortrent til skrinne koller, men den er likevel viktig. Det

største furuskogbestanden ligger ved det avlange tjernet i nordlig del av lokaliteten. En del furuskog i optimalfase forekommer, og alderen ligger ofte på 80 - 90 år. Spredt opptre eldre furutrær, og en boreprøve fra sørvestlig kant av området viste 182 år. Mindre hogstflater er registrert ved tjernet og ellers spredt i andre deler av området. Hogstflatene er dels grodd igjen, og naturlig foryngelse med furu, eik eller bjørk pågår. Påvirkningsgraden er helst av lokal karakter. En nyanlagt skogsvei krysser Lundereid elva like sørvest for Koenvatnet og går inn mot grensen til det verneverdige området.

Konklusjon, verneverdi

Dette er et kupert lavlandsområde som på grunn av ulike eksposisjoner, har et variert skogbilde av både gran- og furuskog. Store forekomster med eik er et viktig trekk, men ellers finnes andre arter som gir området et boreonemoralt preg. Floraen er relativt rik til tross for at mye av berggrunnen er næringsfattig. Flere floraelementer er representert. Påvirkningsgraden er lokal, men området trues av inngrep fra veien som kommer sørfra. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.7 Lokalitet 7 Skultrevassåsen

Kommune: Drangedal

Kart M 711: 1713 III

UTM: NL 152 490

Areal: 1.500 daa

Befart dato: 15.06. 1987

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 20

Naturgrunnlag

En del av det undersøkte skogområdet ble fredet i 1916 som Skultrevassåsen skogreservat. Reservatet ble seinere utvidet til å omfatte relativt urørte partier ved fredning i 1967 (Størmer & Torkelsen 1979). Det undersøkte området utgjør en del av et grovkupert åsparti 10 km øst for Drangedal. Letteste adkomst til området er å følge skogsbilveien nordover fra RV 356.

Lokaliteten ligger i et område med granitt, granodioritt, finkornet granittisk gneis og amfibolitt. Det relativt grovkuperte landskapet har trange, dype daler hvor en får grunnvannskontakt med næringsrike bergarter.

Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 19 a, Nedre Telemark og Agder i den sørøstnorske lavtliggende boreonemorale blandskogregionen.

Vegetasjon

Det meste av vegetasjonen tilhører blåbærgranskog. I sørvendte, og konkave lipartier opptre artsrik lågurtgranskog. På vestsiden av Skultrevatnet finnes en brem med tyttebærskog som er et fint inngangsparti til reservatet fra traktorveien nord for Lustjerna. Innover i dalen mot nordvest får en også innslag av atlantisk furumyrskog. Opp mot åsryggen i vest, utenfor reservatet og på kommunens grunn, får en storbregnegranskog nederst og lågurtgranskog et stykke lenger opp. Konvekse partier har innslag av blåbærgranskog og stedvis tyttebærskog. Sistnevnte kan også utgjøre toppområder som oppe på Skultrevassåsen og Fuglemyrhei. Nord for toppen av Skultrevassåsen kommer en over i en nordeksponert og mer humid

utformet blåbærgranskog hvor bunnsjiktet har en del grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*).

I den trange dalgangen mellom Skultrevassåsen og Fuglemyrhei ligger en intakt meget våt jordvannsmyr som utgjør et vannskille. Sørskråningen ned fra Fuglemyrhei har en del lågurtgranskog. Nedenfor denne skråningen ligger en intermedier myr som deles av en større bekk og nåværende reservatgrense, i vestkant av denne også et lite innslag med storbregnegranskog.

Blåbærgranskogen har to forskjellige utforminger etter eksposisjon og lokalklima. Feltsjiktet er overveiende dominert av blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Bunnsjiktet har mye husmoser som furumose (*Pleurozium schreberi*) og etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) på sørvendte skråninger. Nordeksponerte skråninger har i tillegg torvmoser der særlig grantorvmose og noe lyngtorvmose (*Sphagnum quinquefarium*) inngår.

Storbregnegranskogen utgjør en beskjeden del av området og har mye skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og geittelig (*Dryopteris dilatata*) med skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*) langs våte sig. Bunnsjiktet har mange skygge- og fuktighetskrevede arter som skyggehusmose (*Hylocomium umbratum*) og engkransmose (*Rhynchospora squarrosus*) og bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*).

I lågurtgranskogen er floraen lokalt meget rik med et feltsjikt av bl.a. hengeaks (*Melica nutans*), fingerstarr (*Carex digitata*), blåveis (*Hepatica nobilis*), myske (*Galium odoratum*), tannrot (*Dentaria bulbifera*), sanikel (*Sanicula europaea*) og vårerteknapp (*Lathyrus vernus*). I den vestvendte skråningen ved Skultrevatnet har Størmer & Torkelsen (1979) funnet arter som lundgrønnaks (*Brachypodium sylvaticum*), trollurt (*Circaea alpina*), skogsvingel (*Festuca altissima*) og myskemaure (*Galium triflorum*). Bunnsjiktet i lågurtgranskogen har ved siden av de mindre kravfulle artene en del storkransmose (*Rhynchospora triquetra*).

I tyttebærskogen har røsslyng (*Calluna vulgaris*) en sentral plass. Bunnsjiktet her har arter som bergsigd (*Dicranum fuscescens*), kjempesigd (*D. drummondii*) og krussigd (*D. polysetum*).

På myrene og i sumpskog opptre pors (*Myrica gale*) ved siden av torvull (*Eriophorum vaginatum*) og duskull (*E. angustifolium*). Den rikeste myren langs bekken i øst er av relativt våt intermedier type med mye trådstarr (*Carex lasiocarpa*) og noe flaskestarr (*C. rostrata*). Bunnsjiktet i myrkanter og våte søkk ellers får inn de vanlige kravfulle artene som spriketorvmose (*Sphagnum squarrosum*), kroktorvmose (*S. subsecundum*), sumptorvmose (*S. palustre*) og rosetorvmose (*S. warnstorffii*).

Av saprophytter kan en nevne flere trær med ospildkjuke (*Phellinus tremulae*) og enkelte furutrær med stakk-kjuka (*P. pini*).

En detaljert inventering av mose og soppfloraen er utført av Størmer & Torkelsen (1979). De har funnet flere nye arter for Telemark innenfor det fredete arealet. Særlig er tilfanget av sopp stort med vel 30 nye arter.

I stigningen opp fra Skultrevatnet står det en del varmekjære og kravfulle treslag som lind (*Tilia cordata*), alm (*Ulmus glabra*), hassel

(*Corylus avellana*), sommereik (*Quercus robur*), og til dels growokst barlind (*Taxus baccata*). Ved siden av disse forekommer det meget svær osp (*Populus tremula*) og hengebjørk (*Betula pendula*). Det er også funnet store trær av ask (*Fraxinus excelsior*) og gran i det fre-dete området (Størmer & Torkelsen 1979). Forekomsten av mer eller mindre sluttet "eikeskog" på den øvre sørøsteksponerte delen av åsryggen nord for Skultrevatnet kan minne om en relikvteiskog.

Skogstruktur, påvirkning

Skogen er nå i en sein optimalfase og aldersfase. Tidligere plukk-hogster, spesielt utenfor reservatet har gjort skogen glissen og gitt betingelser for et sterkt lyngbevakst feltsjikt. Enkelte furutrær er svært gamle, øst for jordvannsmyra er trehøyden 12 m og diame-teren 70 cm. Alderen viste 220 år i den 10 cm ytterste delen av stammen. Innenfor var treet angrepet av storkkjuke. Antakelig er totalalderen mellom 400 og 500 år. I de eldste delene av reservatet er det en del læger og gadd. Interiøret er stedvis meget typisk for en urskogstruktur med dødt trevirke i alle nedbrytningsstadier.

Dessverre har Grenland skogforvaltning hogd en del store furutrær i den nordøstlige delen ved Fuglemyrhei. Her er det fjernet over-standere som med fordel kunne fått stå til ungsbogen og gjenvek-sten var etablert, slik at en nå hadde hatt en bledningsfase med tyt-tebærfuruskog. Slik forholdene er nå står skogen i en ungdomsfa-se/ynge optimalfase (ujevn hogstklasse III).

På kommunens eiendom i vest, like utenfor reservatgrensen, er det hogget og plantet skog for en del år siden. Resultatet er heller ned-slående. Jordsmonnet er særlig tørkeutsatt og en sekundærsekse-sjon har resultert i et yppig oppslag med løvtrær. Her er det også et mislykket forsøk på grøfting i vestre del av Elgmyra. I lia øst for Svarttjern stod det rester etter et delvis mislykket plantefelt fra 1960-årene som nå har mye avstandsregulert osp og bjørk. Her hadde beveren herjet stygt. På sørhellingen ned mot myra og re-servatgrensen langs bekken mot Skultrevatnet står det nå gran-planting som er sterkt hemmet av eikeoppslag. Langs sørøstsiden av Skultrevatn har det også vært hogst i den seinere tid.

Konklusjon, verneverdi

Omfattende hogst utenfor det avgrensede området begrenser ut-videlsesmuligheten av reservatet. Med en fredet kjerne på 340 daa vil en kunne øke den økologiske variasjonen ved å ta med tilgren-sede områder. I disse inngår små arealer med kulturskog og hogst. I utvidelsesforslaget inngår en større blåbærgranskog av humid ka-rakter på statens grunn nord for toppen av Skultrevassåsen. På Fu-glemyrhei vil det platåliggende partiet få med mer barblandings-skog (tørr blåbærgranskog og tyttebærfuruskog). Den intermediære trådstartmyren, der bekken går langs reservatgrensen ned mot vannet, bør komme med for å fange inn den rikeste myren. Den har heller ingen økonomisk verdi for grunneieren.

Lokalitetens beskjedne størrelse gjør at enkelte skogsamfunn er dårlig representert. En utvidelse av området vil bedre dette, men området er særlig egnet som et spesialområde da en liten kjerne står meget nær en urskogtilstand. Dessuten er forekomsten artsrik med nemoral karakter.

Området vil også kunne tjene som et lite nedbørsfelt for avren-

ningsstudier. Størmer & Torkelsen (1979) poengterer skogreser-vatet som et viktig referanseområde til en inngående vitenska-pelig undersøkelse. Det undersøkte området er vurdert som svært verneverdig, (***)

4.8 Lokalitet 8 Svarttjørn

Kommune: Drangedal

Kart M 711: 1613 III

UTM: ML 860 440

Areal: 4.300 daa

Befart dato: 03.07. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 18

Naturgrunnlag

Lokaliteten tilhører Raboskogene som ligger i den sørvestlige delen av Drangedal kommune. Terrenget er relativt flatt og myrlandt nord for Hellersvatnet og videre innover dalen til Benkane. Fra dalbun-nen rundt 400 m o.h. er det bratt opp til et heiområde som strek-ker seg godt over 600 m o.h. Topografien er kupert og her er mye berg i dagen. I berghamrene har bekkekløfter skåret seg ned som en forbindelse mellom de to ulike høydenivåene. I nord ligger sto-re Øyvatnet som drenerer ned i Svarttjørn.

Berggrunnen består av en hard og næringsfattig granittisk gneis. Den gir i det vesentlige et skrint jordsmonn, men lokalt er de edafiske forholdene rikere i tilknytning til sørvendte berg og kløfter. Under berghamrene ligger en del grovt rasmateriale av stein og blokker, men ellers er lokaliteten fattig på løsmasser.

Vegetasjon

Det er en utpreget nøysom furuskogvegetasjon som preger områ-det. Røsslyng-blokkebærskog er karakteristisk på det skrinne jords-monnet. Blåtopp (*Molinia caerulea*) er ofte dominant, mens lyngar-ter inngår spredt. Foruten røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) er klokkelyg (*Erica tetralix*) jevnt over vik-tig i hele området. Sistnevnte trekker forbindelsen til mer fuktig skog som finnes i tilknytning til myrer og i søkk. I furumyrskog fo-rekommer de nevnte artene sammen med bl.a. hvitlyng (*Andro-meda polifolia*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og pors (*Myrica gale*). Store åpne myrflater uten tresetting forekommer, og her er fastmatter mest fremtredende. Dvergbjørk (*Betula nana*) inngår på flere av myrene som ellers har et oseanisk preg med mye klokke-lyng og rome (*Narthecium ossifragum*). Furusogvegetasjonen er artsfattig, men i blåtoppsamfunn kan bl.a. kornstarr (*Carex pani-cea*), blåfjær (*Polygala vulgaris*) og blåknapp (*Succisa pratensis*) opp-tre sporadisk. På de tørreste kollene er bestander av mjølbær (*Arc-tostaphylos uva-ursi*) karakteristisk.

Furusog på blåbærmark er registrert, men det er en tørr type som inneholder en del røsslyng (*Calluna vulgaris*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*). Dette tyder på at det ikke er blåbærskog som er poten-siell granskog. Granskog er imidlertid vanlig i området, og feltsjiktet i denne er karakterisert ved blåbær og en del bregner. I blåbær-små-bregnegranskog er det svært mye bjønnkam (*Blechnum spicant*), men også sauetelg (*Dryopteris expansa*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) inngår jevnt. Av urter er kanskje hvitveis (*Anemone ne-morosa*) den mest karakteristiske. Kystjammemose (*Plagiothecium*

undulatum) kan opptre i store mengder i bunnsjiktet. Storbregnegranskog inneholder flere av de samme artene, men her er mindre blåbær og et mer produktivt feltsjikt med bl.a. skogburkne (*Athyrium filix-femina*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) og kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*). Denne skogtypen er heller dårlig utviklet og lite utbredt i området. Lågurtgranskog er likeledes ingen vanlig type, men den finnes på gunstige habitater som i bekkeløfter og under bratte berghammerer. Som karakteristiske arter her kan nevnes liljekonvall (*Convallaria majalis*), hengeaks (*Melica nutans*), fingerstarr (*Carex digitata*), småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*), teiebær (*Rubus saxatilis*), skogfiol (*Viola riviniana*) og busker med krossved (*Viburnum opulus*). Helt lokalt kan de urterike bestandene være ganske artsrike med en del innslag som er sjeldne i distriktet, slik som skavgras (*Equisetum hyemale*), brudespore (*Gymnadenia conopsea*), flekkgisøre (*Hypochoeris maculata*) og kantkonvall (*Polygonatum odoratum*).

De skogløse heiene som dekker høytliggende nivåer har mye blåtopphei med klokkelyg og dvergbjørk. Vegetasjonsdekket er imidlertid lite sammenhengende fordi fjell i dagen utgjør omtrent halvparten av arealet her. Artssammensetningen i feltsjiktet samsvarer stort sett med det som går igjen i den fattige furuskogen. Det er registrert spor etter brann som sotmerker på bakken. Bestander av geitrams (*Epilobium angustifolium*) og bråtestarr (*Carex pilulifera*) i heivegetasjonen indikerer også brent mark.

Floraen i dette området er jevnt over fattig, men, som nevnt, er det registrert rikere forekomster med til dels kravfulle arter. Helhetsinntrykket er et oseanisk preg med flere kystbundne arter som setter et tydelig preg på vegetasjonen. Dette samsvarer også med mossefloraen i nordvendte bergvegger der suboseaniske arter som heimose (*Anastrepta orcadensis*), småstylte (*Bazzania tricrenata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*) og rødmuslingmose (*Myliia taylorii*) går igjen.

Skogstruktur, påvirkning

Lokaliteten er først og fremst et furuskogområde, men myrer og fjell i dagen gjør at det tresatte arealet er relativt lite i forhold til totalarealet. Her er skogløse heiområder som ligger under klimatisk skoggrense, trolig fordi berggrunnen er for næringsfattig. Spredtstående furukrager finnes i dette nivået, men også lenger nede kan skogen være meget glissen av smalstammete og krokete trær.

I sørvendte og lune skråninger der lokalklimaet er gunstig kan furuskogen oppnå relativt store dimensjoner. Dette gjelder f.eks. langsmed berghammeren fra Langtjørnstua og vestover til Benkane. Bestokningen er stedvis svært tett, og i en relaskopobservasjon ble de målt grunnflatesum på hele 45 m²/ha fordelt på 42 furu, 2 bjørk og 1 osp. Her er lite gadd og læger, og det som finnes er trolig et resultat av selvtynning. Trehøyden ligger på ca 15 m, og de høye rette stammene er godt kvistet på nedre halvdel. Trærne er tilsynelatende jevngamle og en måling viste 150 år. Øverst i kløftene som ligger vest for Benkane, står det noen gamle furutrær med svære dimensjoner. Stammediameteren måler over 1 m, og det ble boret ut 400 år. Treet har kjerneåte slik at totalalderen er vanskelig å fastslå, men ligger trolig rundt 500 år. Disse furutrærne er overstandere etter en eldre tregenerasjon fra en tid da det var mer furu og mindre gran i området.

De rikere skogene er gjerne en barblandingskog med furu og gran som inneholder eik og osp. Andre løvtrær som spisslønn, hassel, hegg og lind forekommer i bekkeløfter, men på de skyggefulle partiene her er det mest granskog og lite furu. Det er i tillegg registrert kratt med trollhegg (*Frangula alnus*) og barlind (*Taxus baccata*) i en av kløftene. Ved bekken som kommer fra Øyvatnet, står det noen gamle eiketrær ved innløpet til Svarttjørn.

Boreprøver av gran er tatt forskjellige steder i området, og de viser 112, 114 og 175 år. De eldste trærne står litt høyt oppe på nivåer over 500 meter der det i tillegg inngår noe læger. Granskogen virker veletablert, men lite sammenhengende da den er knyttet til de rikere habitatene innen lokaliteten.

Skogen i området har lav påvirkningsgrad, selv om eldre hogster har forekommet. Disse sporene er godt utvisket i dag. Lokaliteten ligger ved enden av skogsbilveien gjennom Raboskogene, og de beste bonitetene står utsatt til for inngrep fra moderne skogbruk. Her er imidlertid så mye lavbonitet mark at dette totalt sett er et marginalområde for skogbruk.

Konklusjon, verneverdi

Svarttjørn er en forholdsvis skogfattig lokalitet med mye blåtoppfuru og gran på skrinne mark. Rikere forekomster med gran, barlind og edelløvtrær gjør at området alt i alt er nokså variert. Her er en fin høydegradient fra skogs- og myrområdene i dalbunnen til de skogløse heiene i ca 600 meters høyde. Lokaliteten inneholder en fin naturskog med et uberørt preg og vurderes som meget verneverdig (**).

4.9 Lokalitet 9 Kjørull

Kommune: Nissedal

Kart M 711: 1612 IV

UTM: ML 760 373

Areal: 7.800 daa

Befart dato: 02.07. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 17

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger ved sjøen Kjørull i sørlige del av Nissedal kommune. I nordvest er terrenget myrlendt og relativt flatt i nivået omkring 240 m o.h. En jevn skråning fører herfra og opp til ca 400 m o.h. der det ligger noen mindre tjern. Disse er til dels omgitt av koller og bratte skrenter i en sterkt kupert topografi. Lengst i sørøst er terrenget svært ulendt og tungt tilgjengelig. Åsryggene som ligger her er ikke undersøkt.

Berggrunnen består av sure og næringsfattige gneiser. Her er lite løsmasser, og det som finnes ligger i kløfter og søkk. Jordsmonnet er ofte dårlig utviklet med mye grunnlendt mark og fjell i dagen på de tallrike kollene.

Vegetasjon

Det er gjennomgående fattig furuskogvegetasjon som preger lokaliteten. Røssløyng-blokkebærskog er representert med forskjellige utforminger, der spesielt en fuktskogtype dekker de største arealene. Blåtopp (*Molinia caerulea*) er dominant og preger fysiognomien i meget stor grad. I skråningen mellom de sto-

re myrene i nordvest og det kuperte høyereliggende terrenget i sørøst er det glissen blåtoppfuruskog i mosaikk med berg i dagen. Den hellende marken er fuktig en tid etter perioder med høy nedbør fordi dreneringen må foregå nesten på overflaten av det grunnlendte jordsmonnet. Klokkelyng (*Erica tetralix*), rome (*Narthecium ossifragum*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) er arter som inngår sammen med blåtopp og gir vegetasjonen et suboseanisk preg.

I underkant av 400 meters høyde flater terrenget noe ut, og her ligger det små myrer og sigevannspåvirket mark som er permanent fuktig. Blåtopp er fortsatt viktig, men de store forekomstene med pors (*Myrica gale*) i furuskogen er et spesielt trekk her. Stedvis danner den et tettvekst busksjikt som gjør at typen er visuelt meget karakteristisk. Busker med ørevier (*Salix aurita*) forekommer også. Feltsjiktet inneholder myrarter selv om jordsmonnet ikke er særlig torvrikt. Lokaliteten har likevel betydelige myrrealer dels med og dels uten tresetting. Furumyrskog er gjerne knyttet til kanten av små tjern og i søkk i det kuperte terrenget.

Oppå kollene vil det skrinne jordsmonnet lett tørke ut, og røsslyng-blokkebærfuruskogen er særlig dominert av røsslyng (*Calluna vulgaris*). Sporadisk kommer det inn tyttebærskog der det foruten røsslyng er fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*) som danner feltsjiktet. I litt fuktige bestander er blandingssamfunn av blåbær og blokkebær typisk. Noe av furuskogen står også på rein blåbærmark, men *Eu-Piceetum*-arter er dårlig representert slik at dette neppe er potensiell mark for granskog.

Granskog på blåbærmark finnes imidlertid på nordsiden av Svortvatn og i liene som fører sørøstover forbi Svorttjern. Blåbærgranskogen er her ofte rik på einstape (*Pteridium aquilinum*). Ellers i området er feltsjiktet i granskogen karakterisert av bregneutforminger. Det gjelder særlig småbregnegranskog som også inneholder einstapebestander. Ellers er fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) dominant, mens de suboseaniske bjønnekam (*Blechnum spicant*) og smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) danner bestander helst på litt rikere partier. Andre karakteristiske arter i småbregnegranskogen er skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), smyle (*Deschampsia flexuosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*).

Skogstruktur, påvirkning

Lokaliteten er først og fremst et furuskogområde, men tresettingen er noe ujevn, særlig i nordvest med de forholdsvis store myrreale. Furuskogen er ellers glissen og brytes ofte opp av koller og fjell i dagen på et høyereliggende nivå. En smalstammet og krokete vekstform er karakteristisk på slike steder. Trehøyden er 10 m eller helst mindre. Noen steder er bestokningen tettere og en selvtytning pågår her. Optimalfase er typisk for slike bestander som har trær med korte greiner og spisse kroner.

Mer utbredt og typisk for denne furuskogen er en aldersfase med forholdsvis lang skogkontinuitet. Aldersspredningen er god, slik at tendenser til bledninger forekommer. I ett bestand målte totalalderen i to prøver 132 og 150 år. Flere smalstammete individer har hatt

en svært sein vekst, og de er gjerne 250 år gamle. Oppover i høyden får furuskogen et økende innslag av gadd og læger, og trærne er generelt eldre enn på et lavereliggende nivå. Fra 400 m o.h. og oppover er det registrert trær som er mer enn 300 år, men kjerneåte gjør det vanskelig å få eksakte målinger. Trehøyder på 15 m oppnår furu på litt bedre boniteter, og det er registrert innslag av svartor (*Alnus glutinosa*) og trollhegg (*Frangula alnus*), særlig ved bekker og litt rikere drag.

Den generelt fattige berggrunnen med et jevnt over skrint jordsmonn gjør at granskog betyr lite i området. I den veletablerte granskogen omkring Svorttjern er det målt alder på 70 år, men gjennomsnittet ligger lavere enn dette. Dimensjonene kan bli ganske svære. Det bratte terrenget her gjør at trærne lett rotveltes og her er også litt stammebrudd. Mindre granforekomster står i nedskårne søkk i furuskogen der det lokalt er rikere næringsgrunnlag i jorda. En aldersmåling herfra viste 66 år. Det hender at svære ospetrær inngår i de små granbestandene. Granskogen har trolig okkupert det som er av potensielt areal for den.

Veien som på kartet går inn til Sønderlandsætta er nylig ført videre 2 km sørøstover forbi Dylemyr. Langs veien er det hogget en del inn mot det avgrensede området, og lokaliteten er sterkt truet av inngrep fra denne kanten.

Konklusjon, verneverdi

En gammel furuskog med lav påvirkningsgrad går igjen i hele området. Et forbehold må taes fra liene lengst i sørøst som ikke er undersøkt. Betydelige forekomster med pors i blåtopp-furuskog er et spesielt trekk ved lokaliteten, men flere andre arter er med og gir den et suboseanisk preg. Furuskogvegetasjonen er generelt nøy-som og artsfattig. Granskog kommer inn på rikere habitater, særlig i bratte lier. Dette øker variasjonsbredden og mangfoldet av vegetasjonstyper. Lokaliteten er vurdert som svært verneverdig, (***)

4.10 Lokalitet 10 Vardefjell

Kommune: Sauherad, Skien

Kart M 711: 1713 IV

UTM: NL 174 802

Areal: 10.700 daa

Befart dato: 01.09. 1987

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 48

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger ovenfor Liagrend ved Nordsjø lengst sør i Sauherad og strekker seg litt inn i Skien kommune. Den inneholder et kompleks av fjellrygger der Vardefjell (587 m o.h.), Nysefjell (555 m o.h.), Bufjell (481 m o.h.) og Otternesfjell (360 m o.h.) ligger i hvert sitt hjørne, men mellom disse er det en rekke markerte åser og koller med til dels bratte skråninger. Nedad er dette svært kuperte åslandskapet avgrenset til ca 300 m o.h. I dalene mellom høydedragene finnes en rekke myrer og tjern, se **figur 13**.

Berggrunnen er bygget opp av forskjellige granitter, men strøk med kvartsitt og kvartsskifer forekommer. På ryggene er det mye bart fjell som kan være dekket av et tynt humuslag. Morene eller andre jordarter opptrer helst i dalbunner og forsensk-



Figur 13

Vardefjell (10) er en stor lokalitet av variert barskog i blanding med myrer og tjern. Foto: B.M.

Vardefjell (10) is a large area of varied coniferous forest types mixed with bogs and tarns.

ninger. Slike steder er det edafiske grunnlaget lokalt noe rikere sammenlignet med fjellryggene der berggrunnen er svært næringsfattig.

Vegetasjon

I liene som omgir Vardefjell er det hovedsakelig blåbærgranskog. Den inneholder karakteristiske arter som linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Stedvis er smyle (*Deschampsia flexuosa*) dominant og danner tette bestander. Bregner forekommer jevnt med sauetelg (*Dryopteris expansa*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) som de vanligste. Lokalt spiller også bjønnekam (*Blechnum spicant*) en viktig rolle, gjerne sammen med skrubbebær (*Cornus suecica*). I nordvendte skråninger på blokkmark danner rødmuslingmose (*Myliia taylorii*) store bestander sammen med kystjammnemos (*Plagiotechium undulatum*), særlig i nivået rundt 500 m o.h. Blåbærskog er for øvrig ganske vanlig i området, men det er ikke alltid gran som danner tresjiktet. Blåbærfuruskog er registrert et par steder, men som en fattigere utforming mangler den *Eu-Piceum*-artene, og her er blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) i felt-sjiktet sammen med blåbær.

Av rikere granskog finnes en type med hassel i det sørvendte skardet like ovenfor den nedlagte stølen Breidmyr. Substratet av tørr steinur inneholder bregnene skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og ormetelg (*Dryopteris filix-mas*) foruten en del urter og gress som markjordbær (*Fragaria vesca*), stankstorkenebb (*Geranium robertianum*), hengeaks (*Melica nutans*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*), brunrot (*Scrophularia nodosa*), skogfiol (*Viola riviniana*) og busker med bringebær (*Rubus idaeus*). Denne typen har karakter av lågurtskog med preg av kulturpåvirkning. Dette gjør seg gjeldende også lenger sør ved Svarttjørn og vide-

re nedover i dalen. Her er det både beitet blåbærgranskog og lågurtskog. Noen av de nevnte artene forekommer sammen med hvitveis (*Anemone nemorosa*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*), tepperot (*Potentilla erecta*), krypsoleie (*Ranunculus repens*), gullris (*Solidago virgaurea*), tveskjeggveronika (*Veronica chamaedrys*) og legeveronika (*Veronica officinalis*). Bestander med einstape (*Pteridium aquilinum*) forekommer på lysåpne partier. Langsmed bekker er skogsvingel (*Festuca altissima*) karakteristisk, men den inngår også i en rikere skogsutforming sør for Svarttjørn 330 m o.h. Tresjiktet inneholder spisslønn og fra feltsjiktet kan nevnes liljekonvall (*Convallaria majalis*), fagerklokke (*Campanula persicifolia*), blåveis (*Hepatica nobilis*), skogsalat (*Mycelis muralis*), teiebær (*Rubus saxatilis*), knollerteknapp (*Lathyrus montanus*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*) og sanikel (*Sanicula europaea*). Det er også busker i bestandet, særlig tysbast (*Daphne mezereum*), trollhegg (*Frangula alnus*) og krossved (*Viburnum opulus*).

I kontrast til den rikere lågurtskogen er det fattig furuskog-vegetasjon som går igjen på høydedragene av fjellene og ellers i kanten av myrer og tjern, særlig på lokalitetens vestlige halvdel. Røsslyng-blokkebærtype er mest utbredt, og den er representert med flere utforminger. På den mest grunnlendte marken er feltsjiktet svært artsfattig og stort sett røsslyngdominert. Blåtopp (*Molinia caerulea*) kan inngå her, men den er mest karakteristisk i en fuktskogtype sammen med røsslyng, blokkebær, einstape og einer. Denne er registrert i øvre del av Svinebekkdalen, men finnes nok i flere av de andre dalene i området. I en fuktigere utforming kan dette samfunnet inneholde myrarter som klokkeling (*Erica tetralix*) og pors (*Myrica gale*) samt ørevier (*Salix aurita*). Denne typen er spesielt viktig i området nordvest for Krok-tjern der den bidrar til å gi lokaliteten et oseanisk preg. En del av furuskogen står dessuten på torvjord her, og furumyrskog omkranser flere av tjernene i sørvestlige del av lokaliteten. Her

er fine soneringer fra åpent vann via starrbelter med flaskestarr (*Carex rostrata*) og trådstarr (*Carex lasiocarpa*) til furumyrskog og endelig tørrere furuskog på fastmark.

Tyttebærskog finnes på veldrenert og ikke for skrinne mark i vestlige del av lokaliteten. Øst for Fjellstul er det registrert et fint bestand med vaniljerot (*Monotropa hypopitys*) der røsslyng og tyttebær er dominante lyngarter.

Floraen i er ganske rik, og flere plantegeografiske elementer er representert. Her er påfallende mange arter med en kystbundet utbredelse, de fleste suboseaniske slik som bjønnekam (*Blechnum spicant*), grønnstarr (*Carex tumidicarpa*), knegras (*Danthonia decumbens*), klokkeling (*Erica tetralix*), ryllsiv (*Juncus articulatus*), pors (*Myrica gale*), rome (*Narthecium ossifragum*), hvitmyrak (*Rhynchospora alba*) og blåknapp (*Succisa pratensis*). Et par nemorale arter knyttet til den rikere granskogen, er skogsvingel (*Festuca altissima*) og sanikel (*Sanicula europaea*). Til det samme habitatet hører sørøstlige arter som spisslønn (*Acer platanoides*), fagerklokke (*Campanula persicifolia*) og blåveis (*Hepatica nobilis*). Andre østlige trekk ved floraen er tysbast (*Daphne mezereum*) og vaniljerot (*Monotropa hypopitys*).

Skogstruktur, påvirkning

Det er granskog i de bratte skråningene, i kløfter og i de fleste dalene som går mellom høydedragene i det kupert terrenget. Granskog er mest vanlig i østlige del av lokaliteten. Noen steder er granskogen sterkt oppblandet med bjørk, men denne er i en degenerasjonsfase og i ferd med å bli skygget ut av granen som produserer mye ungplanter. Et tett granbestand like nord for Svarttjørn (400 m o.h.) hadde grunnflatesum på 39 m²/ha fordelt på 36 gran og 3 gadd. Her er dessuten 4 læger, også disse av gran. Trærne er høyvokste og måler 25 m i dette bestandet. Alderen er 150 år, og sein optimalfase går igjen i denne delen. I dalføret sør for Svarttjørn er det fortsatt gran i dalbunnen mens furu kommer inn på skrinne berghamrer på sidene. Granskogen viser spor etter gammel hogst i form av spredte stubber, og en eldre skogsvei kommer oppover fra sørøst. Øverst er veien temmelig gjengrodd, men nedenfor kommunegrensen til Skien er påvirkningsgraden tydeligere med hogst av nyere dato.

I det sørøstlige hjørnet av lokaliteten kommer det inn furuskog på fattig blåbærmark, mens granskogen her er knyttet til den trange bekkeløften som har utløp fra Ulavatnet. Den skrinne ryggen på østsiden av Bufjell har en rein furuskog med stor aldersspredning på trærne. Furuskgogen fortsetter vestover Svinebekkdalen, men den er påvirket av skogsvei og flatehogst, i hvert fall inn til de to hyttene som ligger midt i dalen. I dalsøkket nordvest for hyttene er det forholdsvis mye gran og bjørk innblandet i furuskogen. Ved Krokstjern er det stort sett rein furuskog som også omkranser andre myrer og tjern i denne delen av lokaliteten. Herfra og nordover til sørlige del av Nysefjell er skogen lite påvirket, og har preg av uberørt naturskog. Noe blandingskog av gran og furu forekommer også i denne delen. På toppen av fjellene er det oftest en utpreget glissen furuskog.

Lokaliteten har kjerner av mer eller mindre uberørt skog, men påvirkningsgraden er sterk i kanten. Store flatehogster og

skogsveier grenser inn mot området i dalen mellom Vardefjell og Haukvikfjellet. I Liagrund strekker snauhogsten seg opp til 350 m o.h., der overgangen til uberørt skog er meget markert. Også fra sørøstlig kant er skogen truet av moderne skogbruk.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er stor og har en svært kupert topografi. Her er både gran- og furuskog som har kjerner med liten påvirkningsgrad. Mosaikken mellom skog, myrer og tjern er pent utformet i den sørvestlige delen, noe som gjør den godt egnet som typeområde. Floraen er ganske artsrik, og flere plantegeografiske elementer er representert. Spesielt kan en nevne kystbundne arter som enten er suboseaniske og knyttet til den fattige skog- og myrvegetasjonen, eller sørvestlige og opptrer helst i små rike granskogforekomster. I kanten av det avgrensede området er påvirkningsgraden stor mange steder, og dette trekker helhetsinntrykket ned. Lokaliteten er likevel vurdert som svært verneverdig, (***)

4.11 Lokalitet 11 Nybufjellet

Kommune: Sauherad, Skien

Kart M 711: 1713 IV

UTM: NL 220 817

Areal: 6.300 daa

Befart dato: 02.09. 1987

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 49

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger dels i Sauherad og dels i Skien kommune. Terrenget er småkupert med en rekke koller, og det ligger myrer og tjern spredt i hele området. Nivået holder her ca 500 m o.h. og tilhører mellomboreal region. I vest skråner terrenget bratt nedover i til dels blokkrik ur der også berg og kløfter gjør seg gjeldende. I nordøst ligger Nybufjellet som et markert høydedrag der det høyeste punktet er 637 m o.h.

I berggrunnen er det kvartsitt og kvartsskifer. Lokaliteten er fattig på løsmasser, men et tynt morenedekke finnes særlig i forsinkinger i den sørlige delen. På høydedragene er det mye bart fjell som kan være dekket av et tynt humuslag.

Vegetasjon

En del av barskogen i området er knyttet til myrer og fuktmarker som dekker nokså mye av flatene i nivået omkring 500 m o.h. Furumyrskogene er fattige og i feltsjiktet er særlig dvergbjørk (*Betula nana*), røsslyng (*Calluna vulgaris*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), blåtopp (*Molinia caerulea*), bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) de fremtredende artene. Det er gransumpskog i søkk og fuktige drog, av og til langsmed bekkkanter. Her er registrert to utforminger, den ene med molte (*Rubus chamaemorus*), skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*), slåttestarr (*Carex nigra*) og slirestarr (*C. vaginata*). Den andre er mer en fuktig blåbærtype som inneholder Eu-Piceetum-arter. Bunnsjiktet domineres av grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*).

Et parti med sumpskog øst for Belatjern grenser inn til nordvendte bergvegger som inneholder de oseaniske levermosene

småstylte (*Bazzanina tricrenata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*) og rødmuslingmose (*Myliia taylorii*).

På tørrere fastmark er blåbærskog den vanligste skogtypen der det er gran i tresjiktet. Største sammenhengende arealer finnes på vestsiden av Nybufjellet. Ofte er smyle (*Deschampsia flexuosa*) viktig, mens skrubber (*Cornus suecica*) spiller en svært beskjeden rolle og dominerer aldri. Litt bjønnekam (*Blechnum spicant*) kan inngå hist og her. Andre småbregner opptrer i bestander bare lokalt, og bregneutforminger av granskogen er dermed mindre viktig. Blåbærgranskogen har gjerne et bunnsjikt av gåsefotskjeggmoser (*Barbilophozia lycopodioides*), etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*), fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*).

Lokalt står det også furuskog på blåbærmark selv om dette ikke er vanlig i området. Furuskogen er som oftest av røsslyng-blokkebærtype, men på tørre koller er det tyttebærskog der røsslyng (*Calluna vulgaris*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) utgjør det meste av feltsjiktet. Både vaniljerot (*Monotropa hypopitys*) og knerot (*Goodyera repens*) kan inngå i denne typen.

De bratte liene i vest skiller seg nokså mye fra resten av lokaliteten ved å inneholde lågurtgranskog. Jordsmonnet er ustabilt og påvirkes av ras fra ovenforliggende kløfter og berghamrer. En rekke urter og gress er karakteristiske i feltsjiktet, slik som fingerstarr (*Carex digitata*), bleikstarr (*C. pallescens*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), markjordbær (*Fragaria vesca*), myske (*Galium odoratum*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), blåveis (*Hepatica nobilis*), vårteknapp (*Lathyrus vernus*), småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*), hengeaks (*Melica nutans*) og teiebær (*Rubus saxatilis*). Lokalt danner skogsvingel (*Festuca altissima*) store bestander. Busker med krossved (*Viburnum opulus*) forekommer spredt.

I bekkedalen nedenfor utløpet av Mordatjern er det litt gråor-heggeskog der typiske Alno-Padion-arter inngår, slik som skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), trollurt (*Circaea alpina*), sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), myskegras (*Milium effusum*), bringebær (*Rubus idaeus*), skogsvinerot (*Stachys sylvatica*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*).

Skogstruktur, påvirkning

Både rein furuskog og granskog er godt representert i området, men også en del blandingskog er karakteristisk. Furuskogen er til dels gammel, og det er boret trær som er opp til 370 år gamle. En relaskopobservasjon viste grunnflate på 14 m²/ha for furu og 3 m²/ha for gran. Av furu var det dessuten 2 gadd og 1 læger. Trehøyden er 12 m, og det er en åpen skog i aldersfase med oppløsningsinnslag. Grantrærne kan være undertrykte og seintvoksende i furubestandet. Det er registrert meget gammel gran på opp til 280 år.

I den nordlige delen av området, og spesielt i liene opp mot Nybufjellet er det tettvokst granskog, hovedsakelig i aldersfase med en del gadd og læger. Trærne kan bli over 30 m, og her er innslag av stormfelling. I et bestand hadde de meget høye trærne brukket ca 2 m oppe på stammen.

Lokaliteten har et uberørt preg uten spor etter nyere hogster innen skogens sentrale partier. Avgrensningen er imidlertid min-

dre god da det kommer vei både fra østlig og vestlig kant. Både i dalen innenfor Hellebarden og Løntjern er det flatehogster. Påvirkningsgraden gjør seg også sterkt gjeldende i den nedre delen av lien mot Dalsvatn. I nord er avgrensningen trukket til kraftlinjetraséen.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er skogrik og representerer et fint utsnitt av både gran- og furuskog i mosaikk med myrer og små tjern. Det er registrert en del gamle furutrær, men også granen oppnår meget høy alder, særlig som mindre, seintvoksende trær. Lokaliteten fremstår som en lite påvirket naturskog der avgrensningen ikke er helt bra. Ved å inkludere øvre del av den bratte lien mot Dalsvatn i vest får lokaliteten også noe rik granskog som står i kontrast til den fattigere skogen på høydedragene. Området er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.12 Lokalitet 12 Sondalsfjell

Kommune: Skien

Kart M 711: 1713 IV

UTM: NL 285 925

Areal: 13.300 daa

Befart dato: 04.09. 1987, 19.11. 1990

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 51

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger i den sørøstlige delen av Telemark og strekker seg videre inn i Buskerud fylke. Terrenget er svært kupert av en rekke fjell- og åsrygger med runde former i nivået 550 - 750 m o.h. Ryggenes høydenivå stiger i nordvestlig retning der de tilslutt når litt over 800 m o.h. Lesidene kan være svært bratte, og flere steder går det trange kløfter og daldrog som er dannet av sprekkesoner i berggrunnen. Det ligger en rekke myrer og tjern på flere nivåer, og disse er ofte omgitt av starrbelter.

Lokaliteten ligger såvidt innenfor Oslofeltets permiske eruptiver med larvikitt som den dominerende bergarten. Berggrunnen virker hard og næringsfattig der det er lite løsmasser. Løse jordlag forekommer først og fremst i skråninger og som et tynt morenedekke i de mange forsenkningene. I noen av dalene er terrenget svært blokkrikt og tungt fremkommelig. På toppen av fjellryggene og på det bratteste i liene er det mye fjell i dagen. Det tynne jordsmonnet trues lett av erosjon.

Vegetasjon

På veldrenert fastmark er det blåbærgranskog spredt i området. Flere utforminger finnes, ofte med et jevnt innslag av skrubber (*Cornus suecica*). I blåbær-skrubbergranskogen er det registrert en del kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*), mens kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) også er lokalt viktig noen steder som et oseanisk trekk. Bjønnekam (*Blechnum spicant*) finnes også, men ellers er det ikke registrert andre kystbundne arter. Blåbærgranskogen kan ha en svært skyggefull skogbunn der den i stor grad er dominert av smyle (*Deschampsia flexuosa*). I lysåpninger kan det komme inn bestander med einstape (*Pteridium aquilinum*), og på slike steder er det også rom for bjørk i tresjiktet.

Noe bregnerik granskog finnes også, og her er det særlig storbregneutforming som er best utviklet, men overgangstyper mot småbregneskog forekommer. Sauetelg (*Dryopteris expansa*) er svært viktig sammen med geittelg (*D. dilatata*) og skogburkne (*Athyrium filix-femina*). Ellers inngår skrubbeær, skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og gaukesyre (*Oxalis acetosella*).

De bratteste og mest næringsrike liene inneholder høgstaudevegetasjon. I tresjiktet er det gran og bjørk, men også betydelige mengder gråor i den nedre delen, særlig innerst i Sonddalen. Her er det også registrert litt alm. Ellers er det høgstaudevegetasjon, bl.a. ved Stegaberget og på sørsiden av Nonsknatten. Karakteristiske arter er tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), turt (*Cicerbita alpina*), mjødukt (*Filipendula ulmaria*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), stor-syre (*Rumex acetosa*), hvitsoleie (*Ranunculus platanifolius*), myskegras (*Milium effusum*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). I gråorskogen er dessuten nitrofile arter som skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*), stornesle (*Urtica dioica*), rød jonsokblom (*Silene dioica*) og bringebær (*Rubus idaeus*) viktige.

Over store deler av området er markens forsumpet. Dette gjelder særlig på flater av høydedragene og i tilknytning til myrer og tjern i dalsøkkene. Gransumpskog er viktig på slike steder, og i sin typiske utforming inneholder den molte (*Rubus chamaemorus*), trådsiv (*Juncus filiformis*), skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*), slåttestarr (*Carex nigra*), myrhatt (*Potentilla palustris*), foruten skogørkvein. Busker med ørevier (*Salix aurita*) forekommer, og i bunnsjiktet er grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) karakteristisk. I noen tilfeller er også blåbærskogen forsumpet der fuktmarksarter som molte inngår sammen med blåbær, skrubbeær og saueteleg. Like nord for grensen til Buskerud ble det registrert sumpskog med granstarr (*Carex globularis*) på tuene, hvilket er et østlig trekk ved vegetasjonen.

I nivået over 700 meters høyde lengst nord i området er det mer fattig lyngvegetasjon i en glissen og lysåpen skog. Her er det mye røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), foruten blåbær. Dvergbjørk (*Betula nana*) er registrert her som et viktig skille mot den lavereliggende delen. Tresjiktet inneholder noe furu, men også mye bjørk, og i de fuktige søkkene en del gran. Opp mot Sondalsfjella blir det gradvis mer bjørkeskog som har en krotket vekstform og danner ofte tette, 2 - 3 m høye kratt. Lyngvegetasjonen har her et mer fattig heipreg enn området for øvrig.

Over store deler av lokaliteten bærer vegetasjonen preg av beite. Dette gjelder særlig omkring de gamle stølshusene ved Rønningslia der det fortsatt er åpen mark med kulturmarksarter som gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), engkvein (*Agrostis capillaris*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), finnskjegg (*Nardus stricta*), harestarr (*Carex ovalis*), blåkoll (*Prunella vulgaris*) og engsoleie (*Ranunculus acris*). Flere av disse artene inngår dessuten i skogsvegetasjonen som også bærer preg av kulturpåvirkning. Denne har trolig vært mer intens tidligere enn i dag. Det er i tillegg registrert en del påvirkning fra elg i form av beite og tråkk.

Floraen er relativt artsrik i de rikeste granskogforekomstene og i gråor-almeskog med flere østlige og sørøstlige arter som blåveis

(*Hepatica nobilis*), vårerteknapp (*Lathyrus vernus*), bergmynte (*Origanum vulgare*) og krattfiol (*Viola mirabilis*). Den sjeldne vårbendel (*Spergula morisonii*) ble registrert på en tørr bergknaus i furuskog. Den høyere liggende delen har en del vanlige arter som fortrinnsvis opptrer i nordboreal region, f.eks. dvergbjørk, fjellarve (*Cerastium alpinum*), setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*), fjelltimotei (*Phleum alpinum*), taggbregne (*Polystichum lonchitis*) og lappvier (*Salix lapponum*). Artssammensetningen er totalt sett mest karakteristisk for mellomboreal region, som dekker mesteparten av området.

Skogstruktur, påvirkning

Det er gjennomgående granskog i hele området. Furu spiller en helt underordnet rolle, og kommer inn på skrinne koller og på fattig lyngmark i den høyere liggende delen i nordvest. Her er det dessuten mye bjørkeskog med spredtstående grantrær. Gråorskogen i Sonddalen inneholder alm på gunstige habitater.

Vanligvis ligger trehøyden for gran på rundt 20 m, men de høyere bonitetene har individer opp mot 25 m. Dette gjelder såpass langt inn som den sørvendte lien ved Nonsknatten der svære trær forekommer på 700 m o.h. Lokalt kan trehøyden bli over 30 m, noe som er mye for høydelaget 5 - 600 m. På den fattige lyngmarken omkring Sondalsfjell er trehøyden oftest 10 - 12 m, sjelden høyere enn 15 m. Generelt gir de mange dalgangene i det svært kuperete terrenget stor variasjon fra produktiv granskog i liene til glissen tresetting med fjellskogkarakter på høydedragene.

Den lavereliggende delen i sør har mest granskog i optimalfase, men etter hvert som en kommer nord i området dominerer aldersfase. En relaskopobservasjon viste 40 m²/ha for gran og 3 for bjørk. Det er typisk at bjørk er utkonkurrert i såpass gamle granbestander. Noe læger av bjørk forekommer, mens det gjennomgående er lite granlæger.

Grantrærne har ofte lange greiner som når helt ned til bakken. Dette er typisk i glisne bestander slik en ofte ser det i beitepåvirkete områder. Skogen er sterkt påvirket av plukkhogst, noe som fremgår av en relativt høy frekvens av stubber og lite læger i deler av området. Denne hogsten er av eldre dato. I Surtebjerg ble det registrert gammelt fløtningstømmer som er rester etter de yngste hogstene i området, kanskje fra krigens dager. Den nordlige, mer lavproduktive delen virker imidlertid mindre utnyttet, og har i dag preg av lite påvirket naturskog. Små elementer av urskog forekommer lokalt et par steder.

Like sørøst for Krokstjern er det nylig felt ca 20 grantrær innenfor et mindre område. Åringer ble talt på noen av de ferske stubbene til henholdsvis 64, 120, 160, 190, 190, 215 og 220 år. Boreprøve på et eldre tre fra lokalitetens sørlige del viste 160 år. En hovedgenerasjon ligger sannsynligvis mellom 160 og 200 år, men generelt synes alderen å øke mot nord i området.

Nyere hogst truer i dag lokaliteten fra sørlig kant. En skogsvei fører opp til Åslivasstua og videre nordvestover nesten til Sondalsvatn. Langsmed veien er det tatt ut mye tømmer. Lokaliteten grenser også til hogst mot øst i øvre kant av liene i dalføret.

Konklusjon, verneverdi

I det svært kuperete terrenget er vekstbetingelsene varierte fra de

bratte og frodige liene til mer fattige og skrinne forhold oppå fjellryggene. En rekke granskogsfunn er representert, og disse varierer en del med eksposisjon og høydelag. Gråorskog med alm kommer inn i de rike liene i Sondalen, mens fattig bjørkeskog dekker toppen av Sondalsfjell. Floraen har et mellombo-realt, svakt innlandspreg med heller få kystbundne arter. Granskogen er generelt tydelig påvirket av eldre inngrep, dels av plukkhogst og dels av beite, men elementer av mer uberørt skog finnes. I dag trues området av moderne skogbruk fra sør. Lokaliteten har et stort areal på ca 10 km², og henger sammen med tilstøtende skog i Buskerud. Dette gjør lokaliteten velegnet som typeområde, og vurderes som svært verneverdig, (***)

4.13 Lokalitet 13 Kringsås

Kommune: Sauherad

Kart M 711: 1713 IV

UTM: NL 162 898

Areal: 3.000 daa

Befart dato: 30.08. 1987

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 50

Naturgrunnlag

Kringsås er en markert fjellrygg som stikker tydelig frem i terrenget på vestsiden av dalen mellom Nordsjø og Heddalsvatnet. Toppen er et småkupert platå som når opp til 588 m o.h. Bratte skogslirer omgir åsen på alle kanter. I sørøst går det en sammenhengende berghammer mellom 400 og 500 m o.h. Ellers i området skråner terrenget forholdsvis jevnt, og liene kan følges sammenhengende over en høydeforskjell på flere hundre meter. I noen grad går det tørre rygger på tvers av liene, men her er også humide kløfter med små, nedskårne bekker. Knauser i den sørlige delen har et ganske skrint jordsmonn, og her er noe grovblokket ur. De ulike eksposisjonene som omgir Kringsås gir varierte vekstbetingelser og grunnlag for en rekke forskjellige skogtyper. Berggrunnen er næringsfattig og består av gneiser og kvartsitter. Her er likevel grunnlag for litt kravfulle vegetasjonstyper under berghammer i sørhelninger.

Vegetasjon

I den østvendte lien ovenfor Kringsjå står det en del tørr furuskog av tyttebærtype. Viktige lyngarter her er røsslyng (*Calluna vulgaris*), krekling (*Empetrum* sp.) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), mens blåbær (*V. myrtillus*) opptre mer sparsomt. Av urter forekommer bl.a. knerot (*Goodyera repens*) spredt. Marken er til dels grunnlendt med noe berg i dagen. Ikke sjelden står bestander av mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) på slike steder. Her er også en del lav, særlig kvitkrull (*Cladonia stellaris*) og grå reinlav (*C. rangiferina*). Ellers er småsmelle (*Silene rupestris*) og hundekvein (*Agrostis canina*) karakteristiske på bergene. Det er også rikere partier med lågurtskog der arter som fingerstarr (*Carex digitata*), bergørkvein (*Calamagrostis epigeios*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*), hengeaks (*Melica nutans*), teiebær (*Rubus saxatilis*), gulskolm (*Lathyrus pratensis*), markjordbær (*Fragaria vesca*), tveskjeggveronika (*Veronica chamaedrys*) og legeveronika (*V. officinalis*) er typiske i feltsjiktet. I enda rikere bestander kommer det til en rekke urter og gress som bl.a. blåveis (*Hepatica nobilis*),

skogvikke (*Vicia sylvatica*), firblad (*Paris quadrifolia*), knollerte-knapp (*Lathyrus montanus*) og vårerteknapp (*L. vernus*). Her er dessuten ur og kratt med til dels sjeldne arter som fagerklokke (*Campanula persicifolia*), krattslirekne (*Polygonum dumetorum*) og myskemaure (*Galium triflorum*). Høgstaudegranskog står spredt, særlig ved bekker og under bratte bergskrenter. I tresjiktet er det blanding av gran og furu, men det inngår edle løvtrær som hassel, hengebjørk, spisslønn og lind oppover i lien til over 400 m o.h. Deler av lien lengst i sørøst er rein edelløvskog. Den mest termofile delen av lokaliteten ligger under berghammeren i sørvest hvor det i skogkanter finnes blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*), kransmynte (*Satureja vulgaris*), bergmynte (*Origanum vulgare*) og flere andre varmekjære arter.

Skogen endrer brått karakter der terrenget flater ut ved ca 500 m o.h. Her er det fuktige drog i skard og små bekkedaler hvor det står gransumpskog med arter som skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), gråstarr (*Carex canescens*), stjernestarr (*C. echinata*), sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), flekkmarihand (*Dactylorhiza maculata*), skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*), myrmaure (*Galium palustre*) og stor myrfiol (*Viola epipsila*). Typen er gjerne omgitt av blåbærgranskog som er vanlig både omkring toppen av Kringsås og i liene som er vendt mot nordvest og nordøst. Denne er homogen og har et jevnt blåbærdekke der det spredt inngår smyle (*Deschampsia flexuosa*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), linnea (*Linnaea borealis*), gullris (*Solidago virgaurea*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*) og av og til litt bregner slik som fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og skogburkne (*Athyrium filix-femina*). Arter fra lågurtskogen, som f.eks. hengeaks, teiebær og liljekonvall kan forekomme sparsomt også i blåbærskogen. Langsmed bekker kommer det gjerne til flere urter og gress som erstatter blåbærlyngen. Foruten flere av de nevnte artene gjelder dette bleikstarr (*Carex pallescens*), skogfiol (*Viola riviniana*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), sløke (*Angelica sylvestris*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*) og blåknapp (*Succisa pratensis*).

Ellers i liene kan blåbærlyngen være erstattet av tette smylebestander. Disse er artsfattige, men inneholder hårfrytle (*Luzula pilosa*), tepperot (*Potentilla erecta*) og hvitmaure (*Galium boreale*). Dette er trolig et resultat av beite, men generelt er skogsvegetasjonen lite kulturpåvirket.

Omkring toppen av Kringsås ligger de fattigste skogsutformingene med en del røsslyng-blokkebærfuruskog og noen tresatte fattigmyrer. Noen arter som går igjen her er foruten røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), molte (*Rubus chamaemorus*), fjellkekling (*Empetrum hermaphroditum*), hvitlyng (*Andromeda polifolia*), småtranebær (*Oxycoccus microcarpus*) og torvull (*Eriophorum vaginatum*).

Kringsås har en artsrik flora og her er flere østlige innslag som gir lokaliteten et innlandspreg. I skogkanter og bergskrenter kommer det også til flere sørøstlige, varmekjære arter. Floraen viser ytterst få oseaniske trekk.

Skogstruktur, påvirkning

De største forekomstene med furuskog står i de tørre liene i den

sørlige delen av Kringsås. Skogen kan være tett bestokket, men forholdsvis smalstammet på steder med god foryngelse. En alder på 130 år er registrert i liens nedre del der optimalfase er mest fremtredende. Furuskogen blir eldre oppover i høyden, og får etter hvert karakter av aldersfase der det er større spredning på trærnes alder i bestandet. Det er registrert 170 år i lien ved 400 m o.h. En del gadd inngår etter undertrykkelse, mens andre furutrær har fått utvikle seg mer fritt og oppnådd relativt store dimensjoner. Barblandingskog der gran og furu er jevnbyrdig i mengde, forekommer i øvre del av lien og oppover mot toppen av Kringsås. Skogen er her lite påvirket og har preg av uberørt naturskog. Grantrærne er yngre enn furu, med flere aldersbestemmelser mellom 120 og 150 år. De bratte liene i den nordlige delen av Kringsås er dominert av rein granskog. Furutrær som inngår her, er på tilbakegang etter som granskogen er meget tett med grunnflatesumner på mellom 26 og 35 m²/ha. Pionertrær av bjørk og osp forekommer mest som gadd og læger etter at de over tid har blitt skygget ut. Her er en del læger av gran samt stammebrekk og rotvelter forårsaket av storm. Granskogen har ofte et uberørt preg også i liene etter som skogstrukturen er et resultat av lang skogkontinuitet. Gamle stubber viser spor etter eldre hogster i området, men de er oftest sterkt gjengrodd av blåbærlyng og moser.

Barskogen på Kringsås er i dag sterkt truet av moderne skogsdrift. Veier fører inn i liene fra nordøst, nordvest og sørvest. Det er også hogget flere snauflater, særlig ved Åsbakk og Svine-tjern. Påvirkningsgraden er generelt stor i kanten av det avgrensede området.

Konklusjon, verneverdi

Kringsås er en stor og skogrik ås med lier som kan følges sammenhengende oppover en vertikalgradient. Forskjellige eksposisjoner og høydelag gjør at lokaliteten inneholder et høyt antall skogtyper. I øvre del har skogen et uberørt preg hvor det ikke har vært hogst på svært lang tid. Den nederste delen trues nå av moderne skogbruk. Kringsås har en artsrik flora med et visst innlandspreg. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.14 Lokalitet 14 Lønholmstolpen

Kommune: Fyresdal

Kart M 711: 1513 II

UTM: ML 552 445

Areal: 5.800 daa

Befart dato: 05.07. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 29

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger ved den sørøstlige enden av Fyresvatnet. Fra vannets nivå, 279 m o.h., går det i nord en sammenhengende bratt nordøst-eksponert li som flater ut i et kupert terreng ved 6 - 700 m o.h. Den markerte Trondskardnuten når godt over 800 meters høyde, og representerer det høyeste nivået i området. Et lite dalføre med noen små tjern og bekker utgjør den sørøstlige delen der lokaliteten har en smal, langstrakt form.

Berggrunnen er sur med gneiser og granitter som forvitrer lang-

somt og gir et næringsfattig grunnlag for vegetasjonen. De høyere liggende nivåene har mye grunnlendt mark og fjell i dagen. En del rasmateriale finnes i tilknytning til de bratte liene, og vekstgrunnlaget er klart bedre på slike steder. Jordsmonnet er imidlertid ustabil, noe som kom tydelig frem etter en periode med store nedbørsmengder. Nederst i lien ligger det noe grovblokket ur.

Vegetasjon

I den bratte lien som fører ned til Fyresvatnet, er det en del blåbærgranskog. Feltsjiktet kan ha et jevnt dekke av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og der *Eu-Piceetum*-arter inngår spredt. De mest typiske er smyle (*Deschampsia flexuosa*), linnea (*Linnaea borealis*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). I liens øvre del, dvs. over 600 m o.h., har skogsvegetasjonen et oseanisk preg, og her kommer det inn betydelige mengder skrubber (*Cornus suecica*), slik at denne delen har karakter av blåbær-skrubbergranskog. Her er også store bestander med bjønnekam (*Blechnum spicant*) i typen. Kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) og kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) dekker en stor del av bunnsjiktet her, mens stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*) og rød muslingmose (*Mylia taylorii*) går igjen på bergvegger og blokker. Langsmed Visedalsåi i sørøst er det blåbærgranskog som inneholder bestander med smørtelg (*Thelypteris limbosperma*). Skrubber kan også komme inn i søkk hvor det er en fuktig blåbærskog og dels gransumpskog. Her er dessuten mye molte (*Rubus chamaemorus*) og grantorvmose (*Shagnum girgensohnii*).

Erosjonen i den bratte lien gjør at feltsjiktet ofte er dårlig utviklet, men der finere materiale akkumuleres er bregner karakteristisk i skogsvegetasjonen. Det er i første rekke småbregnegranskog der artene fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), sauetelg (*Dryopteris expansa*), geittelg (*D. dilatata*), gullris (*Solidago virgaurea*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*) og skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) går igjen. Det glisne feltsjiktet kompenseres gjerne av et tett mosedekke, særlig med etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), sigdmoser (*Dicranum* spp.) og prakthinnemose (*Plagiochila asplenoides*). Mindre partier med storbregnegranskog finnes på lokalt gunstige steder. Heller ikke denne er særlig velutviklet, og arter fra småbregnetypen går igjen også her sammen med bl.a. skogburkne (*Athyrium filix-femina*). I bunnsjiktet kommer det inn storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*). Helt nederst i lien ved Fyresvatn er det registrert små bestander med høgstaudegranskog der storbregner, urter og gress går igjen. Her kan nevnes ormetelg (*Dryopteris filix-mas*), sløke (*Angelica sylvestris*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), myskegras (*Milium effusum*), firblad (*Paris quadrifolia*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), bringebær (*Rubus idaeus*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). Langs små bekker og i kløfter inngår hegg (*Prunus padus*) sammen med gråorskogsarter som stankstorkenebb (*Geranium robertianum*), skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*) og stornesle (*Urtica dioica*). En alm (*Ulmus glabra*) ble notert i ca 330 meters høyde uten at feltsjiktet var noe nevneverdig rikere her.

Furuskogvegetasjonen er artsfattig og helst lite variert. Røsslyngblokkebærskog og litt furumyrskog står omkring tjernene nedenfor Trondskardnuten og i dalen som fører ned til Visedalstjern. Mesteparten er en fuktskogtype med hei- og myrarter.

Lyngartene som går igjen, er røsslyng (*Calluna vulgaris*), klokkeling (*Erica tetralix*), blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*). På rabber er rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) karakteristisk. Ellers er det store mengder blåtopp (*Molinia caerulea*) i furuskogen sammen med kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) og litt finnskjegg (*Nardus stricta*).

Floraen er nøysom i de høyereliggende nivåene der flere oseaniske arter setter sitt preg på vegetasjonen. Et par østlige arter finnes også, slik som knerot (*Goodyera repens*) og olavsstake (*Moneses uniflora*).

Skogstruktur, påvirkning

Fra Fyresvatnet og opp til 600 meters høyde i den bratte lien er det granskog. Bestokningen er ofte meget tett, og gir en skyggefull skogbunn slik at feltsjiktet også av den grunn blir dårlig utviklet. En relaskopobservasjon fra 440 m o.h. viste 37 m²/ha for gran samt 3 for osp og 2 for bjørk. Trærne er relativt smalstammet, og noe læger er et resultat av selvtynning av undertrykte trær i bestandet. Trehøyder er målt til 20 og 22 m. En alder på 130 år er registrert både her og flere andre steder i lien, og er representativt for de eldre grantrærne i aldersfase. Optimalfase forekommer også, særlig i den nedre delen der grantrærne jevnt over er noe yngre og har en mindre aldersspredning. I det bratte terrenget med grunt jordsmonn som utsettes hyppig for erosjon, har grantrærne lett for å velte. En del rotvelter forekommer som en følge av dette, og det innvirker på dimensjonsutviklingen og trærnes mulighet til å bli gamle.

Fra ca 500 m o.h. og oppover kommer det inn mer furu, og her er stedvis en barblandingskog der gran og furu fordeler seg jevnt i bestandet. En relaskopobservasjon viste 10 m²/ha for furu, 8 for gran, 3 for bjørk og 1 for osp. Her er noe gadd av furu og bjørk. Det er en lysåpen skog med trehøyder målt til 14 m for furu og 17 m for gran. Det er stor aldersspredning på trærne, og målinger av furu viste 225 og 140 år. Granen er eldre i dette nivået enn lenger nede i lia med registreringer på 170 og 80 år. Sotmerker bekrefter at det har vært brann i området, men sannsynligvis er dette meget lenge siden (over 200 år) etter som forkullet ved bare forekommer på gamle furustubber, mens det ikke viser noe på gran.

Tidligere har det vært gammel furuskog her med grove tredimensjoner. De svære stubbene indikerer en dimensjonsavvirkning, men mye gadd i ulike nedbrytningsstadier og trær med kjerneråte står igjen som rester etter den gamle furuskogen. Her er også en del læger som har kommet langt i forråttelse. Skogen har trolig brent etter avvirkningen, og først etter dette har granen etablert seg. Det er grunn til å tro at både gammel hogst og konkurranse fra gran er årsaker til at furu nå spiller en underordnet rolle i den bratte lien. Bestandet av blandingskog, som er beskrevet over, virker imidlertid stabilt.

Granen går høyt opp mot Trondsskardnuten på den bratte østeksponerte siden. Furskogen som står rundt tjernene og i dalen ved Lønombekken, er meget glissen, og mye treløs fuktighet forekommer her. I liene på vestsiden av Visedalstjern og videre sørover i området kommer det inn granskog der furu er

medherskende i tresjiktet. Høytragende trær av både gran og furu er målt til omlag 20 m. En boreprøve av gran viste 123 år, noe som trolig er representativt for de eldre individene i denne delen av området.

Nedover langs Visedalsåi blir skogen gradvis mer påvirket av hogst, og grensen for det foreslåtte verneområde ligger 460 m o.h. Lenger nede kommer en etter hvert over i flater med snauhogst. Det er også denne delen av området som er mest utsatt for fremtidig hogst. I lien nord for Lønhomstolpen er det, som nevnt, stubber etter den gamle dimensjonshogsten, og ingen spor etter hogst i nyere tid. I dag er denne delen tungt tilgjengelig for veianlegg. Den bratte lien som grenser til Fyresvatnet mellom Lønhomstolpen og Jørundland, er sterkt påvirket og inneholder kulturskog slik at den er uinteressant i vernesammenheng.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten har varierte terrengformer med den bratte lien i nord og ellers flere fjellnuter og koller som er tungt tilgjengelige. Arronderingen er bra med grense mot snaufjell i nord og vest, men i sørøst er den mer uheldig med hogst i kanten. Skogsvegetasjonen er variert med både fattig, noe oseanisk furuskog og granskog som stedvis er relativt rik. Den letteroderte marken er utsatt for jordras slik at feltsjiktet ofte er dårlig utviklet. Påvirkningsgraden er liten, særlig nordøst for Trondsskardnuten i nivået fra 500 m o.h. og oppover. En gammel naturskog med suksesjonsstadier etter brann viser her lang skogkontinuitet. Lokaliteten er vurdert som svært verneverdig, (***)

4.15 Lokalitet 15 Lytingsdalen

Kommune: Nissedal

Kart M 711: 1513 II

UTM: ML 613 643

Areal 3.350 daa

Dato: 18.-19.08. 1986

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 31

Naturgrunnlag

Lytingsdalen ligger vest-nordvest for Lytingsvatnet og forgreiner seg sørvest mot Øykjølhei og Dyrvatnet med en nordvestlig utstrekning opp til Sveigen på vannskillet mellom Håndvatnet og Lytingsdalen, ca 8 km nordvest for grenda Fjone ved Nisser. Lytingsdalen er avgrenset som et veldefinert nedbørsfelt. Høydedrag omgir dalen på alle kanter bortsett fra i øst der vassdraget munner ut i Lytingsvatnet, 611 m o.h. Berggrunnen består av granitt og granodioritt.

Skoggrensen går på ca 850 m o.h., mens tregrensen strekker seg opp til toppen av høydedragene der det finnes tilstrekkelig med jordsmonn og gunstig eksposisjon. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 33 a, Øvre Setesdals og Telemarks skogområder innenfor den nord- og mellomboreale skogsone.

Vegetasjon

Nærmest dalbunnen finnes en mosaikk av røsslyng-blokkebær-

furuskog i veksling med minerogene myrer som har ombrotrofe partier. Nederst i dalen ligger det akkumulerte morenerygger med relativt permeable masser som gir opphav til tyttebærfuruskog dominert av røsslyng (*Calluna vulgaris*). I lien nord for Strondtjønn, vest for Øytjern og vest for Lytingsdalen videre nordover mot Lytingskaret står en forholdsvis sammenhengende blåbærgranskog. I mindre søkk og fuktige sig opptrer småbregnegranskog, men i beskjeden utstrekning. Ved Strond i et lite søkk vest for to små tjern litt oppe i Lytingsdalen, finnes lågurtvegetasjon med bl.a. hengeaks (*Melica nutans*), men typen er sjelden i området.

Ovenfor granskogen og inn på svabergene finner en igjen røsslyng-blokkebærfuruskog i en mosaikk med blåtoppdominert vegetasjon. Typisk for denne delen av røsslyng-blokkebærfuruskogen er stivtorvmose (*Sphagnum compactum*) i bunnsjiktet. Den sees også som konstant i de minerogene myrene i dalbunnen og lisdene ellers i området. Vegetasjonen på myrene domineres av torvull (*Eriophorum vaginatum*), kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*), rome (*Narthecium ossifragum*) og blåtopp. I enkelte rikere partier, som bl.a. ved sørvestenden av Øytjern, opptrer myrer med trådstarr (*Carex lasiocarpa*). Rome (*Narthecium ossifragum*) finnes fortrinnsvis i søkk og langs bekkesig, men kan også dekke hele myrflater. Blåtopp er derimot mer vanlig i konkave lisdere på overgangen til myrene og langs bekkene i dalbunnen.

Skrubber (*Cornus suecica*) er vanlig i granskogens nordhelling-er. De soligene bakkemyrene med ombrotrofe partier (tuestruktur) er typiske for Lytingsdalen. Klokkelyng (*Erica tetralix*) vokser så vel på tuer i myrene som i furuskogen. Ørevier (*Salix aurita*) er den vanligste vierarten. Typisk for de soligene myrene er dannelsen av små dammer, spesielt der terrenget heller (bakkemyr). Skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*) opptrer i friskere partier i blåbærgranskog på overgang til myr. Finnskjegg (*Nardus stricta*) står jevnt på setervollene ved Strondtjønn.

Skogstruktur, påvirkning

Det er typisk for Lytingsdalen at granskogen har glissen tresetting og trær med dyp krone. Lokalt har oppkvisting forekommet på litt mer beskyttede steder, særlig der næringstilgangen er god. Tresjiktet er noe opprevet på blokkmark og ellers hvor det har vært plukkhogst tidligere. Disse åpningene er i dag vesentlig bestokket med vanlig bjørk. Frekvensen av bjørk øker nærmere fjellveggene og oppover mot tregrensen. Løvtrærne får da en mer vridde stammestruktur og kan danne massive busk- og tresjikt. Det meste av granskogen har en regelmessig fordeling av stammer, noe som kan bero på at tidligere hogst har gitt en regulering av treslaget, med tanke på størst mulig produksjon. Det kan også bero på at gran, særlig innover i dalføret, er forholdsvis ung slik at treslaget bare så vidt har rukket å etablere seg i området. På litt bedre mark, helt innerst i Lytingsdalen nedenfor Lytingskaret, kan en se hvorledes granen i et relativt spredt tresettingsmønster nå står under grov, gammel furugadd (ca 20 m høye) og ellers under og mellom gamle furutrær som ennå er i live.

Stammediameteren for flere av disse gamle furutrærne når opp mot ca 90 cm. Solitære furutrær finnes spredt oppover på svabergene i den omtalte fragmenterte røsslyng-blokkebærfuru-

skogen. En solitær trestruktur finner en også for furu i myrkanter og ute på myrene. Lokalt finnes naturlige grupperingsmønstre for så vel furu som gran. Det er sjelden trærne er over 18 m. Grantrærne er relativt beskjedne i stammediameter. Alder på 182 år representerer de eldste grantrærne i Lytingsdalen i dag. Furutrærne derimot oppviser en imponerende størrelse både i stammediameter og alder. Det er gjort en del aldersobservasjoner også utenom de ordinære relaskopobservasjonene. Som oftest har disse gamle furutrærne sentrumsrate (stokkjuke). I flere tilfeller har en utenfor sentrumsraten talt årringer som viser en alder på 530-550 år. Ved sentrumsrate er alderen flere ganger estimert til ca 500 år for furu.

Sentrale deler av Lytingsdalen har vært sterkt gjennomhogd tidligere. I dag finner en furuskog i optimalfase og noe i aldersfase. I disse områdene som fortrinnsvis ligger nær dalbunnen og lengst ut mot Lytingsvatnet, kan en også iakta enkelte spredte, gamle furutrær, men disse står fortrinnsvis lenger oppe i dalen og nærmere svabergene samt på myrene. Det er likevel tydelig at påvirkningsgraden er langt mindre innerst i Lytingsdalen opp mot Lytingskaret og nærmere svabergene på begge sider av dalføret. Det finnes stubberester flere steder (enkelte av dem ganske høye, men allikevel felt med stokksag i sin tid). Det finnes også en del læger som er overgrodd av mose, lyng og enkelte yngre trær. De innerste partiene av Lytingsdalen og de som ligger høyest oppe i lisdene har urskogpreg.

Som nevnt har det tidligere funnet sted hogst i området. Det ferskeste hogstinnslaget ligger nede ved Øytjern der granskogen er snauhogd på et areal som tilsvarer ca 30 daa nordvest for Strond. Det er ikke observert plantefelt her. Den omfattende hogsten kan ha skjedd for ca 50 - 70 år siden. Den ferskeste flatehogsten har antagelig funnet sted for ca 5 - 10 år siden. Beverfelte løvtrær og stier nær bekker og vann er særlig påfallende fra Strondtjønn og ned mot Lytingsvatnet.

Konklusjon, verneverdi

Lytingsdalen representerer et høyereiggende marginalt skogområde som har rester etter gamle bestand med furu av svært høy alder. Det undersøkte området er, pga sin avgrensning som et intakt nedbørsfelt, også interessant som studieobjekt i forbindelse med jordbunnskjemiske forhold relatert til forurensningsproblematikk. Innslag av partier med lite påvirket barskog gjør Lytingsdalen til et svært verneverdig område, (***)

4.16 Lokaltet 16 Haugehei

Kommune: Fyresdal

Kart M 711: 1513 II

UTM: ML 530 670

Areal: 11.400 daa

Befart dato: 04.07. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 32

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger på sørsiden av Husstøylvatnet (652 m o.h.). Fra vannet strekker nordvendte skråninger seg opp til Storsteinfjellet (840 m o.h.), men parallelle høydedrag finnes lenger vest

(Haugehei, 816 m o.h.) og lenger øst (Fjellstølnuten, 838 m o.h.). Lokalitetens midtparti inneholder en rekke tjern, myrer og fuktheier i et relativt flatt til småkupert terreng. Mot sør stiger nivået igjen opp mot snaufjell til godt og vel 900 m o.h.

I berggrunnen er det gneiser som gir et fattig grunnlag for flora og vegetasjon. Det er lite løsmasser i området, og et skrint jordsmonn er karakteristisk for høyere liggende åsrygger. I liene er næringsgrunnlaget noe rikere, men også her finnes en del fuktmark og torvjord, bare helningen ikke blir for bratt.

Vegetasjon

Over størsteparten av lokaliteten ligger det fattige lyngmarker, fuktheier og myrer. Røsslyng-blokkebærfuruskog forekommer jevnt og er den viktigste skogtypen i området. Foruten røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) er det mye fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) i feltsjiktet. Særlig på høyere liggende nivåer kommer det til rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) og sjeldnere tørre rabber med greplyng (*Loiseleuria procumbens*). Blåtopp (*Molinia caerulea*) spiller en meget viktig rolle i en fuktig utforming med vid utbredelse i området. De største forekomstene ligger i nordvendte skråninger mellom Fjellstølnuten og Storsteinfjellet. Andre fuktmarksarter som kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) og klokkeling (*Erica tetralix*) inngår jevnt og gir lokaliteten et oseanisk preg. Rome (*Narthecium ossifragum*) er også ganske vanlig, mens heisiv (*Juncus squarrosus*) er knyttet til de treløse heiene og myrene ved Småtjernane. Oseaniske arter opptrer også i bunnsjiktet, og her er særlig rød muslingmose (*Myliia taylorii*) typisk i nordskråninger, gjerne sammen med stivtorvmose (*Sphagnum compactum*). I skyggefulle kløfter er dessuten småstylte (*Bazzania tricenata*) og grannkrek (*Lepidozia pearsonii*) registrert.

De tørrere furuskogene er av en helt annen karakter, men de er sjeldnere og finnes i bratte vestvendte skråninger ved Haugehei. Jordsmonnet er bedre utviklet og godt drenert. Røsslyng er viktig også her sammen med tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) og litt blåbær (*V. myrtillus*). Typen karakteriseres best som tyttebærskog. Feltsjiktet er trolig påvirket av en suksesjon etter brann. Nokså høyt oppe i vestsiden av Haugehei er røsslyngen temmelig ung, og de mange skuddene med osp samt bestander av bråtestarr (*Carex pilulifera*) indikerer rester etter en mer åpen skogfase forårsaket av brann.

Furuskogen inneholder ofte spredtstående grantrær, men gran-skogvegetasjon finnes først på bedre boniteter i liene. En artsfattig blåbærgranskog er kanskje den vanligste typen. Her inngår *Eu-Piceetum*-arter spredt i et jevnt dekke av blåbær. I bunnsjiktet er det mye sigdmose (*Dicranum* spp.). En mer fuktig blåbærgranskog står gjerne i tilknytning til myrer og tjern. Her er det også sumpskog som utgjør mindre, men stort sett homogene bestander. Sammen med blåbær er blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), hvitlyng (*Andromeda polifolia*) og molte (*Rubus chamaemorus*) viktige arter her. I kløfter og langsmed bekker er det registrert en rikere blåbærgranskog som inneholder en del urter, gress og småbregner som skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), turt (*Cicerbita alpina*), skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*) og

gullris (*Solidago virgaurea*). Bestander av denne typen forekommer bare lokalt og betyr arealmessig lite i området.

Skogstruktur, påvirkning

Det er en gammel furuskog som preger lokaliteten. I nordvestvendte skråninger ved Fosslibekken, er furutrær målt til 190 år, og dette er en representativ alder for denne delen av området. Yngre og eldre individer forekommer slik at aldersspredningen alt i alt er stor. Her er bledningsinnslag i en ellers aldersfasedominert skog. Gamle overstandere etter en eldre generasjon furuskog opptrer spredt. Innslag av slike øker oppover i høyden og utgjør en vesentlig del av tresjiktet på platået omkring Haugehei. Skogen inneholder her betydelige mengder gadd, og en oppløsning av tresjiktet gir denne delen et preg av urskog. De gamle overstanderne har kjerneråte slik at alderen er vanskelig å fastslå. I den friske veden ble det boret ut 310 år, men totalalderen er trolig nærmere 500 år.

Videre østover i det småkuperte terrenget omkring 800 m o.h. er skogen glissen der grupper av gamle furutrær bryter opp det ellers åpne myrområdet. Ofte er det furukragger som er bare 5 m høye, og de blir sjelden mer enn 8 - 10 m i denne delen av området. Også de nordvendte liene ved Storsteinfjellet og Fjellstølnuten har mye glissen furuskog, fordi bakkemyrer og fuktmarker forekommer jevnt.

Skogstrukturen er et resultat av suksesjoner etter flere branner som har gått gjennom deler av området. Her er sotmerker på gamle stubber som også vitner om hogst for lang tid tilbake. I den bratte vestvendte delen av Haugehei har brannen gitt furuskogen gode foryngelsesforhold slik at skogen nå er tett bestokket med grunnflatesum på hele 45 m²/ha. Litt gadd og læger forekommer som et resultat av selvtynning. Hovedgenerasjonen tilhører optimalfase og har jevngamle trær på 95 år, men spredt i bestandet står enkelte gamle trær som er ca 200 år. Disse har gjerne brannlyr som tegn på brannen som gikk over denne lien for omtrent 100 år siden. Vurdert ut i fra vegetasjonen har det brent høyere oppe på Haugehei i seinere tid. Her er i tillegg en del stormfelling.

Ved bekken nordøst for Storsteinfjellet har det vært branner av eldre dato. Her er det sotmerker på gamle furustubber og gadder, men flere gamle furutrær har overlevd brannen og blitt minst 400 år. Dimensjonene er svære med stammediameter på 1,2 m for de groveste furutrærne. De store furustubbene er gjerne 60 cm i diameter. I dag er det granskog som dominerer på dette stedet med innslag av enkelte furutrær. En grunnflate viste 31 m²/ha for gran, 3 for furu og 1 for bjørk. Her er 7 gadd med sotmerker (trolig av furu) og 3 bjørkelæger. Noen meget gamle stubber er gjengrodd med mose. Alderen er målt til 140 år for furu og 160 år for gran. Trehøyden er for furu 14 m og for gran 16 m. Både optimalfase og innslag av aldersfase er karakteristisk. I det samme området står en yngre furuskog i optimalfase som holder på å selvtynnes. Dette er også et resultat av brann.

Omtrent ved Fosslibekken er det bestander av eldre granskog som står i et ellers furudominert område. Det er boret trær til 145 og 230 år, og en god aldersspredning synes å forekomme.

Granbestandene har en tendens til å opptre i kløfter og bekkedaler. Oppover mot toppen av Haugehei går granen stedvis inn i blandingskog med furu. En totalalder for gran viste her 195 år. Endelig er det granskog i de bratte berghamrene som vender mot sør ved Storsteinfjellet og Fjellstølnuten. I lesidene strekker granen seg nesten helt opp på fjelltoppene her.

Det ligger en del hytter ved utløpet av Husstøylvatnet, og det avgrensede området er trukket utenfor disse.

Konklusjon, verneverdi

Dette er en stor og meget godt avgrenset lokalitet som viser et tverrsnitt av terrengformer, skogtyper og skogstruktur som er typisk for dette høydelaget i denne delen av Telemark. Vegetasjonstyper med et suboseanisk preg er karakteristisk på den fattige berggrunnen. Mosaikken av skog, myrer og tjern utgjør en stor del av lokalitetens midtparti. Furskogen er meget gammel. Ofte kommer det inn gran, og skogen har generelt preg av uberørt naturskog. En lang skogkontinuitet er karakteristisk for store deler av området, og her er små elementer av urskog. Spor etter brann forekommer en rekke steder. Stubber er registrert i deler av området, særlig på lavereliggende nivåer, og det må antas at dimensjonshogster har forekommet i ulike tidsperioder. Sporene etter disse er stedvis temmelig utvisket flere steder. Dette er et velegnet typeområde som er vurdert som svært verneverdig, (***)

4.17 Lokalitet 17 Grytdalen

Kommune: Drangedal

Kart M 711: 1613 IV

UTM: ML 780 715

Areal: 14.800 daa

Dato: 21.-22.11. 1985, 20.-22.08. 1986

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 30

Naturgrunnlag

Grytdalen ligger mellom Fagerlihei og Mørkvassheiane i henholdsvis Nissedal og Drangedal kommuner. Dalen strekker seg fra Kvernåsen i nordvestlig retning mot Grytdalsklemmen, også kalt Trengslet. I dalføret ligger to vann, Nordre og Søndre Grytvatn. En skogsbilvei går opp til sørenden av det nordre vannet. En gammel sti har trolig vært en ferdselsåre mellom Nissedal og Drangedal. Skogen utgjør forholdsvis tette, massive gran- og furskoger i dalbunnen, men tynnes raskt ut pga. svaberg og fremstikkende fjellknauser et stykke opp på begge sider. Berggrunnen består av granitt, granodioritt og amfibolitt.

Det nedre Grytvatnet ligger 409 m o.h., og det høyeste punktet innenfor nedbørsfeltet er toppen av Fagerlihei, 911 m o.h. Skoggrensen ligger ca 700 - 720 m o.h. I trange sidedaler langs bekker går skogen høyest opp i liene, og det er i de høyestliggende partiene en finner de eldste trærne i dag.

Hele Grytdalen utgjør et vel avgrenset nedbørsfelt som i midten av 70-årene ble brukt i forbindelse med det store forskningsprosjektet "Sur nedbørs virkning på skog og fisk". **Figur 14** viser et utsnitt av området. Arealet av sammenhengende skogsmark i Grytdalen ut-

gjør ca 6500 daa, da er også et administrativt fredet skogområde på ca 1200 dekar, som skipsreder Dag Klaveness fredet i 1970/72, medregnet. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region 33 a, Øvre Setesdals og Telemarks skogområder, innenfor den mellomboreale skogsone. Vår undersøkelse viser at også sørboreal vegetasjon er godt representert i Grytdalen.

Vegetasjon

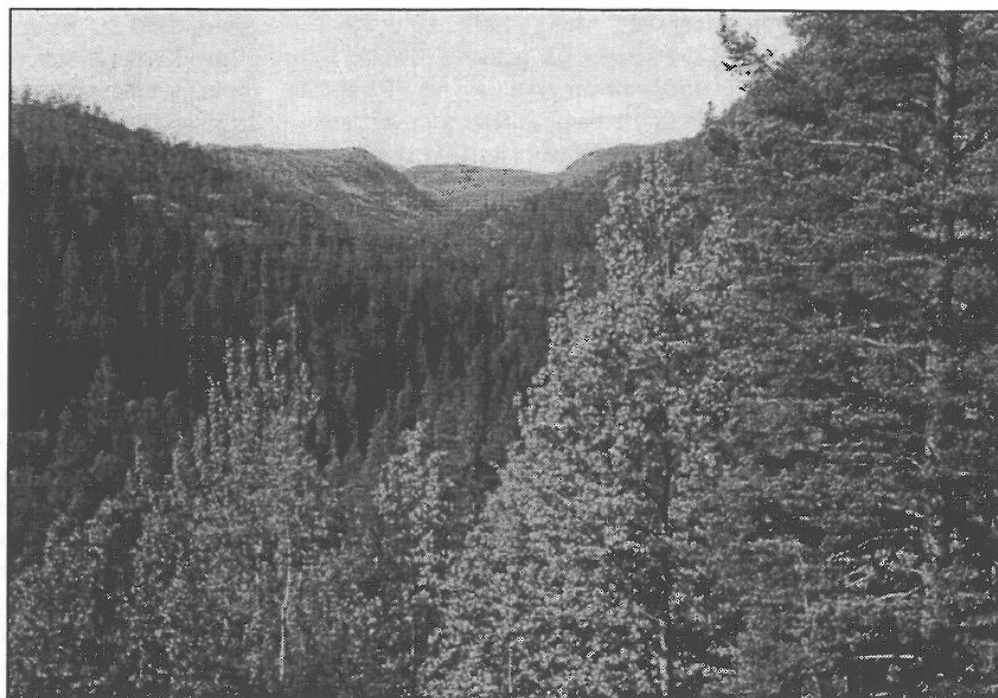
I et tverrsnitt av dalføret, som går fra sørvest til nordøst, vil en øverst på heiene mellom svaberg finne spredt røsslyng-blokkebærfuruskog, med mye røsslyng (*Calluna vulgaris*), blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), gåsefotskjeggmoser (*Barbilophozia lycopodioides*) og en utforming med stivtorvmose (*Sphagnum compactum*) i kanten mot svabergene. Lenger ned i liene kommer en også over i mer sammenhengende røsslyng-blokkebærfuruskog og etterhvert over i rein blåbærgranskog. Sistnevnte skogsfunn er meget vanlig, særlig i dalbunnen og på nordøsthellingene. I høyere nivåer her kommer det inn en del skrubær (*Cornus suecica*). Nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*) er vanlig i blåbærgranskogen. Einstape (*Pteridium aquilinum*) dekker feltsjiktet i mer kulturpåvirket vegetasjon som i nedre del av Tverrdalen. På lyngmark ellers er mindre bestand med bjønnekam (*Blechnum spicant*) typisk.

I liens konkave del mot dalbunnen hvor sigevannet er rikelig tilgjengelig, og hvor de humide forhold ligger til rette for en nokså høy luftfuktighet, opptrer storbregnegranskog. Langs enkelte bekker og sig vokser det kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), og i nærheten av Lauvdalsbekken kommer det inn blåveis (*Hepatica nobilis*). Småbregnegranskogen er mer sjelden og dårlig utviklet langs bekker i området. Den opptrer også sporadisk i tilknytning til trange, skyggefulle drog.

I denne nordvendte lien opptrer også mindre soligene bakkemyrer med bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og stivtorvmose (*Sphagnum compactum*). I dalbunnen er det flatmyrer med torvull (*Eriophorum vaginatum*), rome (*Narthecium ossifragum*), blåtopp (*Molinia caerulea*) og klokkeling (*Erica tetralix*). Blåtopp dekker en større myr nordvest for det nordre Grytdalsvatnet. Langs bekken her vokser både lappvier (*Salix lapponum*) og sølvwier (*S. glauca*). Pors (*Myrica gale*) er vanlig i myrkanter. Det er særlig mye einer (*Juniperus communis*) i busksjiktet mot myr- og vannkanter. Ørevier (*Salix aurita*) og skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*) inngår hyppig i friske sig og forsenkninger. Dessuten er det funnet gransumpskog og fragmentariske utforminger av furumyrskog. Disse sumpskogene kan ha litt rikere innslag med myrhatt (*Potentilla palustris*) og skogørkvein. Sumpskogene finner en også i dalbunnen og er ellers dårlig utviklet på Mørkvassheiane i nordøst.

Skogproduksjonen ser ut til å være meget god i storbregnegranskogen og i dalbunnen ellers. Det er først og fremst her en har de mest sammenhengende granskogene i nærheten av dalbunnen innerst mot Trengslet og i tverrdaler opp fra Nordre Grytvatnet og Grytdalsbekken.

Tyttebærfuruskog forekommer nede ved vannet, ofte i en mosaikkartet utforming sammen med røsslyng-blokkebærfuruskog. På nordøstsiden av vassdraget opptrer mer tørkepregete vegetasjonssamfunn. Furskogen domineres av bærlyngtypen isprengt lavfuruskog med røsslyng-blokkebærfuruskog i forsenkningene



Figur 14

Grytdalen (17) i midtre del av Telemark utgjør et intakt dalføre med artsrike og meget varierte barskogstyper. Foto: D.S.

Grytdalen (17) in mid-Telemark is an intact valley with rich in species and a number of various coniferous forest types.

og på nordsiden av mindre koller. På åpne berg i kontakt med lavfuruskog finnes en del småsmelle (*Silene rupestris*).

Granskogen i den sørvestvendte lien domineres av lågurtgranskog som går helt opp til toppen der den går over i røsslyng-blokkebærfuruskog. I denne bratte lien finnes også partier med furuskog. Islett av "lågurtfuruskog" og bærlyngfuruskog forekommer der gran ikke får fotfeste. Her finnes skredjordsvarianter av lågurtfuruskog/bærlyngfuruskog som igjen veksler med lågurtgranskog. Liljekonvall (*Convallaria majalis*) kan stedvis opptre i artsreine bestand. Over ur inntil fjellvegger opptrer også alm-lindeskog. Det er funnet lind (*Tilia cordata*), lønn (*Acer platanoides*) og hassel (*Corylus avellana*) opp til ca 750 m o.h., noe som er ett av flere sørboreale trekk ved vegetasjonen. Videre er det i samme li funnet en gruppe med barlind (*Taxus baccata*), ca 10 individer, fra 1,5 m til 7 m høye trær.

Innover på Mørkvassheia opptrer furu i røsslyng-blokkebærfuruskog mellom svaberg og soligene bakkemyrer. Lågurtskogen ellers i lia har en magrere utforming enn i den konkave delen ved at det forekommer en del blåbær (*Vaccinium myrtillus*) i feltsjiktet. Enkelte rasrenner med blokkmark isprengt løvskog og grantrær finnes også her. Røsslyng-blokkebærfuruskogen på Mørkvassheia og i øvre deler av nordhellingen på andre siden av dalen er nokså usammenhengende med solitære trær på lyng- og torvmatter. Arter fra bunnsjiktet som opptrer her, særlig mellom røsslyng, lav og blokkebær mot svaberget, er stivtorvmose og blåmose. På et delta i den sørvestlige delen av vannet kommer det inn trollhegg (*Frangula alnus*) i busk- og tresjiktet som ellers består av bjørk, osp og gråor.

Innenfor det administrativt fredete skogområdet finnes store mengder røsslyng-blokkebærfuruskog mellom svaberg. Sett fra et produksjonssynspunkt er dette marginale områder. Blåbærgranskog finnes i magre utforminger ved foten av fjellvegger og

trange skar. Myr og forsumpet mark har ofte innslag av rome i kantene, rosetorvmose (*Sphagnum warnstorffii*), foruten flaskestarr (*Carex rostrata*). Sørreksponerte, grunnlendte partier har stor dekning med røsslyng. Her finner en også en mosaikk med lavfuruskog som veksler med røsslyng-blokkebærfuruskog. Tørre utforminger med mye røsslyng og innslag av lavfuruskog inneholder bråtestarr (*Carex pilulifera*).

Av saprofytter på trær og dødt trevirke er det funnet en del ospildkjuke (*Phellinus tremulae*) på osp, rødbrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gran, knusk-kjuka (*Fomes fomentarius*) og knivkjuka (*Piptoporus betulinus*) på bjørk. På selje (*Salix caprea*) er det funnet lungenever (*Lobaria pulmonaria*).

Skogstruktur, påvirkning

Dalbunnen og et stykke oppover på begge sider av liene har barskog i optimalfase og aldersfase. På toppen av Mørkvassheia finner en særlig bledningsfase i røsslyng-blokkebærfuruskogen. Dette er det nærmeste en kommer urskogforhold, ofte med trær av meget høy alder. I en bestandsanalyse ble det boret ca 500 år. Det er ellers målt enkelttrær på 7 m i den bratte sørvestskråningen med en alder på 350 år. Gran som står nokså høyt oppe (760 m o.h.) i denne lia, har en høyde på 17 m, en diameter på 50 cm og en alder på 150 år. Et annet grantre i samme nivå, på 20 m med en diameter på ca 90 cm, hadde en alder på ca 180 år. Begge grantrærne har hatt meget gode vekstforhold. I Trengslet, lengst mot nordvest, er det funnet gran nokså høyt oppe med en trehøyde på 22 m og en alder på ca 320 år. Dette er meget høy alder for gran i et såpass oseanisk klima. Under innvandringen til Norge innfant forposter med gran seg i disse traktene antagelig på overgangen til det 15. eller 16. århundre (Hafsten 1985). Dette indikerer en av de første tregenerasjonene med granskog her i dag.

Siste hogst i Grytdalen ble foretatt i 1952. Det ble praktisert

småflatehogster og bledning. I lienes øverste del er skogen mer urørt, og ellers i dalen er nå stubberester mer eller mindre erodert og overvokst av lyng. Bever har demt opp en myr og et dystroft tjern som drenerer til nordøstsiden av det nordre Grytvatnet. Rotsystemet til trærne på denne myra står nå under vann. I det oversvømte området er det en beverhytte. Det er rester etter en gammel fløtningsdam ved utløpet av det nordre Grytvatnet. Like innenfor den lange myra nordvest for nordre Grytvatn ligger ei større koe. Rundt denne er det tatt en del ved.

Konklusjon, verneverdi

Grytdalen utgjør et velavgrenset nedbørfelt med naturlig barskog. Det undersøkte området har i lengre tid ligget uten større hogstpåvirkning. Grytdalen har stor variasjon i vegetasjon og flora og dette illustreres med en markert forskjell på nordøst- og sørvesthellningene. Grytdalen vurderes her som et svært verneverdig typeområde, (***)

4.18 Lokalitet 18 Brokefjell

Kommune: Seljord, Kviteseid

Kart M 711: 1613 IV

UTM: ML 818 830

Areal: 12.600 daa

Befart dato: 15.07. 1988, 20.11 1990

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 33

Naturgrunnlag

På grensen mellom Seljord og Kviteseid ligger det forholdsvis store og massive Brokefjellet med Mannslagarnuten som den høyeste toppen, 1074 m o.h. Den undersøkte lokaliteten ligger på fjellets østside og strekker seg opp til ca 800 m o.h. ovenfor Mannslagarroi. Terrenget faller mot sørøst til 420 m o.h. i Bjørndalen. I området er det et nettverk av bekker som har sitt opphav fra flere små vann og tjern på høyere nivåer. Etter hvert samles de i elva Brokeåi. Bekkene har erodert kraftig, og trange kløfter og gjel er karakteristisk mange steder. Dette bidrar til at topografien er generelt svært kupert av koller, nuter og bratte berghammer.

I berggrunnen er det granittisk gneis som gir et fattig grunnlag for vegetasjonen. Lokalt i tilknytning til bratte skrenter er forholdene noe rikere. Løsmasser er stort sett knyttet til kløfter og gjel i form av et tynt morenelag som elver har erodert seg ned i.

Vegetasjon

Mye av den forholdsvis skrinne og næringsfattige marken er dekket av røsslyng-blokkebærfuruskog. Typen kan i sin helhet være lyngdominert av røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), men en fuktskogtype med mye blåtopp (*Molinia caerulea*) er også karakteristisk. Vegetasjonen har et oseanisk preg i kystbjønnskjeegg (*Scirpus germanicus*), bjønnekam (*Blechnum spicant*) og på fuktige steder klokkelying (*Erica tetralix*) og rome (*Narthecium ossifragum*). I bunnsjiktet av røsslyng-blokkebærfuruskogen er ofte rødmuslingmose (*Myliia taylorii*) viktig, men den danner bestander også i de humide bekkeløftene, gjerne sammen med småstylte (*Bazzania tricrenata*). Røsslyng er viktig også i tørrere furuskog der ellers tyttebær (*Vaccini-*

um vitis-idaea) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) danner bestander sammen med litt lav. Tyttebærskog av denne typen er ikke vanlig i området, men finnes på tørre veldrenerte partier.

På blåbærmark er det både gran- og furuskog. Den inneholder gjerne småbregner som bjønnekam og fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), men også stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*) er karakteristiske. De bregnerike bestandene er rein granskog, ofte med storbregner som skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og saueteig (*Dryopteris expansa*). Skrubbær (*Cornus suecica*) forekommer i typen, men den er ikke noe videre vanlig i området. Stedvis dominerer smyle (*Deschampsia flexuosa*), særlig på skyggefulle partier. Både blåbærskog og bregneskog opptrer helst langsmed bekker og i kløfter, men det er bare i deler av området de spiller en viktig rolle.

Det som finnes av rikere granskog er begrenset til en kløft på nordøstsiden av Bjørndalsnut. Her inngår litt spisslønn og barlind i tresjiktet, mens feltsjiktet har karakter av lågurtgranskog med artene fingerstarr (*Carex digitata*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), markjordbær (*Fragaria vesca*), blåveis (*Hepatica nobilis*), hengeaks (*Melica nutans*), firblad (*Paris quadrifolia*) og teiebær (*Rubus saxatilis*). Dette er et lite bestand som skiller seg klart fra lokaliteten for øvrig.

Skogstruktur, påvirkning

Lokaliteten inneholder mye gammel furuskog som bærer preg av lang skogkontinuitet. For den herskende generasjonen er alderen rundt 200 år, men eldre og yngre trær forekommer jevnt, slik at aldersspredningen er stor. Bestandet mangler ofte en dominerende hovedgenerasjon, og trær i alle aldrer er representert. Også dimensjonene varierer fra det relativt grove til en mer smalstammet og glissen skog. Bledningsfase er karakteristisk, men også oppløsnings- og aldersfaser går igjen i området. Furutrærne kan være høye med rette stammer på de bedre bonitetene. Ofte er det mye gadd og læger tilstede. Her er mye død ved i mange nedbrytningsstadier, og alt i alt har deler av denne skogen urskogpreg.

Granen opptrer som et lavere tresjikt i enkelte bestander av furuskogen, og ofte er foryngelsen bedre for gran enn for furu. På blåbærmark er det sannsynlig at granen vil nå opp i det øvre krone-sjiktet og utkonkurrere furu dersom det ikke skjer noen katastrofe-artet utvikling som brann eller storm. Nettopp skogbrann har vært viktig for utvikling av skogstrukturen og er trolig årsaken til at her er furuskog på granboniteter. Dette er vurdert ut i fra at furu har bedre evne til å overleve en brann enn gran. Spor etter brann er registrert i store deler av området som brannlyrer på furustammer samt sotmerker på gadd og læger. Også i jorda ligger det forkullet materiale, røtter o.l. Brann har trolig forekommet en rekke ganger over et langt tidsrom, og har virket hemmende på trærnes aldersutvikling. En del bjørk i barskogen kan sees i sammenheng med at skogen har brent i relativt ny tid, men det er også mulig at nivåer over 600 m o.h. her naturlig har forholdsvis mye bjørk. Barskogen er i hvert fall ganske lysåpen noen steder og gir rom for en del løvtrær. Lokaliteten har mye skog der tresjiktet er sammensatt av både gran og furu, og dette ser ut til å være en stabil fase som har eksis-

tert slik meget lenge. Det gjelder først og fremst på de lavere bonitetene der granen er heller lite konkurransedyktig.

Granen trives best i bratte lier og bekkekløfter hvor den stedvis danner tette bestander. En grunnflatesum ved Brokeåi hadde 39 m²/ha for gran med overhøyder rundt 17 m. En aldersmåling av et eldre individ viste 150 år, men det er stor aldersspredning nedover. Mange trær er undertrykte, og det har resultert i en selvtytning av bestanden med 8 læger av gran og 4 bjørkelæger. Bjørk er helt utkonkurrert i de tette granbestandene, men ved Dammyri finnes også tidligere suksesjonsstadier der bjørkeskogen fortsatt dominerer, men hvor granskogen vil komme til å ta over.

Det avgrensede området inneholder en barskog som er blant det mest uberørte som er registrert i Telemark. Disse partiene med urskogpreg er knyttet til de delene der menneskelig aktivitet har vært minimal pga. fattig jordsmonn og vanskelige forhold for tømmerfløtning. Spor etter gamle hogster er imidlertid tydelig mange steder med stubber i ulike grader av nedbrytning. Skogen omkring Fjellstaul har nok vært påvirket i lang tid av hogst og beite, og det ble observert tømmerstokker i Bikkjetjørn som rester etter fløtningen. Disse stokkene har trolig ligget i 40 - 50 år. Lengst nord i området ble det registrert rester etter en liten tømmerkoie.

Lokaliteten inkluderer en snauflate i Bjørndalen, og generelt er avgrensningen uheldig mot den laveliggende delen i sør. Den er sterkt uthogd, og her er flere skogsveier.

Konklusjon, verneverdi

En del av barskogen i dette området er et resultat av en naturstyrt utvikling som har pågått i svært lang tid. Påvirkningsgraden er relativt liten, selv om gamle stubber etter hogst forekommer hyppig. I en rekke suksesjonsstadier har skogbranner spilt en viktig rolle. Noen bestander består av urskog der furu og gran sammen inngår i et stabilt klimaksstadium. Her er uvanlig mye gadd og læger i alle nedbrytningsstadier samt bledninger med stor aldersspredning på tresjiktet. Terrengformene og det store arealet med mange dalganger gir Brokefjell et preg av villmark som det knytter seg høye verneinteresser til. Uberørt barskog av denne typen er ytterst sjelden, og lokaliteten er vurdert som svært verneverdig, (***)

4.19 Lokalitet 19 Valgjuvet

Kommune: Bø
Kart M 711: 1613 I
UTM: ML 976 933
Areal: 550 daa
Befart dato: 07.09. 1988

Naturgrunnlag

Valgjuvet er en elvekløft i sørøstkanten av Lifjell som forbinder snaufjellet med skogsområdene nordvest for Bø. Det undersøkte området er den nederst delen fra ca 600 til 800 m o.h. der kløften vider seg noe ut. Elven har gravd seg godt ned i løsmasser av morene, og på sidene er det bratte lier som lett utsettes for erosjon. Noen steder er det grovblokket ur. Området ligger såvidt innenfor Liafjellets prekambriske grunnfjellsbergarter som består av kvartsitt og kvartsskifer.

Vegetasjon

Det er forholdsvis mye blåbærgranskog i området, og typen er representert med flere utforminger. En rein blåbærskog med *Eu-Piceetum* arter som fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og skogstjerne (*Tridentalis europaea*) forekommer, men viktigere er en bregnerik type. Spesielt bjønnkam (*Blechnum spicant*) danner tette bestander og setter et oseanisk preg på skogsvegetasjonen. Mye skrubber (*Cornus suecica*) finnes også i en blåbær-skrubbærttype. Både kystjannemose (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidadelphus loreus*) er karakteristisk i bunnsjiktet sammen med gåsefotskjeggmose (*Barbilophozia lycopodioides*).

Her er storbregnegranskog på de litt rikere habitatene, gjerne i skråninger nederst ved elven. På sørvestsiden i nivået, 700 - 720 m o.h., er det noen større smørtelgbestander (*Thelypteris limbosperma*) som også er et oseanisk trekk ved området. Ellers er sauetelg (*Dryopteris expansa*) nokså utbredt, mens skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og fjellburkne (*A. distentifolium*) forekommer noe mer lokalt. Ormetelg (*Dryopteris filix-mas*) opptrer helst på et tørt og noe grovblokket, fattig substrat. Bestandene kan være iblandet en del einstape (*Pteridium aquilinum*). Vegetasjonen bærer preg av beite og tråkk, noe som mye smyle (*Deschampsia flexuosa*) og firkantperikum (*Hypericum maculatum*) er indikatorer på.

Nede ved elven er det stedvis et mer produktivt feltsjikt der høgstaude og gress forekommer sammen med de store bregnene. Substratet er imidlertid svært blokkrikt slik at høgstaudevegetasjonen ikke er særlig godt utviklet. Sammen med skogburkne og fjellburkne inngår likevel arter som skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), turt (*Cicerbita alpina*), myskegras (*Milium effusum*), mens hvitsoleie (*Ranunculus platanifolius*) er mer sjelden. Høgstaudevegetasjonen kan dessuten inneholde flere fjellplanter, som f.eks. søterot (*Gentiana purpurea*), setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*) og taggbregne (*Polystichum lonchitis*). Disse bidrar til å gi skogen et nordborealt preg, men her er også andre fjellarter som helst vokser på elvegros og bergskrenter. Det kan nevnes de nøysomme fjellmarikåpe (*Alchemilla alpina*), hestespreng (*Cryptogramma crispa*), seterfrytle (*Luzula frigida*) og stjernesildre (*Saxifraga stellaris*).

Det er lite furuskogvegetasjon i området, men på noen flate avsatter i den sørvestlige delen kommer det inn litt røsslyng-blokkebærskog i 700 meters nivå. Fuktmarksarter er karakteristisk i feltsjiktet der det foruten røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) inngår dvergbjørk (*Betula nana*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), molte (*Rubus chamaemorus*) og ørevier (*Salix aurita*). Tørrere furuskog finnes trolig oppunder Falkefjellåsane på lokalitetens østside, men denne delen er ikke undersøkt.

Skogstruktur, påvirkning

Det er granskog fra vel 600 m o.h. og oppover Gjuvsåa til ca 720 m o.h. En tett bestokket granskog står i de bratte liene der elvegjelet er forholdsvis trangt. Høyden er ca 18 m for de herskende trærne, og det er helst sein optimalfase som dominerer, men aldersfase forekommer også. Fra en relaskopobservasjon 710 m o.h. ble det notert grunnflater på 31 m²/ha for gran og 1 m²/ha for selje. Ellers i området er det vanlig med mer løv-

treinnslag, særlig av bjørk og rogn. Litt gadd og læger av både gran og bjørk er karakteristisk. Eldre grantrær er målt til 175 år, og generelt er det relativt bra med gammel skog i området. En del ungplanter av gran forekommer også, men det synes som en mellomgenerasjon (ca 50 - 80 år) er dårligere representert. Dette kan skyldes hogst for en tid tilbake, men her er ikke stubber som bekrefter dette.

I det bratte terrenget er granskogen utsatt for erosjon, og her er en del rotvelter som en følge av det ustabile jordsmonnet. Dette gir lysåpninger som gjør barskogen godt oppblandet med bjørk og rogn. Oppover i gjelet går granskogen til ca 720 m o.h., men spredtstående grantrær står i bjørkeskog lenger oppe. Ras fra fjellsidene og store snøansamlinger gjør at barskogen ikke trives høyere opp enn til ca 700 m o.h. i gjelet.

Furu betyr lite på dalens vestsida og det er bare registrert litt blandingskog med gran og bjørk på røsslyng-blokkebærmark. På østsida er det mer rein furuskog på koller og avsatter, men det skrinne substratet gjør at skogen trolig er dårlig utviklet her.

Mot sør og øst grenser lokaliteten til flatehogster, og i vest ligger det flere hytter like utenfor området. Skogen trues derfor av hogst, men det er mulig at den er lite drivverdig i det bratte og tungt tilgjengelige terrenget.

Konklusjon, verneverdi

Dette er en liten skog som ligger i kanten av en bygd der det drives et aktivt skogbruk. Lokaliteten er derfor dårlig avgrenset mot sør. Mesteparten av det verneverdige området inneholder en gammel og forholdsvis uberørt granskog med en blåbær- og bregnerik vegetasjon som ofte har et markert suboseanisk preg. Karakteristisk er også en del fjellplanter som følger gjelet ned i skogsregionen, og noen av dem inngår som en del av feltsjiktet. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.20 Lokalitet 20 Hestkrånuten

Kommune: Tokke

Kart M 711: 1513 I

UTM: ML 560 910

Areal: 6.100 daa

Befart dato: 10.-11.07. 1989

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 34

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger på nordsida av Bandak, ovenfor Lårdal. Det store, avlange vatnet Langesæ er med sin lange strandlinje en sentral del av området. Fra vannets nivå, 636 m o.h., er det flere steder relativt flate heier og myrer som fører ut mot ytterkantene av lokaliteten. Myrer og tjern utgjør en vesentlig del av totalarealet. Spredt over hele lokaliteten stikker det opp åsrygger på over 700 m o.h., den høyeste Hestkrånuten er på 751 m o.h. Mindre koller ligger gjerne som "øyer" omgitt av myr.

Geologisk ligger området innenfor Bandakgruppen der kvartssiter og kvartsskifer dominerer. Noe morene ligger i forsenkningene, men det er sannsynligvis bare tynne dekker med løsmasser.

Vegetasjon

På tørrere fastmark dekker blåbærgranskog en stor del av arealet. I det jevne blåbærdekket som godt kan inneholde en del fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) på dette nivået, forekommer smyle (*Deschampsia flexuosa*), stormarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*) og skrubbær (*Cornus suecica*) i de fattigste bestandene. Litt bregner kommer inn i beskyttede skråninger og relativt fuktige drog, særlig bjønnekam (*Blechnum spicant*). Småbregnegranskog står fortrinnsvis rikere og er ganske vanlig selv om den ikke dekker noe stort areal. Sammen med bjønnekam, fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) kommer det inn urter som hvitveis (*Anemone nemorosa*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*) og teiebær (*Rubus saxatilis*). Langs bekkefar er granskogvegetasjonen ganske artsrik med flere høgstaude, gress og store bregner, som f.eks. tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), skogburkne (*Athyrium filix-femina*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), turt (*Cicerbita alpina*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), mjørdurt (*Filipendula ulmaria*) og firblad (*Paris quadrifolia*). Verken høgstaudegranskog eller storbregnegranskog er vanlige skogtyper i området, men fragmenter forekommer lokalt.

Vegetasjonen er til tider preget av beite, noe som fremmer en gress- og urterik skog med flere mer eller mindre antropokore arter som gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), jonsokkoll (*Ajuga pyramidalis*), setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*), firkantperikum (*Hypericum maculatum*), prestekrage (*Leucanthemum vulgare*), harerug (*Polygonum viviparum*), blåkoll (*Prunella vulgaris*) og engsoleie (*Ranunculus acris*).

Mye av granskogen står på forsumpet mark og i kanten av de mange myrene. Gransumpskog er derfor en utbredt type selv om forekomstene oftest er små. Mange (*Rubus chamaemorus*) dominerer, men det kan også inngå en del blåbær. Sumpskogen omkranser små tjern. Slåttestarmyr er karakteristisk både i skogen og i kantonene. Her forekommer foruten slåttestarr (*Carex nigra*) gulstarr (*C. flava*), flekkmarihand (*Dactylorhiza maculata*), skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*), trådsiv (*Juncus filiformis*) og lappvier (*Salix lapponum*). Et rikere sig med bl.a. breiull (*Eriophorum latifolium*), sveltull (*Scirpus hudsonianus*) og dvergjamne (*Selaginella selaginoides*) er også registrert.

Myrvegetasjonen er for det meste fattig og triviell, men det finnes intermediære partier på grunn torv med mye blåtopp (*Molinia caerulea*), bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og sveltull. Strengstarr-myr er også registrert i området. Et bestand av myrkråkefot (*Lycopodiella inundata*) står i kanten av et lite tjern lengst i sør.

Skogstruktur, påvirkning

Lokaliteten er dominert av granskog, men skogbildet er nokså oppstykket ettersom myrer og tjern dekker en vesentlig del av arealet. De mest kompakte bestandene står i bratte skråninger som omgir de små åsryggene. Kronedeppet er jevnt sluttet med en tett bestokning der grunnflatesummen er målt til 36 m²/ha. Trehøyden er ca 20 m og alderen bestemt til 122 år. De høyeste stammene er 25 m, og det hender at stammebrudd og rotvelter gir en åpnere struktur i liene. Av gadd og læger er det svært lite

gran, noe mer av bjørk. På de beste bonitetene i liene er det granskog i optimalfase. I det flate og småkuperte terrenget som ofte støter mot myrene, har skogen en mye mer glissen struktur. En grunnflate på 17 gran inneholdt litt gadd og læger. Trehøyden er ca 12 m, og de er forholdsvis gamle til å være gran, 180 år og 210 år er målt. Greinene inneholder ofte en del gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*). Denne åpne strukturen gir rom for spredte furutrær med en alder på rundt 150 år. Furu inngår også i form av gamle stubber med sotmerker som viser spor etter brann. Disse stubbene er rester etter gammel plukkhogst. I dag er det ikke furuskog av betydning i området, men det står et mindre bestand nedtil tjernet som ligger lengst i nordvest. Granskog på de lavere bonitetene som fuktmarker og i myrkanter tilhører aldersfase.

Området har en del stubber som vitner om gammel plukkhogst, men også ferskere inngrep forekommer med hogst for ca 20 år siden. Generelt er kjernen av området lite påvirket, men i kanten finnes flere nyanlagte skogsveier som fører inn mot skogen både fra Strond i nord og fra Skatter i sørvest. Lokaliteten grenser også til flere flatehogster, særlig i vest.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er stor og inneholder en mosaikk av skog, myrer og tjern, noe som er typisk for dette høydelaget i distriktet. Skogen består i det vesentlige av gran som kan bli ganske gammel. Strukturen varierer fra en tett og kompakt skog i liene til en glissen og spredt tresetting på heiene og i myrkantene. Skogen er lite påvirket og har et preg av uberørt naturskog, men hogstene i kanten av området gir en uheldig avgrensning. Flere granskog-samfunn er representert fra ganske fattige typer med lyng til relativt rike utforminger med urter. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.21 Lokalitet 21 Langesæhei

Kommune: Tokke

Kart M 711: 1513 I,IV, 1514 II,III

UTM: ML 487 972

Areal: 7.500 daa

Befart dato: 12.07. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 35

Naturgrunnlag

Langesæhei er en nord-sørgående fjellrygg som utgjør den vestlige delen av lokaliteten. På tvers av ryggen renner det bekker som har skåret seg ned i løsmassene på vestsiden. Disse bekke-ner kommer fra myrer og tjern i den sentrale, relativt flate delen av området. Mesteparten av lokaliteten ligger i nivået 700 - 850 m o.h., men lengst i sør fører de bratte fjellsidene opp til 1020 m o.h. ved Eirefjell. I den sørøstlige delen er terrenget svært kupert av runde koller som er omgitt av myr og hei.

Berggrunnen tilhører Bandakgruppen med til dels sure kvartsit-ter og kvartsskifer, men her er også mye basiske lavabergarter av typen metabasalt. Sammen med løsmassene, som fortrinnsvis er tynne morenedekker, gir basaltene et gunstig grunnlag for vegetasjonen.

Vegetasjon

Liene i den vestlige delen har blåbærgranskog over et ganske stort areal. Det er oftest en artsfattig type der *Eu-Piceetum*-arter inngår spredt i et sammenhengende blåbærdekke. Her er stedvis en del skrubber (*Cornus suecica*) som gir feltsjiktet karakter av blåbærskrubber-granskog. Dette gjelder særlig på litt høyreliggende nivåer. En interessant art, som kommer inn her, er dessuten søterot (*Gentiana purpurea*). Den står i sluttet granskog fortrinnsvis over 800 m o.h., der vegetasjonen har et nordborealt preg.

Blåbærgranskogen brytes opp av bekker og fuktige drog, og særlig på steder med løsmasser er feltsjiktet her rikere med mindre lyng og istedet bregner, urter og gress. Småbregnegranskog forekommer ganske hyppig, særlig med hengeving (*Thelypteris phegopteris*) som dominant. Her er flere overgangstyper der det inngår en del urter i bregnevegetasjonen. Typisk høgstaudegranskog er registret på flere steder, men den er kanskje best utviklet i de bratte øst- og nordøstvendte liene ved Fjellstølen. Typiske arter her er tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), fjellburkne (*Athyrium distentifolium*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), turt (*Cicerbita alpina*), enghumbleblom (*Geum rivale*), setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*), myskegras (*Milium effusum*), hvitsoleie (*Ranunculus platani-folius*) og storsyre (*Rumex acetosa*). Høgstaudevegetasjon forekommer også i skogens lysåpninger på åpne flater som har oppstått etter hogst og beite. De samme artene går igjen her i tillegg til geitrams (*Epilobium angustifolium*) og bringebær (*Rubus idaeus*).

Det ligger flere nedlagte støler i området der marken omkring er i en gjengroingsfase nå. Løvskog kommer opp på steder der feltsjiktet ikke er for tettvokst med høgstaude. Som oftest er dette bjørkekratt med en nokså krokete vekstform. Den invaderer særlig gressmarker dominert av gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) og finnskjegg (*Nardus stricta*). De-ler av skogsvegetasjonen bærer nok også preg av den tidligere stølsdriften og generelt bruken av området. Myrene er ofte gamle slåttemyrene med en jevn overflate og grunn torv. De kan være rike og preges ofte av blåtopp (*Molinia caerulea*) og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*), mens breiull (*Eriophorum latifolium*) og sveltull (*Scirpus hudsonianus*) inngår mer sparsomt. Ellers kommer det inn arter som er typiske både på bakkemyrer og fuktenger, slik som svarttopp (*Bartsia alpina*), gulstarr (*Carex flava*), sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), harerug (*Polygonum viviparum*), myrklegg (*Pedicularis palustris*) og myrsauløk (*Triglochin palustris*). På et fattigere substrat er også slåttestarrmyr karakteristisk.

Lågurtskog er sjelden, men finnes som fragmenter i sørskråninger i sørøstlige del av lokaliteten. Det er bjørk i tresjiktet, men her er lysåpninger i skogen med god innstråling, noe som er nødvendig for å få utviklet lågurtskog i dette høydelaget rundt 800 m o.h. Karakteristiske arter er fingerstarr (*Carex digitata*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), flekkgrisor (*Hypochoeris maculata*), taggbregne (*Polystichum lonchitis*), smørbukk (*Sedum telephium*) og legeveronika (*Veronica officinalis*). For øvrig finnes lågurtskog nær stølene i sørvestvendte bakker som er klart betinget av kulturpåvirkningen. Eksempelvis opptrer hvitveis (*Anemone nemorosa*), hårstarr (*Carex capillaris*), bleikstarr (*C. pallenscens*), slirestarr (*C. vaginata*), hvitmaure (*Galium boreale*), brudespore (*Gymnadenia conopsea*), blåfjær (*Polygala vulgaris*), flekkmure (*Potentilla crantzii*) og småengkall (*Rhinanthus minor*) på slike steder.

De store flatene som ligger sentralt i området, er dels åpne myr-områder, dels vierkratt og dels sumpskog. Dvergbjørk (*Betula nana*) spiller en viktig rolle og danner ofte sammenhengende kratt. Sølvvier (*Salix glauca*) og lappvier (*S. lapponum*) er de viktigste vierartene, og feltsjiktet i dem bærer også preg av beite. Gransumpskog står gjerne i kanten av myrene, og det er en heller fattig utforming med mye røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), men der også hvitlyng (*Andromeda polifolia*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og molte (*Rubus chamaemorus*) er diagnostisk viktige.

Floraen er artsrik, men det er stort sett ubikvister som er utbredt i hele landet. En rekke arter er fjellplanter knyttet til nordboreal region. Flere av dem begunstiges av beite og slått, mens andre er knyttet til kalde kilder og bekkekanter. Noen eksempler, som ikke er nevnt foran, er tranestarr (*Carex adelostoma*), fjellstarr (*C. norvegica*), grønnkurle (*Coeloglossum viride*), setermjølke (*Epilobium hornemannii*), fjelltimotei (*Phleum alpinum*), flekkmure (*Potentilla crantzii*), stjernesildre (*Saxifraga stellaris*), bjønnbrodd (*Tofieldia pusilla*) og fjellveronika (*Veronica alpina*). Østlige arter er tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), korallrot (*Corallorhiza trifida*), marigras (*Hierochloa odorata*), olavsstake (*Moneses uniflora*) og sveltull (*Scirpus hudsonianus*). Floraen har med dette et innlandspreg, men noen få oseaniske arter forekommer sparsomt, slik som bjønnkam (*Blechnum spicant*), smalkjempe (*Plantago lanceolata*), smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) og rødmuslingmose (*Myliia taylorii*).

Skogstruktur, påvirkning

Lokaliteten er først og fremst et skogs- og myrområde, der sammenhengende granskog bare finnes i den vestlige delen. Furu er ikke vanlig, men inngår som enkelttrær i granskogen. Den kompakte granskogen som ligger vest for Flatstøltjern, har en grunnflate på 28 gran og 8 furu. Her er 4 granlæger, men lite gadd. De eldste grantrærne er 170 år, mens furu er noe yngre, 137 år. Andre aldersmålinger på furu er 132 og 152 år. Skogen har bra aldersspredning med en del yngre grantrær på omkring 50 - 60 år. Disse stokkene står tett, og det pågår en selvtytning. Bestanden viser tydelige spor av skogbrann på gamle gadder og stubber. Stubbene er fra eldre hogster og de er til dels gjengrodde nå, alderen på dem er vanskelig å fastslå. Sannsynligvis er stubbene rester etter en gammel furuskog. Skogen har i dag karakter av optimalfase der også elementer av aldersfase inngår. Noen av grantrærne har greiner som er bevakst med gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*).

Grantrærne som står mer fritt på de åpne stølsmarkene, har ofte lange greiner som når helt ned til bakken. De eldste trærne er målt til 192 år, men stubber av nyere dato forekommer. Hogster for omlag 10 år siden og for 30 - 40 år siden er påvist. En av de ferske stubbene viste at treet ble felt da det var 175 år gammelt. På høyreliggende nivåer i den urte- og bregnerike skogen er det også typisk med en spredt tresetting der granens greiner når helt til bakken. Her er tendenser til dannelse av senkere. Trærnes alder er målt til 118, 125 og 170 år nord for Fjellstøylene.

De høyestliggende nivåene har ofte grantrær med spisse topper, og tette, korte greiner der bestokningen er kompakt. Granskogen går sammenhengende opp til ca 900 m o.h. i nordskråningene mot Eirefjell. Over denne kommer det inn et belte med bjørk opp til skoggrensen, ca 950 m o.h.

Generelt virker det som dette området har hatt mer furuskog tidligere, men så har hogster og sterk kulturpåvirkning drevet den tilbake over lang tid. I dag har furu store vansker med konkurransen fra gran, og det er bare i de fattige heiområdene i sørøst den har fått stå i lang tid. Gamle furutrær på opp til 340 år er registrert her, hovedsakelig spredtstående individer.

I utkanten av det avgrensede området er påvirkningsgraden ganske høy. Det går en skogsbilvei langsmed Langesæ (ca 8 km mellom E 76 og RV 45), og fra denne er det en større hogstflate som strekker seg inn i området vest for Flotstøltjern. I nordøst er det flere vinterveier som fører innover de flate myrene, og i senere tid er det tatt ut en del tømmer her.

Konklusjon, verneverdi

Denne høytliggende lokaliteten er et skogs- og myrområde med mye granskog, men der også bjørkeskog kommer inn på de øverste nivåene og omkring stølsmarkene. Vegetasjonen har en rekke nordboreale trekk, stedvis sterkt influert av den tidligere bruken av området. Deler av granskogen er relativt gammel og viser til dels et uberørt preg, særlig i sørlige halvdel av lokaliteten. I områdets ytterkanter er påvirkningsgraden flere steder betydelig med flere veier og hogstflater. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.22 Lokalitet 22 Vinje prestegårdskog

Kommune: Vinje

Kart M 711: 1514 III

UTM: MM 343 128

Areal: 4.000 daa

Befart dato: 13.07. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 38

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger nord for Vinje på høydedraget ovenfor de bratte liene i Smørkleppdalen. Terrenget er kupert av en rekke små koller i nivået 750 - 900 m o.h. Mellom kollene går det mindre daler og søkk, ofte med innslag av myrer og tjern. Dreneringen av bekkene går inn mot sentrum av området og renner ut i øst ved Listøl (741 m o.h.).

I berggrunnen er det grunnfjell av øyegneiser. Området er fattig på løsmasser med tynne morenedekker i forsengkninger. På kollene er det stedvis fjell i dagen og heller karrige forhold for vegetasjonen. De beste vekstvilkårene ligger i skråningene.

Vegetasjon

Den kupert topografien gjør at vegetasjonsforholdene er nokså vekslende med markerte gradienter fra de skrinne kollene til beskyttede lesider. Blåbærskog er karakteristisk i skråningene og utgjør mesteparten av granskogvegetasjonen. Her er vanligvis mye skrubær (*Cornus suecica*) slik at typen ofte er en blåbær-skrubbærutforming. Småbregnegranskog er sjeldnere og forekommer særlig i ller i sørlige del av området. Den inneholder mest hengving (*Thelypteris phegopteris*), men bjønnkam (*Blechnum spicant*) står i bestander gjerne på overgangen mellom tørrere lyngmark og

fuktige søkk. I forsenkningene er gressvegetasjon med bl.a. trådsiv (*Juncus filiformis*), finnskjegg (*Nardus stricta*) og smyle (*Deschampsia flexuosa*) karakteristisk. Dette vekslers med gransumpskog på flate partier som særlig i nord inneholder mye bjørk i tresjiktet. Felt-sjiktet her består av røsslyng (*Calluna vulgaris*), skrubbebær (*Cornus suecica*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), molte (*Rubus chamaemorus*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og blokkebær (*V. uliginosum*).

Gressvegetasjonen i en del skogtyper er i hovedtrekk et resultat av kulturpåvirkning, men noen steder spiller også et relativt langvarig snødekke en viss rolle for dette. Her er til dels åpne beitevoller, f.eks. ved den nedlagte stølen Vasslaus. Her er spesielt mye finnskjegg (*Nardus stricta*), gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), seter-starr (*Carex brunnescens*) sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), trådsiv (*Juncus filiformis*) og engfrytle (*Luzula multiflora*). En tendens til gjengroing av markene med blåbær omkring stubber og steiner kan sees noen steder. Mye av blåbærgranskogen viser et preg av beite ved å inneholde vekslende mengder med gress.

I liene finnes en del furuskog på blåbærmark, men det er røsslyng-blokkebærtype som er den vanligste furuskogutformingen. Typen er ofte tørr når den opptrer på koller med mye grunnlendt mark. Viktigste lyngart er fjellkrekling, men både røsslyng og blokkebær er karakteristiske. På de høyestliggende åsene der tresettingen er meget glissen, kommer det inn litt rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) og greplyng (*Loiseleuria procumbens*).

Flora- og vegetasjonsforholdene i området viser et klart nordborealt preg med en rekke fjellplanter. I tillegg til arter, som er nevnt, finnes flere av disse i barskogvegetasjon, slik som fjellburkne (*Athyrium distentifolium*), dvergbjørk (*Betula nana*), søterot (*Gentiana purpurea*) og blålyng (*Phyllodoce caerulea*). Andre er knyttet til rike sig og grasmyrer der det tidligere har vært drevet slått. Karakteristiske arter her er bl.a. gulstarr (*Carex flava*), slåttestarr (*C. nigra*), hårstarr (*C. capillaris*), tvebustarr (*C. dioica*), svarttopp (*Bartsia alpina*), breiull (*Eriophorum latifolium*) og bjønnbrodd (*Tofieldia pusilla*). I sigene er oftest blåtopp (*Molinia caerulea*) en av dominantene. De fuktigste flatmyrene har mykmattesamfunn med bl.a. snipestarr (*Carex rariflora*) og sivblom (*Scheuchzeria palustris*).

Skogstruktur, påvirkning

Skogen i dette området er ofte flersjiktet med spredte høytragede grantrær som kan bli opp til 18 - 20 m. Kronene er glisne med spisse topper og korte greiner. Under disse kommer et tettere sjikt av gran og ofte betydelige mengder bjørk. Furu står enkeltvis med til dels meget gamle trær, og her er mye gadd. En alder på 350 - 400 år for furu er vanlig, men eksakte bestemmelser kan være vanskelig pga. kjerneråte. En alder for eldre grantrær er målt til 172 år innen det samme bestandet. Ellers er det observert gran på 107, 131 og 168 år. De gamle furutrærne er overstandere etter eldre generasjoner fra en tid da det var mer furuskog i området. Furusko-gen har gått tilbake sannsynligvis etter gamle hogster, men det er også mulig at beitetrykk har gjort regenerering vanskelig. I løpet av ca 150 år har det skjedd et treslagskifte fra furuskog til gran- og bjørkeskog. I dag synes foryngelsen av furu å være svært dårlig.

Det er mest furuskog igjen i sørlige del av lokaliteten der større bestander helst står tørt i en åpen skog, oftest med bjørk i et

lavere tresjikt. Gadd og læger opptrer hyppig i denne aldersfasen, og dimensjonene kan bli ganske grove med stammediameter på opp til 1,3 m. Gran forekommer her som spredte trær, men den blir viktigere i liene på lokalitetens sørvestlige del der en grunnflate ble målt til 18 gran, 1 furu, 2 bjørk og 1 gråor. Trehøyden er for gran 18 m og for furu 14 m. Alderen er 107 år for gran, og 192 år for furu. I bratte lier ligger rotvelter av svære grantrær og enkelte stammebrekk.

Barskogen i dette området er representert med forskjellige faser der optimalfase er mest karakteristisk for gran, mens alders- og til dels oppløsningsfase er typisk for furu. Lokalt finnes bledningsinnslag der både gran og furu med stor aldersspredning danner tresjiktet. I den nordlige delen har grantrærne ofte lange greiner ved basis, og formeringen skjer til dels ved hjelp av senkere. Det er mye bjørk her, og noen steder står det små grantrær enkeltvis i en bjørkeskog som består av nokså tette kratt.

Fra sør kommer det en traktorvei opp til Svindalstjern der det ligger et hogstfelt i den sørvendte lien like nord for tjernet. Det er dessuten skogbruksaktivitet utenfor lokaliteten i øst, noe som forringer avgrensningen på denne siden. Det går en kraftlinje gjennom den sentrale delen av området, noe som nedsetter helhetsinntrykket.

Konklusjon, verneverdi

I dette høytliggende barskogområdet står det rester etter noe som tidligere var en større furuskog. Trærne er meget gamle og enkelte små bestander har et visst urskogpreg. Gran spiller en langt viktigere rolle i dag enn tidligere. Nordover på lokaliteten kommer det gradvis inn mer bjørk i tresjiktet. Kulturpåvirkningen har satt sitt preg på vegetasjonen gjennom lang tid, og en del beitemark er fortsatt under gjengroing. En rekke fjellarter gir vegetasjonen en nordboreal karakter. Området er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.23 Lokalitet 23 Lognavikvatn

Kommune: Vinje

Kart M 711: 1514 II

UTM: MM 527 146

Areal: 3.000 daa

Befart dato: 27.10. 1989

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 39

Naturgrunnlag

Lognavikvatn (697 m o.h.) ligger i sørvestlige del av Vinje kommune i øvre Telemark. Lokaliteten omfatter en nord- og nord-østvendt fjellside langsmed vannets sørside. Lien har jevne skrånninger nederst, men oppover i høyden blir det gradvis brattere mot toppen av Gurisnut (1127 m o.h.). Det ligger en del ur og blokkmark som er dannet ved steinsprang fra de bratte fjellskrentene. Sammen med snøskred virker dette til å gi en ujevn skoggrense der treløse raskjegler går langt ned i barskogen. Nederst der lien er mindre bratt, ligger det mer stabilt morenemateriale opp til ca 800 m o.h.

Berggrunnen består vesentlig av granitt samt et mindre felt med

metarhyolitt i den østlige delen. Den skogkledte delen av lien dekket av løsmassene, og disse gir vegetasjonen gode vekstvilkår. Lokaliteten ble undersøkt seint på året, og det var kommet mye tele i bakken. Derfor er floralisten ufullstendig.

Vegetasjon

De bratte liene er hovedsakelig dekket av blåbærgranskog. Her er typiske Eu-Piceetum-samfunn der arter som linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*) og gullris (*Solidago virgaurea*) forekommer i et jevnt dekke av blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Smyle (*Deschampsia flexuosa*) er også viktig og ofte dominant sammen med blåbær, særlig i de noe tørrere utformingene. Ikke sjelden kommer det inn en del finnskjepp (*Nardus stricta*), særlig i forsenkninger. Noen partier har sterk dominans av grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*), men ellers er gåsefotskjeppmose (*Barbilophozia lycopodioides*), sigdmoser (*Dicranum* spp.), etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) og fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*) de viktigste artene i bunnsjiktet. Litt kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) er et oseanisk trekk ved vegetasjonen. Her er ellers en liten bjønnekam-forekomst (*Blechnum spicant*) og en bergvegg med rødmsulingmose (*Mylia taylorii*).

Småbregner er ikke observert i denne granskogen, men det er antagelig fordi de har visnet vekk så seint i sesongen. Noe sauetelg (*Dryopteris expansa*) forekommer spredt i blåbærgranskogen. Her er ellers store bregner sammen med høgstauder og gress i bekkkanter og på raskjegler. Noen karakteristiske arter er tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), enghumleblom (*Geum rivale*), myskegras (*Milium effusum*) og bringebær (*Rubus idaeus*). Høgstaudevegetasjon er altså mest karakteristisk i skogens lysåpninger og betyr lite for feltsjiktet i denne granskogen.

En blåbær-fjellkreklingstype er representert på den veldrenerte morenejorda. Dette er en barblandingskog av gran og furu der det også inngår litt bjørk. Foruten blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) er blålyng (*Phyllodoce caerulea*) diagnostisk viktig her. I liene står furu som spredte trær i granskogens lysåpninger. Rein furuskog forekommer knapt, men det er noe spredt tresetting mellom 700 - 750 m o.h. på de flate og småkuperte partiene lengst øst i området. Her er det først og fremst furumyrskog der særlig dvergbjørk (*Betula nana*) spiller en fremtredende rolle. Myrvegetasjonen er fattig med ombrotrofe partier der det inngår hvitlyng (*Andromeda polifolia*), røsslyng (*Calluna vulgaris*), sveltstarr (*Carex pauciflora*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og molte (*Rubus chamaemorus*).

Skogstruktur, påvirkning

Nederst i lien har granskogen en tett bestokning av store trær med stammehøyder på over 25 m. I en relaskopobservasjon sørøst for Skogstaul ble grunnflatesummen målt til hele 47 m²/ha for gran. Det er bra spredning på dimensjonene med flere grove trær som har stammediametre på 60 - 65 cm, men gjennomsnittet i bestandet ligger rundt 45 cm. Mange trær er små og undertrykte med diametre rundt 10 - 20 cm. De ulike dimensjonene bringer denne tette skogen inn i en selvtynningsfase der

de undertrykte individene kommer til å gå til grunne. Foryngelsen er bra da det er relativt mye ungplanter i bestandet. Alderen er målt til 142 år, og det er optimalfase som er karakteristisk.

Skogstrukturen endrer seg oppover i lien over små høydeforskjeller. Grantrærne får etter hvert et fjellpreg med korte greiner og spisse kroner. Greinene går langt ned på stammen og når av og til bakken i den mer åpne skogen ved ca 850 m o.h. Det er tendens til dannelse av senkere, men dette er ikke noe vanlig trekk i skogbildet. Sammenhengende granskog når opp til ca 900 m o.h., hvilket er ganske høyt i disse nordskrånningene. Barskogen presses ned på et lavere nivå på raskjeglene der det ofte kommer inn en del bjørk. Rein bjørkeskog danner et belte ovenfor granskogen oppover i lien til ca 1000 m o.h.

I et representativt granbestand sentralt i området er grunnflatesummen 33 m²/ha fordelt på 25 gran, 1 furu, 6 bjørk og 1 rogn. Her er en del gadd og læger av bjørk som viser at løvtreinnslaget har vært høyere tidligere. Høyden er 18 - 20 m for de slanke, rette grantrærne som av og til er bevokst med gubbeskjepp (*Alectoria sarmentosa*). Også dette bestandet tilhører optimalfase med jevngamle grantrær på 115 år som har stammediameter rundt 40 cm. Den relativt åpne, fjellnære skogen gir rom for spredte furutrær. Videre er det en del furu i barblandingskog i den østlige delen av lokaliteten. Furutrærne er gamle der to boreprøver viste henholdsvis 250 og 400 år. Flere trær er delvis tørre med kjerneråte slik at det er vanskelig å få eksakte aldersmålinger. Enkelte furutrær har brannlyre, men det er meget lang tid siden det brente, og dette har nok hatt liten innflytelse på skogstrukturen.

Gamle hogster har derimot spilt en viktig rolle for dagens skogbilde. Grantrærnes alder og det forhold at skogen inneholder lite gadd og læger, antyder en betydelig avvirkning på siste halvdel av forrige århundre. Her er gamle, mer eller mindre gjengrodde stubber fra denne tiden fordelt over storparten av lokaliteten. Yngre hogster har også forekommet, og i en bekk ble det observert en del avvirkede tømmerstokker som har vært under transport nedover lien, se **figur 15**. Disse stakkene er neppe særlig eldre enn 40 - 50 år. Det ligger en gammel tømmerkoie nesten nede ved Lognvikvatn i bukten omtrent i midten av området.

Spor etter moderne skogbruk finnes lengst i øst der det er hogget en gate i skogen, noe som kan være begynnelsen på en planlagt traktorvei inn i lokaliteten. Det er mye hogstmoden, til dels grov skog i de undersøkte liene, og en kan forvente konflikter mellom verne- og skogbruksinteressene.

Konklusjon, verneverdi

Denne nordvendte lien ved Lognvikvatn har sammenhengende granskog opp til 900 m o.h., og det er påfallende grove dimensjoner med høye trær i det nederste nivået. Skogstrukturen endrer seg over korte nivåforskjeller oppover lien og får etter hvert preg av fjellskog. En åpen granskog har her innslag av bjørk og gammel furu. Denne lokaliteten med høytliggende, nordboreal barskog er intakt, og det er bare de gamle, mer eller mindre nedbrutte stubbene som vitner om hogster for lang tid tilbake. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

Figur 15

Etterlatte tømmerstokker fra tidligere hogst i den nordvendte lien ved Lognvikvatn (23). Foto: B.M.

Timber from earlier felling left on the north-facing slopes above Lake Lognvikvatn (23).



4.24 Lokalitet 24 Kviteseid prestegårdskog

Kommune: Kviteseid
Kart M 711: 1513 I
UTM: ML 617 834
Areal: 3.900 daa
Befart dato: 10.07. 1990

Naturgrunnlag

Ved den østlige delen av Bandak er liene til dels svært bratte fra vannets nivå (72 m o.h.) og opp til ca 700 m o.h. der terrenget flater ut. Området strekker seg videre opp mot Lynglifjell (820 m o.h.). Det går greit å ta seg frem de fleste steder, unntatt i øst, der det er partier med stup og svaberg. Prestegårdskogen er ca 3,5 km lang og har altså en sammenhengende vertikalutstrekning på godt over 700 m. Eksposisjonen er overveiende nord- og nordøstlig. Lokaliteten har etter dette relativt få habitattyper.

Berggrunnen er homogen og består av granitter. De beste vekstvilkårene finnes i tilknytning til bekker som imidlertid ikke danner særlig markerte kløfter. Litt løsmasser forekommer helst i den nedre delen av lien. Dette kan være både finere rasmateriale og grovere blokkmark. Grunnlendt mark med fjell i dagen er også karakteristisk flere steder.

Vegetasjon

Omtrent all furuskog i området er av røsslyng-blokkebærtype.

Røsslyng (*Calluna vulgaris*) dominerer, mens hvitlyng (*Andromeda polifolia*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*), blokkebær (*V. uliginosum*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*) står mer spredt. Her er stedvis mye fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), særlig på høyere nivåer. Bunnsjiktet er dominert av torvmoser, fortrinnsvis furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*) og lyngtorvmose (*S. quinquefarium*). Rødmuslingmose (*Mylia taylorii*) er også ganske vanlig i typen, mens et bestand av storstyle (*Bazzania trilobata*) inngår på ett sted ved 380 m o.h. i den østlige delen av området. De to sistnevnte er et viktig oseanisk trekk ved en furuskogvegetasjon som alt i alt er ganske homogen. Lokaliteten er fattig på oseaniske karplanter, mest karakteristisk er rome (*Narthecium ossifragum*) på fuktige steder. Tørrere barblandingskog av tyttebærtype er heller sjelden i området.

På blåbærmark overtar granskog, og en typisk blåbærgranskog er nesten like vanlig i området som røsslyng-blokkebærfuruskog. I et jevnt dekke av blåbær inngår typiske urter som linnea (*Linnaea borealis*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Smyle (*Deschampsia flexuosa*) er viktig, og i noen partier opptrer den i mengder. Karakteristiske moser er etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), kammose (*Ptilium crista-castrensis*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*). Blåbærskogen kan inneholde bregner og andre litt krevende urter og gress. De er imidlertid mer vanlig i småbregnegranskog som bare dekker små og lite sammenhengende arealer. Her kan nevnes fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), hen-

geving (*Thelypteris phegopteris*), hvitveis (*Anemone nemorosa*), skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), liljekonvall (*Convallaria majalis*) og teiebær (*Rubus saxatilis*).

De rikeste partiene med granskog er knyttet til bekkekanter og drog under bratte berghamrer. En rekke arter er bare registrert på slike habitater, og uten disse ville artsantallet i området vært meget lavt. Her er busker med gråor (*Alnus incana*), trollhegg (*Frangula alnus*), hegg (*Prunus padus*) og sjeldnere tysbast (*Daphne mezereum*). granskogen har et visst preg av lågurtskog, men utformingen er ikke så typisk. I feltsjiktet forekommer bl.a. hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*), hengeaks (*Melica nutans*), blåtopp (*Molinia caerulea*), klokkevintergrønn (*Pyrola media*), fjelltistel (*Saussurea alpina*) og skogfiol (*Viola riviniana*).

Floraen vitner om at området er svært lite påvirket av beite eller menneskelig aktivitet. Kulturindikatorarter som einer (*Juniperus communis*) og einstape (*Pteridium aquilinum*) spiller en helt underordnet rolle.

Skogstruktur, påvirkning

Øverst i lien nord for Karistjørn danner gran og furu blandingskog i bledningsfase. Barblandingskog er karakteristisk for store deler av lien, men totalt sett er furu noe vanligere enn gran. Mye av skogen har en stabil blanding av gran og furu som sannsynligvis er utviklet over lang tid. Alderen er målt til 390 år for furu og 180 år for gran. Begge representerer eldre individer i et bestand med stor aldersspredning. Gamle gadder er ganske vanlige som rester etter en tidligere generasjon med furuskog. Furugadd med svære dimensjoner kan forekomme i tette granbestander og vitner om et naturlig treslagskifte mot mer gran. Her er også gjengrodde stubber etter hogster i den eldre skogen som det fortsatt står furutrær igjen av, representert ved overstandere som er opp mot 400 år gamle. Bledningsfasen er i hvert fall delvis betinget av de eldre hogstene. Grantrærne har gjerne korte, hengende greiner som karakteriserer en fjelltilpasset skog. Tendenser til senkerdannelse er også registrert øverst i lien. En del grov blokkmark gjør at skogen kan være oppbrutt av åpne partier.

Den mest uberørte delen av skogen ligger lenger nede i lien, mellom 5 - 600 m o.h. En grunnflatesum på 24 m²/ha fordeler seg på 14 furu, 2 gran, 1 bjørk. Av 7 gadder er det 6 furu og 1 gran. Et eldre furutre med diameter på 45 cm viste 330 år, mens tilsvarende for gran er 25 cm og 256 år. Bestanden mangler en hovedgenerasjon, noe som gir skogen et klart bledningspreg også her. Trærnes ujevne høyde er også karakteristisk, med øvre grankroner på 14 m, mens furu er rundt 12 m. Noen eldre furutrær har brannlyr ved stammebasis, og sammen med sotmerker på de mange gaddene vitner dette om brann. Det høye innholdet av gadd gir et visst urskogpreg, men skogen har for lite læger. Spredtstående stubber finnes også her.

På røsslyng-blokkebærmark er dimensjonene helst små i forholdsvis rene furubestander. Grunnlendte partier har trær med stammediameter på 10 cm eller mindre, men dimensjoner omkring 20 cm og sjeldnere opp mot 30 cm forekommer også. En grunnflatesum på 21 m²/ha fordelt på 16 furu og 5 furugadd representerer et bra sluttet bestand. Her er også 1 furulag. Alderen er 260 år, og

veksten har i perioder gått svært langsomt. Aldersfase er karakteristisk.

Nederst i lien er det skog i optimalfase. Hogstene her har vært mer omfattende enn lenger oppe, og vekstgrunnlaget er også bedre. Dette har gitt en granskog av store dimensjoner med en diameter på opp til 50 cm og trehøyder på 25 m. Granens alder er målt til 110 år. Furu står enkeltvis i bestanden og har en alder på 140 år. Begge trærne som ble boret har hatt en jevn tilvekst. Av løvtrær forekommer bjørk og gråor.

I den nederste delen av lien har det også vært hogst av nyere dato. Hogstflatene er til dels gjengrodd med bjørk og osp. Åpninger i skogen kan også være forårsaket av ras, også på slike steder er det pionerskog. Av edle løvtrær i området er det bare registrert litt lind.

Den gamle barskogen støter inn mot moderne skogbruksaktivitet der terrenget flater ut øverst i lien. Påvirkningsgraden er størst ved Røyningdal der grensen går inn mot større hogstflater. For øvrig er avgrensningen bedre lenger øst etter som hogsten her ikke er blitt drevet så langt nordover.

Konklusjon, verneverdi

Den undersøkte fjellsiden representerer en fin høydegradient over en stor vertikalutstrekning. Skogens alder øker oppover i høyden fra en optimalfase med gode vekstvilkår nederst. Lenger opp er aldersfase representert før en bledningsfase dekker store deler av de øvre partiene. En stor aldersspredning her skyldes hogster, men påvirkningsgraden er så beskjeden at det står rikelig med gamle trær igjen. Grantrær med en alder på over 250 år må ansees som sjeldent i distriktet. Sammen med et høyt gaddinnhold gir dette preg av lang skogkontinuitet. Enkelte små bestander har et visst urskogpreg, men generelt har skogen for lite læger og for mye gamle stubber. Dette er blant de eldste og mest uberørte barskogene som er registrert i Telemark. Vegetasjonen bærer også preg av liten menneskelig aktivitet. Prestegårds skogen er etter dette vurdert som svært verneverdig, (***)

4.25 Lokalitet 25 Digernuten

Kommune: Kviteseid, Tokke

Kart M 711: 1513 I

UTM: ML 578 845

Areal: 1.500 daa

Befart dato: 08.07. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 46

Naturgrunnlag

Ved den østlige delen av Bandak er liene svært bratte fra vannets nivå (72 m o.h.) og opp til ca 700 m o.h. der terrenget flater ut. Lokaliteten ligger ved enden av skogsbilveien som kommer opp fra Bandakslia og strekker seg mot Digernuten i øst. Denne lien er tungt tilgjengelig.

Berggrunnen består av grunnfjell tilhørende Bandaksgruppen som har en metamorf sammensetning med kvartsitt og kvartskifer samt metabasalt i vekslende enheter. Dette gir et næringsrikt grunnlag for vegetasjonen. I lien har bekkeløfter skåret seg

ned, og kombinert med en nordlig eksposisjon blir det et humid lokalklima i disse. Lokaliteten ligger sterkt utsatt til for erosjon, noe skogstrukturen bærer preg av. Her er både finere forvittringsjord, steinete kløfter og grovt, blokkrikt materiale som i noen tilfeller synes å være ustabil.

Vegetasjon

Her er til dels rikere granskog med et feltsjikt av bregner, urter og gress. Høgstaudevegetasjon er gjerne knyttet til bekkekløftene der tresjiktet er dårlig utviklet på de ustabile jord- og steinmassene. Det finnes en del gråor, selje og spisslønn i lien, mens lind og hassel er registrert særlig i den nederste delen. Et produktivt feltsjikt er karakteristisk med typiske arter som tyrihjelms (*Aconitum septentriionale*), turt (*Cicerbita alpina*), myskegras (*Milium effusum*), vendelrot (*Valeriana sambucifolia*) og hvitsoleie (*Ranunculus plataniifolius*). En del gråorskogarter er også viktige, slik som hundekjeks (*Anthriscus sylvestris*), storklokke (*Campanula latifolia*), rød jonsokblom (*Silene dioica*), skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*) og stornesle (*Urtica dioica*). Her er tette bregnebestander, først og fremst med skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og ormetelg (*Dryopteris filix-mas*), men nederst i lien står også strutseving (*Matteuccia struthiopteris*).

Som et lavere feltsjikt opptrer enkelte skyggetålende arter blant den tette høgstaudevegetasjonen. Dette gjelder f.eks. maigull (*Chrysosplenium alternifolium*), blåveis (*Hepatica nobilis*) og gaukesyre (*Oxalis acetosella*). Skogsvingel (*Festuca altissima*) er meget vanlig i hele området og finnes både i høgstaudevegetasjon og blant urter i en mer lågurtpreget skog. Karakteristiske arter her er liljekonvall (*Convallaria majalis*), firkantperikum (*Hypericum maculatum*), vårerteknapp (*Lathyrus vernus*), hengeaks (*Melica nutans*), småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*), lundrapp (*Poa nemoralis*), teiebær (*Rubus saxatilis*), skogfiol (*Viola riviniana*) og skogvikke (*Vicia sylvatica*). Lågurtvegetasjonen mangler en rekke arter som er vanlige i noe rikere skog, og særlig de varmekjære innslagene som er så typiske for skogens kantsoner er helt fraværende. Dette har klar sammenheng med den nordlige eksposisjonen hvilket innebærer at lokaliteten har ganske få habitater. Lågurtvegetasjonen kan også være sterkt oppblandet med bregner, særlig fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), geittelg (*Dryopteris dilatata*) og ormetelg (*D. filix-mas*) som trives godt på det noe tørre steinete substratet.

Spredt i området finnes leddved (*Lonicera xylosteum*) som sammen med olavsstake (*Moneses uniflora*) og krattfiol (*Viola mirabilis*) er blant de østlige innslagene. Denne skogslie inneholder dessuten nemorale (sørvestlige) arter som med unntak av skogsvingel er heller sjeldne i området, slik som myske (*Galium odoratum*), fuglereir (*Neottia nidus-avis*), junkerbregne (*Polystichum braunii*) og sanikel (*Sanicula europaea*). En del fjellarter er også registrert i området.

Skogstruktur, påvirkning

Granskogen i disse bratte liene har ofte en tett bestokning med et godt sluttet kronetak. I en relaskopobservasjon viste grunnflaten 29 m²/ha for gran og 1 m²/ha for rogn. Her er en del gadd og læger av gran, bjørk og rogn. Alderen er målt til 88 år for gran, og år-ringstettheten vitner om meget hurtig vekst i perioder. Stammediameteren ligger rundt 35 cm for de kraftigste trærne som oppnår høyder på 25 m. Mange trær er undertrykte og smalstammet med lav vitalitet, slik at skogen stedvis er utsatt for betydelig selvtyning. De reine granbestandene i optimalfase inneholder som oftest rester

etter pionertrær i ulike nedbrytningsstadier, særlig som læger av bjørk, rogn og osp. Den bratte topografien gir skogen en rask omsetningshastighet ved at erosjonen forårsaker rotvelter og dermed en nedsatt levealder for grantrærne. Foryngelsen synes å være god, unntatt i den tette høgstaudevegetasjonen der grantrærne har problemer med å etablere seg. Deler av løvskogen synes derfor å være stabil, men her er også bestander der granskogen er i ekspansjon på løvtrærnes bekostning.

Nederst i lien står det noe yngre skog i ungdomsfase som har etablert seg etter hogst for ikke så lang tid tilbake, anslagsvis 20 år siden. De eldste trærne i denne delen er målt til 68 år. Generelt synes grantrærnes alder å øke oppover i lien, men noe gammel skog er ikke registrert. Det kommer det inn litt furu i blanding med osp og gran omkring 400 m o.h. på en rygg under Digernuten. Furu er ikke skogdanner og spiller en helt underordnet rolle.

Ved enden av skogsbilveien i vest ligger en større hogstflate som grenser inn til lokaliteten. En ekspansjon herfra representerer den største trusselen mot det verneverdige området. Det går en traktorvei på høydedraget like ovenfor avgrensningen i sør. I øst følger avgrensningen langsmed kraftlinjetraseen som fører over Bandak.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten representerer en meget bratt fjellside med en nord-eksponert granskog i mosaikk med gråorskog og edelløvskog. Skogen har stedvis hatt vanskelig for å etablere seg på det ustabile substratet, og rotvelter av gran forekommer ganske hyppig. Her er høgstaudevegetasjon, lågurtskog og bregnerike utforminger av granskog som indikerer et humid voksested. Skogens omsetning går relativt raskt, og det er ikke registrert særlig gamle grantrær i området. Eldre hogster er nok viktigste årsak til dette. En meget verneverdig og ganske spesiell lokalitet, (**).

4.26 Lokalitet 26 Sundsbarmåsen

Kommune: Kviteseid

Kart M 711: 1513 I

UTM: ML 659 846

Areal: 1.000 daa

Befart dato: 16.07. 1988

Naturgrunnlag

Sundsbarmåsen ved østenden av Bandak omfatter en søreksponert fjellside som strekker seg fra vannets nivå (72 m o.h.) opp til ryggen ovenfor som ligger i ca 600 meters høyde. Topografien er svært bratt med til dels loddrette stup, noe som gjør den tungt tilgjengelig. En sammenhengende vertikalgradient gjennom området er derfor vanskelig å følge da lien er oppbrutt av ufremkommelige partier. Den bratte helningen gir sammen med den sørlige eksposisjonen et meget sommervarmt klima med tørrberg og grov blokkmark. På det skrinne og delvis ustabile materialet har skogen hatt vanskelig for å etablere seg.

I berggrunnen er det vesentlig granitt, men metamorfe innslag tilhørende Bandakgruppen forekommer i øst, vesentlig som basalt. Det er bare den østlige delen av området som er undersøkt.

Vegetasjon

Lokaliteten representerer en mosaikk av barskog og edelløvsog der urter og gress spiller en viktig rolle i feltsjiktet. Mange arter er karakteristiske i lågurtgranskog eller rikere furuskog i distriktet slik, som lundgrønnaks (*Brachypodium sylvaticum*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), markjordbær (*Fragaria vesca*), blåveis (*Hepatica nobilis*), flekkgrisøre (*Hypochoeris maculata*), hengeaks (*Melica nutans*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og vårerteknapp (*Lathyrus vernus*). Feltsjiktet er helst oppstykket og lite sammenhengende som en følge av den bratte topografien. De fleste av lågurtskogens arter går også inn i edelløvsog, og her er det ask, lind, hassel, hengebjørk og spisslønn som danner tresjiktet. Foruten de nevnte artene er trollbær (*Actaea spicata*), hvitveis (*Anemone nemorosa*), firblad (*Paris quadrifolia*) og skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) noen av flere typiske innslag her. Reine edelløvsogbestander er vanlig, og generelt er det liten forskjell på vegetasjonen i løvsog og rikere barskog.

I skogens kanter og lysåpninger får de bratte berghamrene sterk innstråling og dermed forhold for en lang rekke arter knyttet til sommervarme voksesteder, slik som fagerklokke (*Campanula persicifolia*), stjernetistel (*Carlina vulgaris*), bergmynte (*Origanum vulgare*), kantkonvall (*Polygonatum odoratum*), kransmynte (*Satureja vulgaris*), broddbergknapp (*Sedum reflexum*) og smørbukk (*S. telephium*). Både blant disse sørbergsartene og de typiske skogsartene er det sørøstlige arter som setter sitt preg på floraen. En primærføremkomst av den sjeldne søstermarihand (*Dactylorhiza sambucina*) er registrert i kanten av lågurtskogen ved ca 200 m o.h.

I de relativt fattige barskogbestandene er det lyngvegetasjon, der særlig tørre furuskogstyper er viktige. Tyttebærskog forekommer på berg og grunnlendt mark med tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) og røsslyng (*Calluna vulgaris*) som dominerer. Her er ellers en del lav, særlig kvitkrull (*Cladonia stellaris*). Typen er artsfattig, men furuvintergrønn (*Pyrola chlorantha*) er karakteristisk. Stedvis danner mjølbær meget store bestander.

På noe bedre jordsmonn under stabile forhold i den østlige delen finnes litt blåbærgranskog. Enkelte av artene fra edelløvsog kan inngå sparsomt, slik som f.eks. liljekonvall, hengeaks og bergørkvein (*Calamagrostis epigeios*).

Skogstruktur, påvirkning

Dette er en sterkt løvtreinnblandet barskog, der det foruten edelløvsog inngår en del osp. I et granbestand ble det i relaskopet registrert 12 m²/ha for gran, 1 furu, 9 osp og 2 hengebjørk. Trehøyden er 18 m og alderen for gran ble målt til 112 og 116 år i denne optimalfasen. Trærne blir ikke særlig gamle i denne lien, noe som i hvert fall delvis har sammenheng med det ustabile rasmaterialet. I alt 6 læger av gran og osp skyldes rotvelter, og det er ikke uvanlig å se skader på bark som kan være forårsaket av ras fra stein og blokker. Generelt er det lite gran i dette området, og den mistrives trolig pga. tørre forhold og et skrint jordsmonn. Et sted ble det registrert forsøk på senkerdannelse, noe som tolkes som en tilpasning til marginale vekstforhold for gran.

Heller ikke furu blir særlig gammel i området, og to aldersmålinger viste 92 og 123 år. Furskogen står ofte skrint og er adskillig bed-

re tilpasset voksestedet enn gran selv om det også av furu er mye rotvelter. Her er ofte smalstammete og korte trær, dels som rene bestander i optimalfase, og dels som blandingskog med gran.

Konklusjon, verneverdi

I dette området utgjør edelløvtrær og osp en vesentlig del av tresjiktet der ellers furu er adskillig bedre tilpasset et tørt, skrint og ustabil substrat enn gran. Lokaliteten er til dels stupbratt og utilgjengelig, noe som nedsetter verneverdien. Et sommervarmt lokalklima gir gunstige vekstvilkår med en rekke termofile arter på berghyller og skrenter i lysåpninger i skogkantene. Her er lågurtskog og edelløvsog med kravfulle arter, og en barskogvegetasjon som er forholdsvis sjelden i distriktet. Lokaliteten er vurdert som lokalt verneverdig, (*).

4.27 Lokalitet 27 Haddedalane

Kommune: Tokke
Kart M 711: 1513 I
UTM: ML 513 885
Areal: 1.100 daa
Befart dato: 09.07. 1988
Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 47

Naturgrunnlag

Haddedalane er dalsøkket mellom Gjøstøynuten (848 m o.h.) og Homsnip (793 m o.h.) et par km vest for Lårdal. Lokaliteten omfatter en sammenhengende li fra Bandak (72 m o.h.) og opp til 600 m o.h., der terrenget flater ut. Topografien er meget bratt, men det er ikke verre enn at mesteparten av området er tilgjengelig. Særlig i den midtre delen er det mulig å følge en vertikalgradient gjennom lokaliteten, men stupbratte partier forekommer ved områdets avgrensning både mot øst og vest. Den bratte helningen gir sammen med den sørlige eksposisjonen et meget sommervarmt klima med en del tørrberg og skrenter med grunnlendt mark. Deler av lien utsettes for erosjon, og rasaktiviteten har gitt skogen lysåpninger. Her er noe grov blokkmark der trærne har vanskelig for å etablere seg, men også et småsteinet og til dels skifrig substrat med gode vekstvilkår er representert. En større rasmark ligger helt ned til vannkanten nederst i lien.

I berggrunnen er det metabasalt tilhørende Bandakgruppen. Disse er basiske og gir grunnlag for meget rike flora- og vegetasjonsforhold.

Vegetasjon

Lien inneholder en mosaikk av edelløvsog og rikere barskog med lågurtvegetasjon. Feltsjiktet er gjennomgående meget artsrikt med en rekke kravfulle urter og gress som forekommer i til dels betydelige mengder. Spesielt viktige er lundgrønnaks (*Brachypodium sylvaticum*), skogfaks (*Bromus benekenii*), fingerstarr (*Carex digitata*) liljekonvall (*Convallaria majalis*), markjordbær (*Fragaria vesca*), blåveis (*Hepatica nobilis*), flekkgrisøre (*Hypochoeris maculata*), hengeaks (*Melica nutans*), lundrapp (*Poa nemoralis*), teiebær (*Rubus saxatilis*), legeveronika (*Veronica officinalis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Da det ikke foreligger plantesosiologiske analyser fra skogen, er det ikke dokumentasjon

for å gi en mer detaljert inndeling av de ulike skogsfunnene. Visuelt er det likevel klare forskjeller på bestander som har overvekt av urter, og på slike hvor gressene er mer fremtredende. Betydelige mengder med liljekonvall, skogfaks og lundgrønnaks preger vegetasjonsbildet i meget stor grad.

De nevnte artene er en slags grunnstamme i denne rike skogsvegetasjonen som går igjen over praktisk talt hele området. Her er imidlertid en lang rekke arter som står mer spredt, men lokalt ofte rikelig, slik som berggrørkvein (*Calamagrostis epigeios*), myske (*Galium odoratum*), hårsveve (*Hieracium pilosella*), knollerte-knapp (*Lathyrus montanus*), svarterteknapp (*L. niger*), skogskolm (*L. sylvestris*), vårerteknapp (*L. vernus*) og skogvikke (*Vicia sylvatica*). Indikatorarter for kalklågurtskog forekommer også, slik som kantkonvall (*Polygonatum odoratum*) og orkideene rødflangre (*Epipactis atrorubens*) og brudespore (*Gymnadenia conopsea*). Et lite bestand av hvit skogfrue (*Cephalanthera longifolia*) ble registrert ved ca 200 m o.h. nokså sentralt i området.

Mange steder er det lysåpninger i trærnes kronedekke, særlig i berghammer og rasmarker av grove blokker. Dette gir kantsoner der typiske skogsarter blander seg med termofile innslag i en artsrik og heterogen vegetasjonsutforming. Søstermarihand (*Dactylorhiza sambucina*) er registrert på to steder (begge ligger mellom 3 og 400 m o.h.) som representerer lysåpne partier der typiske sørbergsarter utgjør en viktig del av feltsjiktet sammen med skogsarter. Dette gjelder bl.a. prikkperikum (*Hypericum perforatum*), tjæreblom (*Lychnis viscaria*), bergmynte (*Origanum vulgare*), gjeldkarve (*Pimpinella saxifraga*) og kransmynte (*Satureja vulgaris*) samt flere av artene som er nevnt foran. Dette representerer primærlokaliteter for søstermarihand, dvs. steder der vegetasjonen naturlig i en kontinuerlig prosess vil holde seg relativt åpen.

På de tørreste bergene finnes mer spesialiserte arter som ikke går inn i skogsvegetasjon, slik som vårskrinneblom (*Arabidopsis thaliana*), bergskrinneblom (*Arabis hirsuta*), blåmunke (*Jasione montana*), sølvmynte (*Potentilla argentea*), bakkemynte (*Satureja acinos*), hvitbergknapp (*Sedum album*), broddbergknapp (*S. reflexum*) og smørbukk (*S. thelephium*). Fra dette bergknaus-samfunnet forekommer overgangstyper mot skogkantene der jordsmonnet er bedre utviklet. Enkelte arter (f.eks. flekkgrisor) har en vid amplitude ved å vokse både i tett skog og på de åpne tørrbergene.

Floraen har en klar overvekt av varmekjære arter med en sørøstlig utbredelse i Norge. I barskog er de knyttet til tørre, relativt åpne furuskoger med et næringsrikt jordsmonn, særlig i nivåer opp til 450 m o.h. En rekke av artene, som er nevnt foran, hører til dette elementet, og noen flere kan tilføyes: lakrismjelt (*Astragalus glycyphyllos*), stavklokke (*Campanula cervicaria*), stjernetistel (*Carlina vulgaris*) og rødkjeks (*Torilis japonica*). For de sørvestlige skogsartene lundgrønnaks, skogfaks, myske, hvit skogfrue og vårmarihand representerer liene ved Bandak innlandsforekomster i marginalområdet av deres utbredelser. Det er verd å merke at bregner med unntak av einstape (*Pteridium aquilinum*) spiller en relativt beskjeden rolle i denne skogen. Det er heller ikke registrert gråor-heggeskog-samfunn, sannsynligvis fordi jordsmonnet er for tørt og grunnlendt. Høgstaudevegetasjon er

sjelden og sees bare i den øverste delen av lien. Arter som tyrihjelmskjold (*Aconitum septentrionale*) og myskegras (*Milium effusum*) er notert over 500 m o.h. og mangler helt i den tørre skogen på lavere nivåer.

Sammenlignet med lågurtskogen er lyngdominert barskog av helt underordnet betydning. I likhet med høgstaudegranskog er også blåbærgranskog knyttet til nivåene øverst i lien der den stedvis spiller en viktig rolle. Foruten Eu-Piceetum-artene inngår bl.a. hvitveis (*Anemone nemorosa*) og skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*). Mer karakteristisk for området er en tørrere lyngvegetasjon som forekommer lokalt på alle nivåer, gjerne med overgangstyper mot lågurtskog. Det er derfor ikke uvanlig at urter fra de rikere skogtypene, som f.eks. liljekonvall og teiebær, inngår i tyttebærskog der viktige lyngarter er tyttebær, mjølhbær og røsslyng. Typen er for øvrig artsfattig, men karakteristiske er de heller sjeldne furuvintergrønn (*Pyrola chlorantha*) og vaniljerot (*Monotropa hypopitys*).

Skogstruktur, påvirkning

I liens øverste del er det barblandingskog der gran og furu er jevnbyrdig i mengde. En relaskopobservasjon ved 510 m o.h. viste 13 m²/ha for furu, 9 for gran, 2 for osp og 1 for bjørk. Trehøyden er 14 m både for gran og furu i dette ensjiktete bestandet. Gadd og læger er hovedsakelig representert ved bjørk og osp som rester etter en tidligere, mer fattig løvinnblandet skogfase. Alderen er 110 år for gran og 148 år for furu målt på eldre trær i bestandet som tilhører tidlig aldersfase. Yngre aldersgrupper er representert, og det er generelt stor aldersspredning. Her er etablerte grupper av furu på 20 - 30 år, mens gran er mer tallrik når det gjelder unglanter. Sotmerker viser spor etter brann for en del år tilbake. Nivået over 500 m o.h. inneholder også rein granskog i optimalfase, av og til med gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) på greinverket i en tett bestokket skog. Det er målt 115 år for de herskende trærne som holder en jevn alder. Undertrykte individer forekommer i aldersgruppen 80 - 100 år.

Langs en vertikalgradient nedover lien går granskogen sterkt tilbake og står helst spredt i mindre bestander og som enkelttrær. Den mistrives trolig pga. tørkestress og et jordsmonn som er for grunnlendt og ustabil. Her er mye læger etter rotvelter av gran. Furu klarer seg bedre og danner skog også i den lavereliggende delen av lien. Trærne er noe yngre her enn lenger oppe, og i optimalfaser med spisse kroner har de tilsynelatende god tilvekst. Mange furutrær er i alderen 50 - 80 år, men 103 år og 106 år er representative for høytragende stammer som når opp til 18 - 20 m. Det eldste furutreet er målt til 158 år og har en stammediameter på 1 m. I perioder har tilveksten vært mer enn 0,5 cm pr. år. Barskogen er sårbar mot erosjon, og det er ikke uvanlig at trær blir truffet av stein og blokker, noe som medfører skader på barken, slik at veden lett utsettes for soppangrep.

Det høye innslaget av edelløvtrær er meget karakteristisk for skogstrukturen, og det er særlig tette kroner av lind og spisslønn som gir bartrærne størst konkurranse. Ellers er hengebjørk, hassel og ask vanlig i hele området, mens alm forekommer noe mer sparsomt. I en del habitater er edelløvs skogen meget godt tilpasset den bratte topografien og danner ofte rene bestander.

Andre steder inngår både gran og furu i en blandingskog med edelløvtrær. Furu-kronene rager gjerne høyest med hassel, lind og spisslønn som et lavere tresjikt. Dette er en heller sjelden skogsutforming hvis stabilitet er noe usikker. En ser ofte at edelløvtrær kommer opp på særlig rasutsatte steder, i grov blokkmark gjerne som tette, artsfattige lindekratt. Det er imidlertid ingen holdepunkter for å hevde at barskogen kommer til å bli utkonkurrert av edelløvs-kogen.

Skogen inneholder stubber etter hogst, men sannsynligvis har aktiviteten opphørt for minst 40 - 50 år siden, og de fleste sporene er nok adskillig eldre. Ofte er de helt utvisket, noe som gir skogstrukturen et preg av uberørt naturskog. I blåbærgranskogen, ved 500 m o.h., ligger en liten hytte som trolig har vært brukt under de gamle tømmerhogstene. Denne er i dag i heller dårlig stand.

Konklusjon, verneverdi

Denne bratte og til dels tungt tilgjengelige lien har meget gunstige vekstvilkår under et sommervarmt klima og en basisk berggrunn. Barskogen er sterkt oppblandet med edelløvtrær i en sjelden og spesiell skogsutforming. Her er meget velutviklet lågurtvegetasjon med en usedvanlig rik flora som inneholder flere sjeldne arter. Deler av skogen kan klassifiseres som kalkfuruskog (kalklågurtskog), og lokaliteten vurderes som svært verneverdig, (***)

4.28 Lokalitet 28 Gjuvet

Kommune: Tinn

Kart M 711: 1614 I

UTM: MM 922 477

Areal: 1.300 daa

Befart dato: 11.09. 1987

Lok. nr. i Regionrapport Øst-Norge: 45

Naturgrunnlag

Gjuvet er et ca 200 daa stort landskapsvernområde som ble vernet administrativt i 1963 (jf. Børset 1979). Det omfatter et gjel som ligger nedskåret i fjellsiden på østsiden av Tinnsjø (190 m o.h.) og strekker seg opp til ca 540 m o.h. der terrenget nokså brått flater ut. Det foreslåes en betydelig utvidelse av arealet som inkluderer sørvesteksponerte lier både sør og nord for reservatet, slik at det tilsammen blir nesten 3 km langt. I sørøst når lien opp til 700 m o.h. ved Presthovd.

I de bratte skråningene er det til dels berghammer og skrenter som er utilgjengelige og svært fattige på løsmasser. Her er også ustabil ur av stein og blokker med et temmelig grovt materiale. Finere jordarter av grus og forvitret skifer forekommer også som stabile habitater med sluttet vegetasjon. Berggrunnen består av amfibolitt i sørøst med gode vekstvilkår. I nord kommer det inn fattigere metarhyolitt.

Vegetasjon

På det tørre og veldrenerte substratet er tyttebærskog i Vaccinio-Pinetum viktig, og den dekker større bestander på steder som ikke utsettes for sterk erosjon. Artssammensetningen varie-

rer en del, men ofte er tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) dominant sammen med blåbær (*V. myrtillus*) og krekling (*Empetrum* sp.) der det ikke er for skrin jord. Denne typen er normalt artsfattig med innslag av litt linnea (*Linnaea borealis*) og hårfrytle (*Luzula pilosa*). Blåbærskog er ikke vanlig, men forekommer i granbestander på velutviklet jordsmonn. På mer grunnlendt mark kommer det til betydelige mengder mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) som danner matter til dels sammen med tyttebær. Denne står gjerne i furuskogens lysåpninger der skogbunnen får god innstråling. Noen arter som inngår her er hundekvein (*Agrostis canina*), kattedot (*Antennaria dioica*) og småsmelle (*Silene rupestris*). Tyttebærskogen inneholder ellers en del lav, særlig kvitkrull (*Cladonia stellaris*) og noe reinlav. På enkelte bratte partier som mangler løsmasser, er lavinnslaget meget rikelig og her er det lokalt lavfuruskog. Den forekommer til dels på berghyller og skrenter som er tungt tilgjengelige og der også tresettingen er heller sparsom. Nedenfor Gjuvhovd gjelder dette særlig i nivået 4 - 500 m o.h.

I tyttebærskogen kommer det stedvis inn flere urter og gress, som f.eks. bergrørkvein (*Calamagrostis epigeios*), blåklokke (*Campanula rotundifolia*), furuvintergrønn (*Pyrola chlorantha*) og på eroderte partier litt tiriltunge (*Lotus corniculatus*). Her inngår dessuten lågurter i den rikere delen, og overgangen fra tyttebærskog til lågurtskog kan være nokså diffus av forskjellige blandingsamfunn. Velutviklet lågurtskog er også vanlig, oftest med dominantene liljekonvall (*Convallaria majalis*), hengeaks (*Melica nutans*) og teiebær (*Rubus saxatilis*). En rekke andre urter og gress er karakteristiske og vanlige, slik som fingerstarr (*Carex digitata*), markjordbær (*Fragaria vesca*), skogsalat (*Mycelis muralis*), legeveronika (*Veronica officinalis*), gjerdevikke (*Vicia sepium*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Skogen har gjerne et busksjikt som kan bli tett i de frodige partiene, særlig ved basis av bratte berghammer der tresjiktet er en blanding av gran og furu samt edelløvtrærne hassel, lind og hengebjørk. Karakteristiske busker er dvergmispel (*Cotoneaster integerrimus*), trollhegg (*Fragula alnus*), einer (*Juniperus communis*), leddved (*Lonicera xylosteum*), osp (*Populus tremula*) og krossved (*Viburnum opulus*).

Feltsjiktet er stedvis meget artsrikt med preg av kalkskog, selv om det er vanskelig å trekke noe klart skille mot lågurtskogens vegetasjon. Foruten artene som er nevnt over, kommer det inn tysbast (*Daphne mezereum*), rødflangre (*Epipactis atrorubens*), brudespore (*Gymnadenia conopsea*), svarterteknapp (*Lathyrus niger*), skogskolm (*L. sylvestris*) og vårerteknapp (*L. vernus*).

Høgstaudevegetasjon er heller mangelfullt utviklet på det tørre substratet. Lengst i nord er det likevel registrert et fuktig drog der det lokalt inngår høgstauder som tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), sløke (*Angelica sylvestris*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), mjørdurt (*Filipendula ulmaria*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*) og krattfiol (*Viola mirabilis*). I elvekløften av Gjuvåi finnes også litt gråor-heggeskog med bl.a. skogburkne (*Athyrium filix-femina*), hundekveke (*Roegneria canina*) og bringebær (*Rubus idaeus*).

Rasaktiviteten i disse bratte liene med talusskråninger fra grov

blokkmark til finkornet forvittringsmateriale, har gitt varierte vekstbetingelser fra tett, sluttet skog til helt åpne tørrberg, steinur og blokkmark. I skogens kantsoner er floraen spesielt rik da skogsarter møter arter som krever høyere sommervarme. Det varmekjære floraelementet er meget godt representert i de tørre lysåpningene og bidrar vesentlig til å gi lokaliteten et høyt artsantall. Disse artene har en sørøstlig utbredelse i Norge, og blant de mest karakteristiske kan nevnes lakrismjelt (*Astragalus glycyphyllos*), enghaukeskjegg (*Crepis tectorum*), stavklokke (*Campanula cervicaria*), tjæreblom (*Lychnis viscaria*), bergmynte (*Origanum vulgare*), sølvmynte (*Potentilla argentea*), bakkemynte (*Satureja acinos*), kransmynte (*S. vulgaris*), broddbergknapp (*Sedum reflexum*) og filtkongslis (*Verbascum thapsus*). Dette er den viktigste utbredelsesgruppen i området. Kystbundne arter forekommer svært sparsomt og her mangler helt de nemorale skogsartene som er så viktig i rikere skoger i midtre og nedre del av Telemark. Av suboseaniske innslag er blåknapp (*Succisa pratensis*) registrert på et par steder.

Skogstruktur, påvirkning

I de bratte høytliggende partiene står furuskogen meget grunnlendt på berghyller og tørre knauser. Den er smalstammet og inneholder også noe osp. Furu er hovedtreslaget også i den nedre delen på rasmarker under de bratte berghamrene. Trehøyden ligger vanligvis på 16 - 18 m, men den kan også nå opp i over 20 m. De er rettstammet og ensidig greinet mot sørvest på øverste del av stammen. Bestokningen er ofte tett med grunnflatesumner på over 40 m²/ha. Alderen er målt til 175 år, men flere prøver av oversjiktet er av Børset (1979) registrert til å ligge mellom 190 og 230 år, med de eldste individene opp til 260 år. Optimalfase er karakteristisk, men aldersfase kommer inn i de eldre bestandene. Den tette bestokningen av furu som er et resultat av gode foryngelsesforhold i denne sommervarme lien, har gitt skogen en høy grad av selvtynning med mye gadd. I et overtett bestand er det i tillegg mye læger, mens feltsjikt mangler nesten helt. Den gode foryngelsen kan også være betinget av skogbrann da flere av trærne har tydelige brannlyrer. Her er også sotmerker på noen av stubbene. Stubber er registrert i hele området og indikerer spor etter eldre hogster.

Gran opptre spredt i furuskogen, men i rasmarene er det generelt for tørt til å få dannet skog. Reine granbestander er særlig registrert nederst i lien på finkornet substrat sør for Gjuvåi. Alderen ligger på opp til 130 år, og ifølge Børset (1979) oppnår trærne stammehøyder på 38 m i gjelet. Nord i området er det mest gran i den øverste delen av lien, mens furu har et mer sammenhengende kronetak gjennom hele vertikalgradienten. På det skrinne substratet er det noen rotvelter blant grantrærne.

Barskogen i dette området er stedvis oppblandet med edelløvtrærne hassel, lind og hengebjørk. De danner også reinbestander, særlig oppunder bratte berghamrer i nivået 400 m o.h. i den sørlige delen. Vanligvis utgjør disse løvtrærne et lavere tresjikt og til dels kratt under kronetaket av gran og furu. I rasmarene danner løvtrærne også kratt i skogkanter og som pionerskog ute på lysåpningene.

På utilgjengelige berghyller finnes sannsynligvis furuskog som er

helt uberørt, men ellers er det gamle stubber over det meste av området. For øvrig er denne bratte lokaliteten helt upåvirket av det moderne skogbruk. Avgrensningen øverst i lien er til dels trukket inn mot hogstflater.

Konklusjon, verneverdi

I denne svært bratte fjellsiden er det bare i nord en sammenhengende gradient kan følges over ca 300 m fra Tinnsjø og opp til øvre nivå, der terrenget flater ut. Det er i hovedsak et furuskogområde med innslag av gran og edelløvtrær. En utvidelse av grensene både mot nord og sør vil tilføre det eksisterende reservatet betydelige arealer med lågurtskog og tyttebærskog samt litt lavfuruskog som alle er forholdsvis sjeldne skogtyper i distriktet. Artsantallet blir også vesentlig høyere med en rekke sørøstlige innslag. Dette meget verneverdige området bør med den foreslåtte utvidelsen vernes etter naturvernloven, [*(*)].

4.29 Lokalitet 29 Tjørnmyrhaugen

Kommune: Notodden

Kart M 711: 1614 I

UTM: MM 950 369

Areal: 5.200 daa

Befart dato: 08.09. 1987

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 44

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger ved Tinnsjø (190 m o.h.) omtrent på midten av vannets vestsida og strekker seg opp til over 1000 m o.h. Topografien i den nedre delen består av bratte fjellsider og utilgjengelige berghamrer. Over ca 500 m o.h. har liene jevnere skråninger opp mot Tjørnmyrhaugen (914 m o.h.) der det for øvrig ligger en del myrpartier på små flater. En større bekk (Digeråi) har skåret seg ned til et mektig gjel i sørlige del av området. To mindre bekker lenger nord danner markerte kløfter nederst i de bratte fjellsidene. I disse bekkeløftene er det både grove blokker og finere forvittringsmateriale med meget gunstige vekstbetingelser. Området for øvrig har nokså varierte jordbunnsforhold, og det er sure rhyolitter i berggrunnen.

Vegetasjon

Dette er først og fremst et granskogområde der blåbærvegetasjon spiller en viktig rolle i liene. I et jevnt dekke av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) inngår Eu-Piceetum-arter som smyle (*Deschampsia flexuosa*), linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*) og maiblom (*Maianthemum bifolium*). Småbregnene fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) er ganske viktige, og lokalt har typen karakter av blåbær-småbregnegranskog. Spredte individer av sauetelg (*Dryopteris expansa*) forekommer også. I nivået over 700 m o.h. inneholder blåbærskogen en del skrubbær (*Cornus suecica*) og søterot (*Gentiana purpurea*). Sistnevnte blir vanligere høyere oppe i lien der den gir blåbærvegetasjonen et særpreg. De flate partiene på høydedragene har blåbærskog i myrkanter, og her er overgangstyper mot gransumpskog med dvergbjørk (*Betula nana*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), molte (*Rubus chamaemorus*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og blokkebær (*V. uliginosum*).

I den tørre veldrenerte delen av lien erstattes blåbærvegetasjonen av tyttebærskog, som foruten tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) inneholder noe røsslyng (*Calluna vulgaris*) og en del reinlav (*Cladonia* spp.). Knerot (*Goodyera repens*) forekommer her, men den er heller sjelden i området. Tyttebærskog står på fremstikkende knauser i liene og på kollene i den høyereliggende delen. En blandingskog av gran og furu er karakteristisk, men noe av furuskogen er også av tyttebærtype. Den dekker ikke større sammenhengende arealer. Røsslyng-blokkbærskog er en vanligere furuskogtype på skrinne partier, gjerne i nordhellinger og på åsene omkring Tjørnmyrhaugen. I dette nivået finnes også litt furumyrskog.

I bekkekløftene er skogsvegetasjonen vesentlig forskjellig fra de lyngdominerte skogtypene i liene. Her er partier med lågurtgranskog der særlig hvitveis (*Anemone nemorosa*), fingerstarr (*Carex digitata*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), markjordbær (*Fragaria vesca*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og skogfiol (*Viola riviniana*) er karakteristiske i feltsjiktet. På mer frodige partier kommer det til storbregnegranskog med skogburkne (*Athyrium filix-femina*), sauetelg (*Dryopteris expansa*), ormetelg (*D. filix-mas*) og sjeldnere broddtelg (*D. carthusiana*). Bregnebestandene står ofte i en mosaikk med urter og gress der flere er typiske i høgstaudegranskog, slik som tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), storklokke (*Campanula latifolia*), turt (*Cicerbita alpina*), sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), mjørdurt (*Filipendula ulmaria*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), myskegrass (*Milium effusum*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), hvitsoleie (*Ranunculus plataniifolius*), skogsvinerot (*Stachys sylvatica*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). Storbregne-høgstaudegranskog er best utviklet i de litt høyereliggende kløftene. Noen åpne, urterike partier finnes også i tilknytning til nedlagte støler, og vitner om tidligere kulturpåvirkning.

I bekkekløften som fører ned til Fåne, er granskogen sterkt oppblandet med edelløvtrærne spisslønn, alm og hassel, foruten gråor og hegg som også finnes i andre deler av området. Den produktive vegetasjonen har her en artsrik flora med flere av de nevnte høgstaude og i tillegg tysbast (*Daphne mezereum*), leddved (*Lonicera xylosteum*), strutseving (*Matteuccia struthiopteris*) og stornesle (*Urtica dioica*). For de nemorale artene myske (*Galium odoratum*) og junkerbregne (*Polystichum braunii*) representerer denne skogen innlandsforekomster med stor avstand til deres sammenhengende utbredelser i nedre del av Telemark. Dette er et svakt oseanisk trekk ved området som har en parallell i mosefloraen knyttet til bekkekløfter der det lokalt er høy luftfuktighet. I sprutsonen der vegetasjonen påvirkes av lett dusjing, inngår suboseaniske arter som småstylte (*Bazzania tricrenata*), storstylte (*B. trilobata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), rødmuslingmose (*Myliia taylorii*), kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) og kystjammomose (*Plagiothecium undulatum*). Dette gjelder særlig nederst i kløften i kanten av den sørøstlige delen.

Karplantefloraen er for øvrig mer preget av østlige arter der flere er omtalt foran. I tillegg kan nevnes myskemaure (*Galium triflorum*), olavsstake (*Moneses uniflora*) og krattfiol (*Viola mirabilis*). Den nord- og nordøstlige eksposisjonen gjør at tørre berg med varmekjære arter mangler så godt som helt. I øvre del av lokaliteten, er som nevnt, søterot og dvergbjørk ganske vanlige, men her er også flere andre fjellplanter som inngår i barskogvegetasjonen eller i bergskrenter og bekkekløfter. Dette gjelder særlig fjellmarikåpe (*Al-*

chemilla alpina), svartstarr (*Carex atrata*), setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*), greplyng (*Loiseleuria procumbens*), fjellsyre (*Oxyria digyna*), fjelltimotei (*Phleum alpinum*), blålyng (*Phylodoce caerulea*) og fjellistel (*Saussurea alpina*).

Skogstruktur, påvirkning

I liene ovenfor ca 500 m o.h. er granskogen til dels tettvokst av bestander i optimalfase. En påbegynt selvtynning gjør at smalstammede trær går til grunne, mens de mer livskraftige vil utvikle grove dimensjoner. Tidligere åpne kulturmarker er under gjengroing med krattskog av bjørk, osp og rogn. Det er også spor etter pionertrær i granskogen, men disse er i sterk tilbakegang. Det tette kronetaket av gran gjør at bjørkestammene ligger som læger på bakken. Et naturlig innslag av løvskog i granskogen er særlig knyttet til bekkekløfter og gjel. Her er spesielt mye gråor som klarer seg godt under et kronetak av gran. Videre kommer det inn edelløvskog med alm, spisslønn, hassel, gråor og hegg i gjelet ovenfor Fåne. Sammenhengende strekker dette seg opp til ca 400 m o.h. Skogen er påvirket av hogst nederst i den sørøstlige delen der traktorveier og hogstflater strekker seg opp i lien ved Kåsi.

I den sentrale delen av lien i nivået 7 - 800 m o.h. er granskogen gammel, med et visst preg av urskog. Her er enkelte gamle stubber som har kommet langt i nedbrytningen, men disse sporene etter gamle hogster er generelt temmelig utvisket og vitner om lang skogkontinuitet. Det er ikke tatt boreprøver, men aldersspredningen er tilsynelatende stor, og en del gadd og læger er her et resultat av seine suksesjonsstadier. Der terrenget flater ut ved ca 800 m o.h. får granskogen en mer åpen struktur der det også er rom for en del furu og bjørk. Furu står ellers spredt lenger nede i liene på skrinne partier, men også på rikere jordsmonn der den må strekke seg høyt i tresjiktet for å klare seg i konkurransen med gran. Reine furubestander finnes ellers omkring Tjørnmyrhaugen i en barskogmosaikk av granskog og små myrer. Barskogen når sannsynligvis opp til ca 1000 m o.h. på det høyeste i nordlige del av lokaliteten.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten har en vertikalutstrekning på hele 800 m, men liene er til dels stupbratte og utilgjengelige i den nederste delen. Omtrent midt i de nordøstvendte skrånningene har enkelte granbestand et visst preg av urskog, der frekvensen av stubber er meget liten. Her er også en del blandingskog av gran og furu der strukturen er et resultat av lang skogkontinuitet. I dette svært verneverdige området med lav påvirkingsgrad kan varierte granskogtyper følges over en stor vertikalgradient, [**(*)].

4.30 Lokalitet 30 Skjervedalen

Kommune: Tinn, Rollag

Kart M 711: 1614 I, 1615 II

UTM: MN 990 500

Areal: 18.200 daa

Befart dato: 18.07. 1985, 08.08. 1989

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 41

Naturgrunnlag

Skjervedalen utgjør en nord-sørgående dalgang mellom Austbygda i Tinn og Veggli i Numedal. Gjennom dalen renner det et

større vassdrag, Skirva, som får tilsig fra mindre vann og myrer. Dalen har tidligere vært forholdsvis sterkt utnyttet i forbindelse med setring, hogst og tømmerfløting. I dag ligger det et større fellesbeite ved Ragnhildstaulen, like nord for det undersøkte området som er foreslått som landskapsvernområde. Innenfor området ligger det nedlagte støler i forfall, bl.a. Austmannbu og Nilsbu. Dessuten er det et større seterkompleks delvis intakt ved Grovåskard og Grovåskardstaulen. I tidligere forslag til skogreservat er disse setrene holdt utenfor.

Berggrunnen består stort sett av fattig kvartsitt, men rike botaniske innslag skyldes antagelig lokale soner med amfibolitt og vulkanske bergarter. Dalen er en typisk granskogdal med relativt bratte liskråninger, spesielt på vestsiden av elven og med furuskog og barblandingskog i dalbunnen knyttet til grunn morene. Nivået varierer fra 740 til 1200 m o.h. Barskogen går opp til ca 900 m o.h. med et lite bjørkeskogsbelte ovenfor.

Vegetasjon

Dalbunnen er karakterisert med røsslyng-blokkebærfuruskog på meget grunnlendt mark. Det vanligste skogsamfunnet er imidlertid blåbærgranskog som ved siden av å dekke større arealer i dalbunnen på tykkere morenemateriale, også inntar mer konvekse, tørre deler av liskråningene både på øst- og vestsiden av elven. I tillegg har liskråningene innslag av litt småbregnegranskog, særlig en utforming med mye hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Litt rikere mark på vestsiden av elven har mindre innslag av høgstaudegranskog, som består av en forholdsvis artsfattig utforming med tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*). Dette skogsamfunnet finnes også på østsiden av Skirva i tilknytning til tidligere beitemark. Ved siden av høgstaudegranskog opptrer også høgstaudebjørkeskog og småbregnebjørkeskog. Høgstaudedrog med tyrihjelms forekommer også spredt langs bekker. Det finnes fragmenter av lågurtbjørkeskog og lågurtgranskog på begge sider av dalen, særlig på østsiden. Disse utformingene har innslag av hengeaks (*Melica nutans*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*). Overgangstyper mot høgstaudegranskog forekommer også her.

Røsslyng-blokkebærefuruskog går over i blåbærgranskog, men stedvis påtreffes litt røsslyng-blokkebærgranskog. Denne opptrer i en forholdsvis fattig utforming med blokkebær, røsslyng og litt blåbær. Slike utformingene er å betrakte som sluttledet i et særlig humid og næringsfattig granskogklimaks der det ikke har vært skogbrann på lang tid. Dessuten forekommer mange (*Rubus chamaemorus*) mot mer ombrotrof mark. I blåbærgranskogen er det blåbær og litt krekling som preger deler av feltsjiktet, og viser overgang til røsslyng-blokkebærgranskog. Bunnsjiktet her er fattig, med bl.a. furumose (*Pleurozium schreberi*) og flekker med grå og lys reinlav (*Cladonia rangiferina*, og (*C. arbuscula*), litt syllav (*C. gracilis*) og blomsterlav (*C. bellidiflora*). Sistnevnte arter går også inn i bunnsjiktet for røsslyng-blokkebærfuruskogen. Gåsefotskjeggmoser (*Barbilophozia lycopodioides*) preger bunnsjiktet først og fremst i småbregnegranskog og høgstaudegranskog, men finnes også i mindre utstrekning i blåbærgranskog. Ved siden av lys og grå reinlav inngår litt islands-lav (*Cetraria islandica*) i bunnsjiktet i de fattigste barskogtypene. Lyngtorvmose (*Sphagnum quinquefarium*) og grantorvmose (*S. girgensohnii*) dominerer vekselvis deler av bunnsjiktet i blåbær-

granskog. De rikere skogsamfunnene er mer gressbundet etter sterkt sauebeite, men arter som engkransmose (*Rhytidiadelphus squarrosus*) og storkransmose (*R. triquetrus*) er funnet i så vel lågurt- som høgstaudeutforming.

Gransumpskog opptrer med to forskjellige utformingene. Den ene har mange og torvmoser, bl.a. grantorvmose, gjerne knyttet til hellende myrpartier, spesielt på østsiden av elven, og den andre er en rikere utforming med mye skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), en del setervier (*Salix borealis*) og sølvvier (*S. glauca*) ved foten av liskråningene. På vestsiden av elven står klubbstarr (*Carex buxbaumii*) sammen med skartorvmose (*Sphagnum riparium*) og rosetorvmose (*S. warnstorffii*).

Myrene er hovedsakelig fra fattige til intermedieære, men det forekommer også ekstremt rike partier. Det er overveiende soligene myrtyper som dominerer dalføret, hvor bl.a. trådstarrmyrene er utbredt, nærmest myrtjernene med innslag av flaskestarr (*Carex rostrata*). I terrasser opp i lisdene opptrer såvel soligene som mer flate myrpartier med mye bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*), stivtorvmose (*Sphagnum compactum*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og litt duskull (*E. angustifolium*) på våte steder (strengmyrtyper). Sveltstarr (*Carex pauciflora*) går inn i disse forholdsvis artsfattige minerogene myrene. De ombrotrofe partiene har mange og en del torvmoser, bl.a. rusttorvmose (*Sphagnum fuscum*) og bjørnetorvmose (*S. lindbergii*), den siste særlig på våte steder mot åpent vann. Litt røsslyng og blokkebær kan opptre sammen med dvergbjørk i de ombrotrofe partiene.

Ekstremt rike løsbunn/mykmatter og soligene myrpartier forekommer i forbindelse med større myrkomplekser i dalbunnen. Det er funnet svartmyr med blystarr (*Carex livida*) hvor det også forekommer smalsoldogg (*Drosera anglica*) og mye makkmoser (*Scorpidium scorpioides*) i høljene. Det er derfor en forholdsvis stor økologisk spennvidde i myrene i Skjervedalen, fra fattige til de ekstremt rike, selv om det er svært lite av sistnevnte. På østsiden av elva et godt stykke opp i liskråningen, har en mellom fastmark og myrkanter også litt innslag av breiull (*Eriophorum latifolium*) og sveltull (*Scirpus hudsonianus*). Gulstarr (*Carex flava*) opptrer i rike myrkanter.

Av skjeggglav og andre arter som epifyttiserer på trærne, er det på østsiden av elva en del gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) på gran og bjørk, ved siden av bleikskjegg (*Bryoria capillaris*) samt noe hengestry (*Usnea filipendula*) og (*U. subfloridana*). Det er særlig mye av vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og papirlav (*Platismatia glauca*) på trærne. Snømållav (*Parmelia olivacea*) epifyttiserer på bjørk.

Av saprophytter er det funnet rødbrandkjuke på gran og ildkjuke på bjørk.

Skogstruktur, påvirkning

Trærne har stort sett dyp krone, også til dels i rike vegetasjonstyper. I øvre del av granskogen finnes en del fjellbjørk som er sterkt nedpresset av snøen. Granen danner kloner mot ombrotrofe myrkomplekser og opp mot bjørkeskogen. Det er observert gran med diameter på ca 1 m, og trærne har en alder på 160-180 og 270 år. I lien som ligger øst for elven, finnes også en del grov gadd isprengt i bar-

skogen, men gadd forekommer spredt i hele området. Innenfor de sentrale delene av dalen med lavest påvirkning er det også en del læger. Det er funnet furu på 360-400 år. Granskogen tilhører stort sett aldersfase med mindre innslag av bledningsfase. Trærne nærmer seg flere steder den maksimale alder, og flere vil etterhvert enten falle ned på bakken og bli læger, eller tørke på rot og bli til gadd for en del år. Dette vil øke opplevelsesverdien, og en skal ikke behøve å vente så veldig lenge før skogen her har urskogkarakter.

Over hele dalføret er det foretatt hogst, og her er rester etter en gammel fløtingsdam i vassdraget like nord for Nilsbu. Det undersøkte området er imidlertid lite påvirket av skogsdrift sammenlignet med tilgrensende deler av dalen. Rester etter stubber som er sterkt overgrodd med lyng og mose, representerer inngrep for lang tid tilbake. Utenfor den mer sentrale delen av undersøkelsesområdet er ferskere hogstingrep vanlig. Disse ligger innenfor det foreslåtte landskapsvernområdet.

Som nevnt innledningsvis har det tidligere vært en del setring i Skjervedalen. Dette har nå mer eller mindre opphørt selv om enkelte setervoller, som f.eks. Grovåskardstøylen er relativt intakt. Setringen er nå konsentrert til et fellesbeite ved Ragnhildstaulen utenfor det aktuelle området.

Konklusjon, verneverdi

Skjervedalen er et av de største områdene i Sørøst-Norge. I denne delen av landet er så store daler med intakt barskog sjeldne. Området har derfor god type- og referansefunksjon for høyere liggende barskog i distriktet. Variert myrvegetasjon og forekomster av en rekke forskjellige barskogtyper gjør at området har både pedagogisk og vitenskapelig stor verdi. Skjervedalen er nasjonalt svært verneverdig, (***)

4.31 Lokalitet 31 Grimstulfjellet

Kommune: Tinn

Kart M 711: 1614 IV

UTM: MM 900 275

Areal: 7.200 daa

Befart dato: 10.09. 1987

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 40

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger sørøst for Gaustadmassivet i nivået 750 -950 m o.h. Avgrensningen er gunstig mot fjellene i nord og nordøst, men mindre bra i sørvest der den er trukket langsmed en kraftlinjetrase. Terrenget skrånere jevnt oppover mot nordøst og eksposisjonen er overveiende sørvestlig. Her er store flate partier med myr i flere nivåer. Det ligger nedlagte støler innenfor det avgrensede området der tidligere åpne marker nå er under gjengroing.

Berggrunnen omfattes av Rjukangruppens metarhyolitt. Disse er sure, men lokalt finnes mindre partier som ut i fra vegetasjonen ligger på næringsrikt substrat. Dette kan skyldes morenedekket som med variert tykkelse, dekker mesteparten av området.

Vegetasjon

Dette skogs- og myrområdet har en vegetasjon preget av tidli-

gere kulturpåvirkning. I blåbærgranskogen inngår som oftest smyle (*Deschampsia flexuosa*) sammen med litt einer (*Juniperus communis*), mens bestander av finnskjegg (*Nardus stricta*) også er vanlig. Vegetasjonen kan ha et visst snøleiepreg i forsøkinger der finnskjegg dominerer, mens blåbær går sterkt tilbake. I et av finnskjegg-bestandene er det registrert en liten forekomst av bjønnekam (*Blechnum spicant*), hvilket er det eneste oseaniske innslaget ved floraen. Lokalt finnes også blåbærskrubber-type som er en gran-/bjørkeskog med mye skrubber (*Cornus suecica*) sammen med smyle og blåbær. Søterot (*Gentiana purpurea*) er også karakteristisk i samfunnet, men den er sjelden og bare registrert et par steder. Sammen med flere andre fjellarter gir den vegetasjonen et nordborealt preg. Blant fjellplantene er det svært få som betyr noe i den fattige lyngvegetasjonen. En av de karakteristiske er blålyng (*Phyllodoce caerulea*) på tørre, litt åpne partier sammen med tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), blokkebær (*V. uliginosum*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), foruten blåbær og smyle. Tyttebærskog er også nær beslektet med denne typen, men den betyr arealmessig lite. Det samme gjelder lavfuruskog som finnes på noen koller med grunnlendt mark. Viktigste lyngart her er røsslyng sammen med reinlav-arter og pigglav (*Cladonia uncialis*).

Liene er stedvis preget av småbregnegranskog der særlig fugleteig (*Gymnocarpium dryopteris*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*) er viktige. Karakteristisk for høydelaget er også spredte bestander med fjellburkne (*Athyrium distentifolium*). Ellers forekommer sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), smyle (*D. flexuosa*), firkantperikum (*Hypericum maculatum*), engsyre (*Rumex acetosa*) og gullris (*Solidago virgaurea*). Artssammensetningen indikerer en viss grad av beitepåvirkning.

Lokaliteten er myrrik, og en del barskog står på forsumpet mark. Det gjelder først og fremst gransumpskog, men mesteparten av de små furuskogforekomstene i området er også knyttet til myrene. Sump- og myrskogene er fattige og oftest dominert av dvergbjørk (*Betula nana*), røsslyng (*Calluna vulgaris*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og molte (*Rubus chamaemorus*). Store myrarealer er uten tresetting, og det er særlig som fattig fastmattemyr de forekommer på bakkemyr og flatmyr. Her er bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) viktig sammen med hvitlyng (*Andromeda polifolia*), dvergbjørk (*Betula nana*), sveltstarr (*Carex pauciflora*), flaskestarr (*C. rostrata*) og blåtopp (*Molinia caerulea*). Bakkemyrene kan også være intermedieære trådstarrmyrer med rike lagsoner der karakteristiske arter som tvebustarr (*Carex dioica*), myrsnelle (*Equisetum palustre*), vanlig myrlegg (*Pedicularis palustris*) og dvergjamne (*Selaginella selaginoides*) inngår.

Rikere granskogvegetasjon er registrert sparsomt i den sørlige delen av lokaliteten. Særlig i et bestand ovenfor Løkjestul er feltsjiktet meget artsrikt av en rekke urter som grønnkurle (*Coeloglossum viride*), sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), firblad (*Paris quadrifolia*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), harerug (*Polygonum viviparum*), teiebær (*Rubus saxatilis*), tveskjeggveronika (*Veronica chamaedrys*) og legeveronika (*V. officinalis*). Her er også flere antropokore arter som indikerer kulturpåvirket vegetasjon. Denne urterike skogtypen går over i en

mer høgstaudepreget granskog der de karakteristiske tyrihjelmer (*Aconitum septentrionale*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og enghumbleblom (*Geum rivale*) kommer til. I skogkantene finnes lokalt små partier med en kravfull engvegetasjon knyttet til fuktige sig med arter, som bl.a. svarttopp (*Bartsia alpina*), gulstarr (*Carex flava*), slirestarr (*C. vaginata*), jåblom (*Parnassia palustris*) og småengkall (*Rhinanthus minor*). Markene ved de nedlagte stølene ligger fortsatt åpne, og det er særlig gressene sølvbunke og engrapp (*Poa pratensis*) som setter sitt preg på de gjengroende beitemarkene her.

Skogstruktur, påvirkning

I dette høytliggende barskogområdet går granskogen opp til i underkant av 900 m o.h. Over dette er det vesentlig fjellbjørkeskog, men bjørk er viktig også i de åpne granskogene på et lavere nivå der den er særlig typisk i kanten av myrer og på gjengroende beitemark. Furu derimot spiller en tilbaketrunket rolle og opptrer med mindre bestander, særlig på torvjord. Sumpmarkene har en del vass-sjuk skog, og myrene er generelt viktige i en barskogmosaikk som er typisk for dette høydelaget.

I de åpne granbestandene har trærne lange greiner som når ned til bakken, og på enkelte trær er de bevest med gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*). Her er en del ungtrær av gran, slik at en sukseksjon fra bjørkeskog mot granskog kan forventes i nivået opp til ca 860 m o.h. I de tettere granbestandene i en sørskrånning er grunnflatesummen målt til 31 m²/ha fordelt på 26 gran og 5 bjørk. Optimalfase er karakteristisk, bjørk vil trolig gå langsomt tilbake i dette høydelaget. Sammen med einer er bjørk i en degenerasjonsfase flere steder, men over store deler vil bjørkeskogen kunne overleve. Alderen til gran er målt til 110 år og trehøyden 16 m, noe som er representativt for hovedgenerasjonen, og det er trolig vanskelig å finne trær som er særlig eldre. Her er gamle stubber som antagelig stammer fra forrige tregenerasjon. Det må ha vært en del hogst rundt 1870-tallet, for her er lite gadd og læger av gran. Skogen er omtrent uberørt av moderne skogbruk, men ved Løkjestul lengst i sørøst er det hogget en del i skrånningene opp til 800 m o.h.

Konklusjon, verneverdi

Dette nordboreale skog- og myrområdet er et marginalområde for granskog, og det kommer inn betydelige mengder bjørk over 900 m o.h. Det er en forholdsvis uberørt granskog der gamle stubber viser spor etter eldre hogster. Beitevoller finnes i tilknytning til stølene, og skogsvegetasjonen er generelt mer eller mindre påvirket av den tidligere bruken av området. Floraen har et svakt innlandspreg, nesten helt uten suboseaniske arter. En del fjellplanter er viktige for å gi denne høytliggende granskogen sin nordboreale karakter. Lokaltiteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.32 Lokalitet 32 Gausdalen

Kommune: Tinn

Kart M 711: 1614 IV

UTM: MM 797 340

Areal: 1.800 daa

Befart dato: 09.09. 1987

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 42

Naturgrunnlag

Gausdalen går langsmed foten av Gaustadmassivet, og det undersøkte området strekker seg fra dalbunnen, ca 900 m o.h., og følger fjellsiden opp til 1100 m o.h. Lien skrånner jevnt mot sørvest, men oppover i høyden blir terrenget gradvis brattere. Det ligger talusskrånninger særlig i det skogløse nivået 11 - 1300 m o.h., men rasaktiviteten fra bratte skrenter påvirker også lokaliteten lenger nede. Barskogen brytes derfor opp av en del grov blokkmark, men sannsynligvis har også snøras en betydelig effekt på skogen i denne fjellsiden. Grov, ustabil ur veksler med et finere materiale der skogen kan etablere seg.

Lokaliteten ligger gunstig eksponert og fjellets massenivåeffekt har en positiv innvirkning på lokalklimaet som er relativt sommervarmt, høydelaget tatt i betraktning. Berggrunnen tilhører Seljordguppens sure og næringsfattige kvartsitter og kvartsskifer.

Vegetasjon

Blåbærskog forekommer på steder som blir relativt tørre utpå seinsommeren. Tresjiktet kan være av bjørk med spredte graninnslag eller mer sjelden en rein granskog. Dette betyr at skogbunnen er forholdsvis lysåpen med forekomst av blålyng (*Phyllo-doce caerulea*) i blåbærvegetasjonen. Ellers er gressene skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), smyle (*Deschampsia flexuosa*) og finnskjegg (*Nardus stricta*) vanlige, noe som har sammenheng med beitepåvirkningen. Innslaget av fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) kan være betydelig slik at vegetasjonen ofte har preg av blåbærsmåbregnegranskog. Den står gjerne i tettere granskog der det ofte kommer inn sauetelg (*Dryopteris expansa*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Noen klart antropokore urter kan også påtreffes, f.eks. engsoleie (*Ranunculus acris*) og engsyre (*Rumex acetosa*). Det er vanskelig å trekke noe klart skille mot lågurtgranskog der det er litt flere kravfulle arter, særlig hengeaks (*Melica nutans*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og legeberonika (*Veronica officinalis*).

Storbregne-høgstaudegranskog er ikke vanlig, men opptrer i lie-ene under gunstige, periodisk fuktige jordbunnsforhold. Skogrørkvein er karakteristisk også her sammen med tyrihjelmer (*Aconitum septentrionale*), fjellburkne (*Athyrium distentifolium*), skogburkne (*A. filix-femina*), mjødukt (*Filipendula ulmaria*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). Høgstaudevegetasjon er dessuten knyttet til bekkkanter og vierkratt med sølvvier (*Salix glauca*) og lappvier (*S. lapponum*). I det middels rike feltsjiktet er det fjellplanter som fjellmarkåpe (*Alchemilla alpina*), setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*), fjelltimotei (*Phleum alpinum*) og fjelltistel (*Saussurea alpina*) sammen med bl.a. skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*) og skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*). Den sistnevnte står også på flate partier nederst i lien i gransumpskog sammen med molte (*Rubus chamaemorus*).

De fleste vegetasjonstypene bærer preg av kulturpåvirkning, og det ligger flere nedlagte støler i området. Her er åpne beitevoller som holder på å gro igjen med einer (*Juniperus communis*),

bringebær (*Rubus idaeus*) og stornesle (*Urtica dioica*). Markene er ellers dominert av sølvbunke og andre beitemarksarter. Floraen har altså en del antropokore innslag, men fjellplantene er også tallrike slik at vegetasjonen får et nordborealt preg.

Skogstruktur, påvirkning

Barskogen i området er ofte sterkt bjørkinnblandet, og det er i nordvest en finner de største sammenhengende granbestandene. Ofte sees grupper av grantrær i mindre enheter som er omgitt av bjørkeskog og -kratt. Det er spesielt mye bjørkeskog i den sørøstlige delen av lokaliteten der grantrær står spredt i et nærmest jevnt kronedekke av bjørk. Granskogen går opp til over 1000 m o.h., men grensen er ujevn og presses ofte betydelig lavere ned, flere steder som en følge av det grove materialet i rasmarkene. Ovenfor barskogen strekker bjørkeskogen seg opp til over 1100 m o.h., men dette er også en usammenhengende grense. Grantrærne er ofte spisse i toppen med korte greiner slik en gjerne ser i fjellnære områder. Greinene når langt ned til bakken i de glisne bestandene, særlig i kanten av beitemarker og lysåpninger.

I de tette granbestandene er det målt grunnflatesum på hele 48 m²/ha, fordelt på 47 gran og 1 bjørk. Her er noe gadd etter selvtynning og læger som er delvis forårsaket av storm. Trehøyden er 18 m og alderen målt til 116 år ca 950 m o.h. På et noe høyere nivå ble det registrert 28 gran, også her med ubetydelig innslag av bjørk. Høyden er målt til 14 m og alderen 108 år. Der granbestandene danner et sammenhengende kronetak er bjørkeskogen i det vesentlige utkonkurrert, og restene etter den tidligere pionerskogen ligger oftest som læger på bakken. Granskogen har karakter av optimalfase, men mindre elementer av aldersfase er representert.

Fleire faktorer har en viktig innflytelse på skogstrukturen i Gausdalen. Lokaliteten er for det første høytliggende og representerer et marginalområde for barskog, og en blandingskogsone med bjørk er naturlig i dette nivået. Videre er det grove materialet i den rasutsatte lien et adskillig bedre habitat for en krokett bjørkeskog enn en rettstammet granskog. En del bjørkeskog representerer likevel pionerbestander etter gjengroende beitemark som med tiden vil utvikle seg til granskog. Til slutt er forholdet mellom gran og bjørk også et resultat av gamle hogster der bjørk har funnet nisjer i den eldre granskogen etter hvert som denne ble avirket for lang tid tilbake.

Lokalitetens avlange, smale form er ikke så gunstig, heller ikke avgrensningen mot kraftlinjen som går gjennom hele Gausdalen.

Konklusjon, verneverdi

Gausdalen har den høyestliggende granskogen som er registrert i Telemark. Det er mye grovt materiale i kjepler med rasutsatt ur der skogløse arealer når helt nederst i dalsiden. Granskogen er ofte sterkt bjørkinnblandet, men her er også tette reinbestander av gran med høy kronedekning. Furuskog mangler. Skogsvegetasjonen bærer preg av langvarig kulturpåvirkning, og her er også åpne beitevoller under gjengroing. Denne granskogen har et nordborealt preg med en rekke fjellplanter i forskjellige vegetasjonstyper. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.33 Lokalitet 33 Våeråi

Kommune: Tinn

Kart M 711: 1614 IV

UTM: 720 385

Areal: 1.500 daa

Befart dato: 25. og 7.10. 1989

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 43

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger i en sør- til sørøstvendt bratt li lengst vest i Vestfjorddalen ved Rjukan. Det meste av området utgjøres av bratte og jevnt stigende, skogklede lier fra et høydenivå omkring 500 m o.h. til opp mot tregrensen. Et par steder brytes skogliene opp av partier med nakne berghammer og flog. Partiet langs Våeråi utgjør her et særpreget og vilt parti hvor elven for en stor del går i fossefall.

Berggrunnen er av prekambrisk alder og har en noe variert sammensetning. Bergartene er metabasalt og metarhyolitt med innslag av kvartsitt og metamorf tuff og kan karakteriseres som middels næringsrike. I tillegg til områdene langs Våeråi og ved Bakkenuten sees blottet berggrunn, særlig langs den grunnlendte høyderyggen øst for Våeråi (645 m o.h.) og ellers som fremstikkende knauser og bergufser i de bratteste partiene. Langs nedkanten av stup og bergflog forekommer en del rasmateriale i form av skredjord, ur og grov blokkmark. Ferske steinsprang har lokalt forårsaket skader på skogen.

Vegetasjon

Lien er grandominert, men over grunnlendte partier og langs toppen av tørre morenerygger forekommer også furu.

Ispekk barskogen vokser en del hengebjørk og osp og i noe mindre grad rogn og selje. Mot områdets øvre avgrensning går granskogen gradvis over i rein fjellbjørkeskog. Hegg inngår stedvis rikelig, særlig i partier med mye stein og blokkmark hvor andre treslag ikke har greid å etablere seg. Langs bunnen av bekkedrog o.l. forekommer en del gråor.

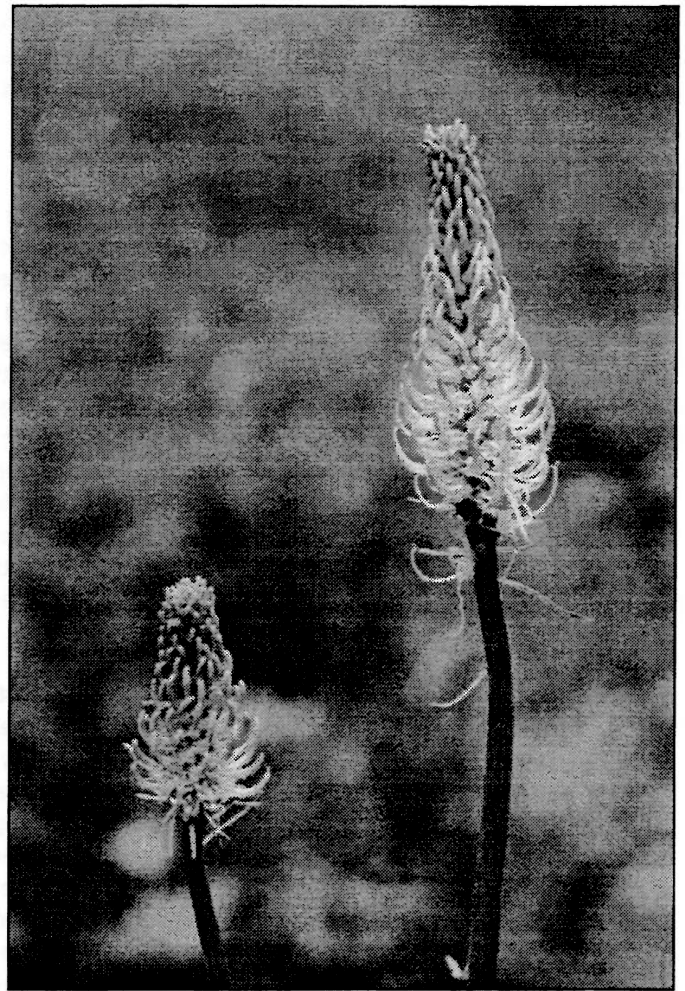
På gunstige steder i midtre og nedre deler av lien finnes dessuten varmekjære arter som alm, hassel, spisslønn og platanlønn; sistnevnte har antagelig spredt seg fra plantede trær i Rjukan. I busksjiktet inngår på lignende steder leddved (*Lonicera xylosteum*), krossved (*Viburnum opulus*) og tysbast (*Daphne mezereum*) og i tørt, soleksponert berglende en del dvergmispel (*Cotoneaster integerrimus*). I de høyere nivåene blir innslaget av vierarter vanlig med bl.a. setervier (*Salix borealis*), sølvvier (*S. glauca*) og ullvier (*S. lanata*). Store deler av liområdet preges av meget rik granskog med overveiende lågurtgranskog, avløst av en del høgstaudedrog. Stedvis, langs bekkedrog o.l. hvor jordvannsiget er stabilt og rikelig, får skogen preg av gråor-heggeskog hvor særlig strutseving (*Matteucia struthiopteris*) er fremtredende. I et skyggefullt dalsøkk på baksiden av høyde 645 er granskogen bregnerik med bl.a. mye fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og kan betegnes som en overgangstype mellom lågurtgranskog og småbregnegranskog.

Blåbærgranskog forekommer fragmentarisk i nedre og midtre deler av lien og i litt større sammenhengende partier øverst, stedvis i

Figur 16

Den sjeldne vadderoten er i Norge knyttet til høyereliggende rik skog i øvre Telemark. Foto: D.S.

Phyteuma spicatum occurring in rich forests of upper Telemark is very rear in Norway.



en utforming med mye stri kråkefot (*Lycopodium annotium*) og smyle (*Deschampsia flexuosa*). Mindre innslag av småbregnegrannskog forekommer også i de høyere nivåer. Over grunnlendte og langs veldrenerte partier med dyp morenejord opptreer noe furudominert barblandingskog av tyttebærtype. Foruten de dominerende bærlyngartene forekommer bl.a. stormarimjelle (*Melampyrum pratense*) og røsslyng (*Calluna vulgaris*).

Av arter som går igjen langs hele høydegradienten i lågurttypen, kan nevnes hengeaks (*Melica nutans*), teiebær (*Rubus saxatilis*), legeberonika (*Veronica officinalis*), fingerstarr (*Carex digitata*), markjordbær (*Fragaria vesca*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Mer varmekrevende arter som vårerteknapp (*Lathyrus vernus*), skogsalat (*Mycelis muralis*), krattfiol (*Viola mirabilis*) og blåveis (*Hepatica nobilis*) påtreffes likevel forbausende høyt oppe i lien. Sistnevnte som forekommer meget rikelig i området, er notert så høyt som vel 800 m o.h. Myske (*Galium odoratum*) og nyperoser (*Rosa* spp.) står vesentlig i lavere nivåer. Liljekonvall (*Convallaria majalis*) sees vanlig i liområdet og da særlig i relativt tørre, lysåpne partier.

Blant de hyppigst forekommende høgstaudene kan nevnes tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), mjødukt (*Filipendula ulmaria*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). Mer spredt, men stedvis rikelig, sees turt (*Cicerbita alpina*), hvitsoleie (*Ranunculus platanifolius*) og skogmarrihand (*Dactylorhiza fuchsii*). Av gressarter

er myskegras (*Milium effusum*) og hundekveke (*Roegneria canina*) vanlig, foruten tette bestand av skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*). Av mer varmekrevende høgstauder sees på gunstige steder rikelig med skogsvinerot (*Stachys sylvatica*), mens storklokke (*Campanula latifolia*) opptreer mer fåtallig og spredt. Stedvis er granskogen noe opprevet på grunn av vindfelling og råte, og feltsjiktet kan på slike steder være storvokst og produktivt. I tillegg til de vanlige høgstaudene og delvis til fortrensning for disse kommer det her inn nitrofile elementer, som bl.a. stornesle (*Urtica dioica*) og bringebær (*Rubus idaeus*). På god moldjord er arter som firblad (*Paris quadrifolia*) og trollbær (*Actaea spicata*) vanlig, særlig i lavere nivåer i liområdet.

Av mer sjeldne arter kan nevnes sibirbjønnekjeks (*Heracleum sibiricum*), og den for øvre Telemark så spesielle planten, vadderot (*Phyteuma spicatum*), ble funnet flere steder fra omkring de midtre deler av lien og opp mot fjellbjørkeskogen med økende frekvens mot høyden, se **figur 16**. Planten står ofte enkeltvis eller fåtallig i utkanten av de rike høgstaudedrogene i overgangen mot litt fattigere vegetasjonstyper. Søterot (*Gentiana purpurea*) synes å være enda mer knyttet til de høyere nivåene og begynner først å vise seg der granskogen tynnes ut og avløses av fjellbjørkeskog. Planten sees særlig i de litt fattigere vegetasjonstypene.

Mange fjellplanter er, som ventet, representert i de høyere nivåene, men en finner også nedvandrede fjellplanter langt nede i lien, sær-

lig langs bekke- og elvefar. Typisk er innslag av fjellmarikåpe (*Alchemilla alpina*), fjellsyre (*Oxyria digyna*), setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*) og bergfrue (*Saxifraga cotyledon*).

Hyller og avsatter i de bratte berghamrene under Bakkenuten og ved Våeråi har innslag av en rekke sørlige arter, som f.eks. flekkgrissøre (*Hypochoeris maculata*), rødknapp (*Knautia arvensis*), gjeldkarve (*Pimpinella saxifraga*), sølvmore (*Potentilla argentea*) og prikkperikkum (*Hypericum perforatum*), dessuten stedvis mye kantkonvall (*Polygonatum odoratum*), smørbukk (*Sedum telephium*) og rosenrot (*S. rosea*). Av gressarter sees særlig gulaks (*Anthoxanthum odoratum*) og hundekvein (*Agrostis canina*).

Myr forekommer bare sparsomt helt øverst i området hvor terrenget flater ut mot høyfjellsområdene innenfor. Det dreier seg om fattige til intermediære bakkemyrer.

Det er svært lite lav på trærne, trolig på grunn av liten luftfuktighet i en sørvendt li som denne. Lokal luftforurensning fra industrien i Rjukan kan også spille inn. Lenger nord i dalen har forurensning ført til mye skader på granskogen.

Skogstruktur, påvirkning

Granskogen står mange steder tett og med godt sluttet kronetak, og er gjennomgående relativt ensjiktet. Dimensjonene er til dels meget grove, og blant herskende trær ble det flere steder målt stammediametre mellom 40 og 60 cm, men et tre var hele 80 cm. I de fattigere marktypene hvor selvtynningen har vært mindre effektiv, er skogen mer sjiktet, særlig sees dette i de furudominerte partiene der undertrykt gran og smådimensjoner av furu utgjør mellomtresjiktet.

For de grandominerte delene er det meste skog i sein optimalfase og aldersfase med alder omkring 125 til 145 år. Eldste observerte gran var ca 160 år. Lokalt viser skogstrukturen oppløsningsfase med et mer opprevet tresjikt og relativt stort innslag av gadd og læger. Det er observert en del råte i granen. De midtre og øvre deler av lien har et urørt preg, og i enkelte urskognære partier sees mye læger av varierende alder og grad av forråtnelse. Nederst i lien finnes skog i bledningsfase som en følge av eldre plukkhogster samt innslag av optimalfase med alder omkring 60-70 år.

Furuskogen er for det meste i optimalfase til sein optimalfase og har trær med forholdsvis spisse kroner. I ulendt brattlende et stykke oppe i lien står en del eldre furu med utflatete trekroner og grove, forvridde greiner. Alderen på et tre var her 275 år. I nedre halvdel av lien er det målt trehøyder på opptil 31 m, og stammehøydene avtar gradvis oppover og ligger på omkring 19 m øverst i lien.

Den østligste delen av området (øst for bekk) er preget av hard plukkhogst i midtre og nedre deler. En del hogstspor kan generelt tydelig sees i de laveste nivåene. Ellers er det lite spor etter menneskelig påvirkning, og det må være meget lenge siden det har vært noen hogst av betydning. Like utenfor området øvre avgrensning er det en del hytter.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten ligger langt nord i Telemark, og representerer en bratt li som fører opp mot høyfjellet. Den er hovedsakelig tresatt med

gran av rikere karakter, med både lågurtskog og høgstaudeskog. Vegetasjonen er artsrik, og flere plantegeografiske elementer er representert. Det må særlig nevnes varmekjære arter som går opp på høye nivåer, og fjellplanter som finnes langt ned i barskogen. Til tross for spor etter gamle hogster har denne skogen i dag et preg av lite påvirket naturskog. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

5 Sammendrag

Arbeidet med en landsplan for vern av barskog er motivert ut fra samfunnsbehov som det ikke knytter seg direkte økonomiske interesser til. Barskog er en viktig del av vår naturarv, og hovedargumenter for å frede noe av den er: å ha referanseområder til forskning, opprettholde genbanker for stedegne trær, bevare arter som er avhengig av gammel eller lite påvirket skog, tilrettelegge for forskning, undervisning, rekreasjon og friluftsliv. Verneplanen skal fange opp mest mulig av den variasjonsbredden som finnes i barskognaturen, og for å oppnå dette, må de fremtidige reservatene ligge fordelt over en så stor del av landet som mulig.

Vanligvis er grad av urørthet det viktigste vernekriteriet som er lagt til grunn. Det er tatt sikte på at noen av områdene skal være store med en god naturlig avgrensning. Skogstruktur, vegetasjon og flora er vurdert, og helhetsinntrykket er avgjørende når lokalitetene sammenlignes og prioriteres. Det er ikke lagt spesielt vekt på å finne artsrike skoger fordi dette er ivare tatt i en egen verneplan for kalkfuruskog. Et par av de små områdene i dette arbeidet har likevel overvekt av kravfulle skogtyper.

De 33 undersøkte lokalitetene i Telemark fordeler seg på seks naturgeografiske underregioner, der 33a er best representert. Her er det mye skog i mellomboreale åstrakter, men også nordboreal vegetasjon i høyereliggende strøk og mindre arealer med sørboreal i varme lier forekommer. Regionene 19a og 19b dekker mesteparten av nedre Telemark, og her er også boreonemoral bra representert. Denne er viktig i ytre kyststrøk der region 15c og 18 bare inneholder små barskoglokaliteter.

Undersøkellesområdet spenner over en klimagradiant fra det relativt oseaniske i sørvest til det nokså kontinentale i nordøst.

Den floristiske sammensetningen endres mye etter denne gradienten. Suboseaniske arters betydning avtar innover i landet, mens både østlige innslag og antall fjellplanter øker. Denne geografiske fordelingen av artsgrupper gjenspeiler også forskjellige høydelag og variasjoner i berggrunnen. Samletabellen med alle karplantene inneholder 419 arter, se **vedlegg 1**.

Det geologiske underlaget, både berggrunn og løsmasser er av stor betydning for de forskjellige skogtypenes utforming. Lågurtskog med gran eller furu og høgstaudegranskog er kravfulle typer på næringsrik jord, og de er stort sett sjeldne i de undersøkte områdene i Telemark. Blåbærgranskog er den klart vanligste granskogtypen. Bregnerike utforminger er ikke sjeldne, men verken småbregneskog eller storbregneskog dekker større sammenhengende arealer. Furskogene er fattige på de harde grunnfjellsbergartene i store deler av fylket. I mange heiområder dominerer glisne skoger av røsslyng-blokkebærtype. Ofte spiller blåtopp en fremtredende rolle her.

Totalarealet for de 33 lokalitetene er 167,8 km², anslått til 2,2 % av fylkets produktive skogareal. De er rangert etter en tredelt skala der 13 områder har nasjonalt eller regionalt svært høy verneverdi, tilsvarende 105 km². Av disse er det seks store lokaliteter som hver har et areal på over 10 km². Her er 17 områder med meget høy verneverdi, tilsammen 60 km², det største 7,5 km². Bare 3 områder på totalt 2,8 km² er vurdert som lokalt verneverdig.

6 Summary

Work on a national plan for conserving natural coniferous forests is motivated by several important requirements which are not directly related to commercial utilization. Coniferous forests represent a considerable part of our natural inheritance. The main arguments for their protection are:

(1) to have reference areas for science; (2) to maintain indigenous gene resources of spruce and pine; (3) to protect endangered species requiring undisturbed forest habitats and; (4) to provide adequate facilities for education, recreation and kinds of outdoor life. One of the main goals is also to maintain the natural variety within the coniferous forests, and to make sure that the protected areas are spread throughout the country. The most important conservation criterion is usually the length of continuity in the forest with a range from virgin conditions to old trees. The sites should cover a large area, preferably bordering natural features such as mountains, lakes and shores.

Forest structure, vegetation-types and flora are described in this report, and in order to evaluate the sites with regard to different conservation values, the overall impression have been decisive. A national conservation plan for basiphilous pine forests already exists, and therefore nothing particular has been done to look for rich forests on basic bedrock. However, a few small sites with richer low herb pine forests are described in this report.

The 33 investigated sites in Telemark county are distributed throughout the biogeographical regions where region 33a is best represented i. e. mostly forests lying on ridges that belong to the middle boreal region, but forests in northern boreal areas at higher levels and small southern boreal forests on warmer mountain sides in the lowland are also represented. Regions 19a and 19b cover a gre-

ater part of lower Telemark where the boreonemoral region is important. These are often characterized by oak mixed with pine and spruce. The boreonemoral region also covers areas of the coastal districts with regions 15c and 18.

The investigated area ranges a climatic gradient from relatively oceanic in the southwestern parts to a rather continental climate in the northeast. The flora differs greatly along this gradient. Here the importance of oceanic species are decreasing while the number of both eastern and alpine species increases. This distribution pattern also reflects differences in elevations and geological variation. The total number of vascular plants recorded is 419 (**enclosure 1**).

The different forest types are related to the distribution of both bedrock and superficial deposits. Eutrophic forests with herbs are rather rare and only cover small areas. Spruce forest communities with *Vaccinium myrtillus* are widespread. Ferns, such as *Thelypteris phegopteris*, *Gymnocarpium dryopteris* and *Athyrium filix-femina*, are quite common, but they rarely dominate the fieldlayer over wide areas. On the hard bedrock that covers great parts of the county, the pine forests are rather poor. In many heaths and on ridges the pine forest communities have an abundance of *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea* and *Vaccinium uliginosum*.

The total area of the 33 sites investigated is 167.8 km² corresponding to 2.2 % of the productive forest area in Telemark. The sites are ranked with 13 areas of national or regional conservation value (***) covering a total area of 105 km² including six sites each larger than 10 km²; 17 sites of lesser regional conservation value (**) covering 60 km² with the single largest area of 7.5 km²; and 3 sites having local conservation value (*), covering a total area of 2.8 km².

7 Litteratur

- Bjørndalen, J.E. & Brandrud, T.E. 1989. Verneverdige kalkfuru-skoger. - Direktoratet for naturforvaltning. Rapp. 10-1989: 1-148.
- Børset, A. 1979. Inventering av skogreservter på statens grunn. - Institutt for naturforvaltning. NLH, NF-rapp. 3/79: 1-451.
- Det norske meteorologiske institutt, 1981a. Nedbørnormaler (1931-60). Stensil, 13 s.
- Det norske meteorologiske institutt, 1981b. Normal årsnedbør (1931-60) i millimeter. - Kart i 1: 2 millioner.
- Det norske meteorologiske institutt, 1982. Temperaturnormaler (1931-60). Stensil, 13 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1988. Forslag til retningslinjer for barskogvern. Økologisk grunnlag og vurdering av konsekvenser. - DN rapport. 3: 1-96.
- Dons, J.A. 1975. Telemarks geologi - fylket som har alt. - I Holand, J.E. red.. Bygd og by i Norge. Telemark. Oslo. s 34-70.
- Dons, J.A. & Jorde, K. 1978. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Skien 1: 250.000. - Norges geol. unders.
- Fremstad, E. & Elven, R. 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. - Økoforsk utredning 1987: 1.
- Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I., Halvorsen, R. & Skogen, A. 1984. Norske navn på moser. - Polarflokken 8: 1-59.
- Hafsten, U. 1985. The immigration and spread of spruce forest in Norway, traced by biostratigraphical studies and radiocarbon datings. A preliminary report. - Norsk geogr. Tidsskr. 39: 99-108.
- Homme, J. 1975. Vertilhøva i Telemark. - I Holand, J.E. red. Bygd og by i Norge. Telemark. Oslo. s 71-76.
- Huse, S. 1971. "Forstlig historiogram" for Norge. - Skogbruk, jakt og fiske. Norsk skogbruksmuseum. Årbok 1967-71. Elverum. s 9-16.
- Høeg, H.I. 1978. The immigration of *Picea abies* to southeastern Norway with special regard to Telemark (a preliminary report). - Norw. J. Bot. 25: 19-21.
- Høeg, H.I. 1979. Granens innvandring i Telemark, - I Nydal, R., Westin, S., Hafsten, U. & Gulliksen, S. Fortiden i søkelyset. Datering med ¹⁴C metoden gjennom 25 år. Trondheim. s 190-198.
- Høeg, H.I. 1982. Vegetational development from about 12.000 to 6.000 years B.P. in the counties of Agder and Telemark, South Norway. - Norsk geogr. Tidsskr. 36: 211-224.
- Jansen, I.J. 1986. Kvartærgeologi. Jord og landskap i Telemark gjennom 11.000 år. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart i målestokk 1: 250.000. - Inst. for naturanal. 87 s + 2 kart.
- Kielland-Lund, J. 1981. Die Waldgesellschaften SO-Norwegens. - Phytocoenologia 9: 53-250.
- Korsmo, H. 1987. Status over vernet barskog i Norge. - Økoforsk utredning 5: 1-41.
- Korsmo, H., Moe, B. & Svalastog, D. 1991. Verneplan for barskog. Regionrapport for Øst-Norge. - NINA utredning 25: 1-190.
- Korsmo, H. & Svalastog, D: 1993. Inventering av verneverdig barskog i Østfold. - NINA Oppdragsmelding 217: 1-100.
- Lid, J. 1985. Norsk, svensk og finsk flora. - Norske samlaget, Oslo. 837 s.
- Løvseth, T. 1989. Landsskogtakseringen 1984/85, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder. - Norsk inst. for skogforsk, Ås. 115 s.
- Løvseth, T. & Nordby, Ø. 1980. Landsskogtakseringen 1964-76 Telemark. - Norsk inst. for skogforskning, Ås. 242 s.
- Pedersen, O. 1986. Floraen i Grytdalsområdet, Drangedal, Telemark. Plantegeografisk del av forprosjekt til "sur nedbørs virkning på skogsvegetasjonen". - Bot.hage og mus., Univ. Oslo. 35 s (stensil upubl.).
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. Berggunnskart over Norge. M 1: 1 million. - Norges geol. unders.
- Størmer, P. & Torkelsen, A.E. 1979. Fra plantelivet i Skultrevassåsen skogreservat i Drangedal. - Blyttia 37: 25-37.

Vedlegg 1

Floralister (karplanter) fra de undersøkte barskoglokalitetene.

Flora lists (vascular plants) from the investigated sites.

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Acer platanoides</i>			X			X	X	X		X	X		X				X
<i>A. pseudoplatanus</i>																	
<i>Achillea millefolium</i>												X	X				X
<i>A. ptarmica</i>																	
<i>Aconitum septentrionale</i>												X					X
<i>Actaea spicata</i>			X		X		X				X	X	X	X			X
<i>Adoxa moschatellina</i>																	
<i>Agrostis canina</i>	X		X	X	X	X		X	X	X			X	X	X		X
<i>A. capillaris</i>			X	X		X	X				X	X			X		X
<i>A. stolonifera</i>							X										
<i>Ajuga pyramidalis</i>						X	X					X	X				X
<i>Alchemilla alpina</i>												X					X
<i>A. vulgaris</i> coll.					X	X	X			X	X	X	X				X
<i>Alnus glutinosa</i>	X		X	X		X	X	X	X	X							
<i>A. incana</i>							X	X	X	X	X	X	X		X		X
<i>Alopecurus pratensis</i>																	
<i>Andromeda polifolia</i>	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anemone nemorosa</i>			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X			X	X
<i>Angelica sylvestris</i>					X		X			X			X	X		X	X
<i>Antennaria dioica</i>					X		X	X		X			X			X	X
<i>Anthoxanthum odoratum</i>				X	X		X		X	X		X					X
<i>Anthriscus sylvestris</i>												X	X				X
<i>Anthyllis vulneraria</i>					X												X
<i>Aquilegia vulgaris</i>					X												
<i>Arabidopsis thaliana</i>							X										
<i>Arabis hirsuta</i>																	
<i>Arctostaphylos alpinus</i>								X						X	X	X	X
<i>A. uva-ursi</i>	X				X	X	X	X				X	X			X	X
<i>Artemisia absinthium</i>																	
<i>A. vulgaris</i>																	
<i>Asplenium septentrionale</i>													X				X
<i>A. trichomanes</i>			X	X	X	X						X	X				X
<i>A. viride</i>												X					
<i>Astragalus alpinus</i>																	
<i>A. glycyphyllos</i>																	
<i>Athyrium distentifolium</i>												X			X		X
<i>A. filix-femina</i>	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
<i>Avenula pubescens</i>					X												
<i>Bartsia alpina</i>																	
<i>Berberis vulgaris</i>					X												
<i>Betula nana</i>								X		X	X	X			X	X	X
<i>B. pendula</i>			X	X	X		X						X				X
<i>B. pubescens</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Blechnum spicant</i>	X					X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
<i>Brachypodium sylvaticum</i>						X	X										
<i>Bromus benekenii</i>						X											X
<i>Calamagrostis epigeios</i>			X	X	X	X							X				X
<i>C. purpurea</i>				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Calluna vulgaris</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
X	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	X	.	.	.	X	..... spisslønn
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	..... platanlønn
.	.	X	X	X	.	.	.	.	X	.	.	X	X	.	X	..... ryllik
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	..... nyseryllik
.	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	..... tyrihjel
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X	.	.	X	..... trollbær
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	..... moskusurt
.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	X	.	X	..... hundekvein
X	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	.	X	.	X	X	..... engkvein
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... krypkvein
.	.	X	X	X	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	X	..... jonsokkoll
.	X	X	X	X	X	X	X	.	.	X	X	X	X	X	X	..... fjellmarikåpe
.	.	X	X	X	X	.	X	.	X	X	X	X	.	X	X	..... marikåpe
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... svartor
X	.	.	X	X	.	X	X	X	.	X	X	X	X	.	X	..... gråor
.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... engreverumpe
X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	X	X	X	.	X	..... hvitlyng
X	X	X	X	.	.	X	X	X	X	.	X	X	.	.	.	..... hvitveis
.	X	.	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... sløke
.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	X	.	.	X	X	..... kattedot
.	X	X	X	X	.	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	..... gulaks
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	X	.	.	X	..... hundekjeks
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	..... rundskolm
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... akeleie
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	X	..... våskrinneblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	X	..... bergskrinneblom
.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	..... rypebær
.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	X	.	..... mjølbær
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	..... malurt
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	..... burot
.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	..... olavsskjegg
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	.	.	.	.	..... svartburkne
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	..... grønnburkne
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	..... setermjelt
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	..... lakrismjelt
.	X	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	..... fjellburkne
X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	.	X	X	..... skogburkne
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... dunhavre
.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	X	..... svartopp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... berberiss
X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... dvergbjørk
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	.	.	.	X	..... hengebjørk
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... vanlig bjørk
X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	..... bjønnekam
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	..... lundgrønnaks
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	..... skogfaks
.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	X	..... berggrørkvein
X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	..... skoggrørkvein
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... røsslyng

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>Caltha palustris</i>												X					
<i>Campanula cervicaria</i>																	
<i>C. latifolia</i>												X					
<i>C. persicifolia</i>										X		X					
<i>C. rotundifolia</i>					X	X	X			X		X	X				X
<i>Carduus crispus</i>																	
<i>Carex adelostoma</i>																	
<i>C. atrata</i>																	
<i>C. bigelowii</i>																	X
<i>C. brunnescens</i>												X				X	X
<i>C. buxbaumii</i>							X										
<i>C. canescens</i>			X				X			X	X	X	X			X	X
<i>C. capillaris</i>																	X
<i>C. chordorrhiza</i>																	
<i>C. digitata</i>				X	X	X	X	X		X	X		X				X
<i>C. dioica</i>	X					X	X										X
<i>C. echinata</i>	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. flava</i>				X		X	X			X	X	X	X				X
<i>C. globularis</i>												X					
<i>C. hostiana</i>							X										
<i>C. juncella</i>																	X
<i>C. lasiocarpa</i>						X	X	X	X	X	X					X	X
<i>C. limosa</i>						X	X	X		X		X			X	X	X
<i>C. livida</i>																	
<i>C. magellanica</i>							X	X	X	X	X	X		X		X	X
<i>C. muricata</i>																	
<i>C. nigra</i>	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X
<i>C. norvegica</i>																	
<i>C. oederi</i>				X			X										
<i>C. ovalis</i>									X			X					X
<i>C. pallescens</i>				X	X	X	X	X		X	X		X				X
<i>C. panicea</i>	X	X			X	X		X	X	X					X	X	X
<i>C. pauciflora</i>	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. pilulifera</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. rariflora</i>																	
<i>C. remota</i>				X													
<i>C. rostrata</i>				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. saxatilis</i>																	
<i>C. tumidicarpa</i>					X					X							X
<i>C. vaginata</i>					X			X		X	X		X	X	X	X	X
<i>C. vesicaria</i>					X	X	X										
<i>Carlina vulgaris</i>																	
<i>Carum carvi</i>													X				
<i>Centaurea jacea</i>																	X
<i>Cephalanthera longifolia</i>																	
<i>Cerastium alpinum</i>												X					
<i>C. fontanum</i>													X				X
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>												X					
<i>Cicerbita alpina</i>							X				X	X	X	X		X	X
<i>Circaea alpina</i>							X				X		X				
<i>Cirsium helenioides</i>					X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. palustre</i>							X			X			X				
<i>C. vulgare</i>													X				
<i>Coeloglossum viride</i>																	

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
. soleihov
.	X	X	.	.	.	.	.	..... stavklokke
.	X	.	X	.	X	.	.	.	X	..... storklokke
.	X	.	.	.	.	.	.	.	..... fagerklokke
.	X	.	X	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... blåklokke
.	X	.	.	.	.	.	..... krusetistel
.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	..... tranestarr
.	X	X	.	.	.	.	..... svartstarr
.	X	X	.	.	.	..... stivstarr
.	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	.	..... seterstarr
.	X	.	.	.	..... klubbstarr
.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	..... gråstarr
.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... hårstarr
.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... strengstarr
X	.	.	X	.	.	X	X	X	X	X	X	.	.	.	X	..... fingerstarr
.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	..... tvebstarr
X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... stjernestarr
.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	..... gulstarr
. granstarr
. engstarr
.	X	X	.	.	..... stolpestarr
.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	..... trådstarr
.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	X	..... dystarr
.	X	.	.	.	..... blystarr
.	.	X	X	X	X	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... frynsestarr
.	X	.	.	.	.	.	.	..... piggstarr
X	X	X	X	X	.	.	X	.	.	.	X	X	X	X	X	..... slåttestarr
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	..... fjellstarr
. beitestarr
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... harestarr
.	.	X	X	X	.	.	.	.	X	X	X	X	X	.	X	..... bleikstarr
.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	..... kornstarr
X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... sveltstarr
X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	X	..... bråtestarr
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... snipestarr
. slakkstarr
X	.	X	X	X	X	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... flaskestarr
.	X	.	.	.	..... blankstarr
.	X	.	.	X	..... grønstarr
X	.	X	X	X	X	X	.	.	.	X	X	X	X	X	X	..... slirestarr
. sennegras
.	X	X	.	.	.	.	.	.	..... stjernetistel
. karve
.	X	.	.	.	.	.	X	..... vanlig knoppurt
.	X	.	.	.	.	.	.	..... hvit skogfrue
.	X	.	.	.	.	X	..... fjellarve
.	.	X	X	.	.	.	.	.	X	X	X	.	X	X	X	..... vanlig arve
.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	..... vanlig maigull
.	X	X	X	.	.	.	X	.	.	.	X	X	.	X	X	..... turt
.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	..... trollurt
.	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	..... hvitbladtistel
.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	..... myrtistel
.	X	.	.	.	.	.	.	..... veitistel
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	..... grønkurle

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Convallaria majalis	.	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	.	.	X
Corallorhiza trifida	X	.
Cornus suecica	X	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	.	X	X	.	X
Corylus avellana	.	.	X	X	X	X	X	X	.	X	.	.	X	.	.	.	X
Cotoneaster integerrimus	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X
Crepis paludosa	X	.	.	X	X	X	X	.	.	.	X
C. tectorum
Cryptogramma crista	X
Cystopteris fragilis	X	.	X	X	.	X	X	X	.	.	.	.	X
Dactylis glomerata	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X
Dactylorhiza fuchsii	X	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	X
C. maculata	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
D. sambucina
Danthonia decumbens	X	.	X	X	.	X	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	X
Daphne mezereum	X	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	X
Dentaria bulbifera	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia cespitosa	.	.	.	X	X	X	.	.	.	X	X	X	X	.	.	.	X
D. flexuosa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dianthus deltoides
Diphysium complanatum	X
Drosera anglica	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X
D. rotundifolia	X	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Dryopteris carthusiana	.	.	.	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
D. dilatata	X	.	X	X	X	X	X	.	.	X	X	X	X	X	X	.	X
D. expansa	X	.	X	X	X	X	X	.	.	X
D. filix-mas	.	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	.	.	X
Empetrum hermaphroditum	.	X	.	X	.	.	.	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X
E. sp.	X	.	.	X	X	X	X	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.
Epilobium angustifolium	.	.	.	X	.	.	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X
E. collinum	X
E. hornemannii
E. lactiflorum
E. montanum	X	.	X	.	.	.	X	X	X	X	.	.	X
E. palustre	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis atrorubens	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
E. helleborine	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
Equisetum arvense	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E. fluviatile	X	.	.	.	.	.	.	X
E. hyemale	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E. palustre	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.
E. pratense	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
E. sylvaticum	.	.	.	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X
Erica tetralix	X	X	.	.	.	X	.	X	X	X	.	.	.	X	X	X	X
Erigeron acer	X
E. borealis
Eriophorum angustifolium	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
E. latifolium	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X
E. vaginatum	X	X	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Euphrasia spp.	X
Fagus sylvatica	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca altissima	X	.	.	X	X	.	.	.	.	.	X
F. ovina	X	.	.	.	.	X	.	X
F. rubra	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.
F. vivipara

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
X	.	.	X	.	.	X	X	X	X	X	X	.	.	X	X	..... liljekonvall
.	.	X	X	X	.	X	.	.	.	.	.	X	X	.	.	..... korallrot
X	X	X	X	X	.	X	.	.	.	.	X	.	X	X	.	..... skrubtbær
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	.	.	.	X	..... hassel
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	X	..... dvergmispel
.	.	X	X	X	.	X	X	.	.	.	X	X	X	X	X	..... sumphaukeskjegg
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	..... takhaukeskjegg
.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... hestespreng
.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	..... skjørlok
.	.	.	X	X	.	.	X	X	X	X	X	.	.	.	X	..... hundegras
.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	X	.	X	.	.	X	..... skogmarihand
X	.	X	X	X	.	X	.	.	.	.	X	X	X	.	X	..... flekkmarihand
.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	..... søstermarihand
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... knegras
.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	X	X	.	.	.	X	..... tysbast
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... tannrot
.	X	X	X	X	X	.	X	.	.	X	X	X	X	X	X	..... sølvbunke
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... smyle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	..... engnellik
X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	..... skogjamne
X	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	..... smalsoldogg
X	.	X	X	X	.	X	.	.	.	.	.	X	X	.	.	..... rundsoldogg
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	X	..... broddtelg
.	.	.	.	.	.	X	X	.	X	X	.	.	.	.	X	..... geittelg
X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	X	X	X	X	.	..... sauettelg
X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	..... ormetelg
X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	..... fjellkrekling
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... krekling
X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	..... geitrams
.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	..... bergmjølke
.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	..... setermjølke
.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	..... hvitmjølke
.	.	.	X	.	.	X	.	X	X	X	.	.	.	.	X	..... krattmjølke
.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	..... myrmjølke
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	..... rødflangre
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	..... breiflangre
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	..... åkersnelle
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	..... elvesnelle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	..... skavgras
.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	..... myrsnelle
.	.	X	X	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	X	..... engsnelle
X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... skogsnelle
X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... klokkelyng
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... bakkestjerne
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	..... fjellbakkestjerne
X	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... duskull
.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	..... breiull
X	.	X	X	X	X	X	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... torvull
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	X	X	.	X	..... øyentrøst
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... bøk
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	..... skogsvingel
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	..... sauesvingel
.	.	X	X	.	.	X	.	X	.	.	.	.	X	X	.	..... rødsvingel
.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	..... geitsvingel

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Filipendula ulmaria				X	X	X	X			X	X	X	X				X
Fragaria vesca			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X				X
Frangula alnus	X			X		X	X	X	X	X			X				X
Fraxinus excelsior				X	X	X	X				X		X				
Galeopsis bifida			X							X	X	X					X
G. tetrahit							X						X				
Galium boreale					X					X			X				
G. odoratum				X			X				X						X
G. palustre				X	X		X			X	X	X	X				X
G. triflorum							X						X				
G. uliginosum							X			X							
G. verum					X												
Gentiana purpurea																X	
Geranium robertianum			X		X		X			X	X		X	X			X
G. sanguineum			X		X	X	X						X				
G. sylvaticum					X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Geum rivale					X	X					X	X	X				X
G. urbanum					X							X					
Glechoma hederacea																	
Glyceria fluitans	X			X								X	X				
Gnaphalium norvegicum												X					X
G. sylvaticum							X					X					X
Goodyera repens											X		X	X			
Gymnadenia conopsea					X	X	X	X									X
Gymnocarpium dryopteris				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hepatica nobilis				X	X	X	X			X	X	X	X				X
Heracleum sibiricum																	
Hieracium aurantiacum																	
H. murorum				X			X				X	X	X	X	X		X
H. pilosella							X	X									X
H. umbellatum					X												X
H. vulgatum																	X
Hierochloa odorata																	
Huperzia selago			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hypericum maculatum				X	X	X	X			X	X	X	X				X
H. montanum							X										
H. perforatum			X		X	X	X						X				
Hypochoeris maculata					X		X	X		X		X	X				X
Isoetes setacea																	X
Jasione montana			X														X
Juncus alpinoarticulatus																	X
J. articulatus				X						X							X
J. bufonius													X				
J. bulbosus				X						X							X
J. conglomeratus	X			X					X				X				
J. effusus													X				
J. filiformis	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
J. squarrosus																X	X
J. stygius																	X
J. trifidus																	X
Juniperus communis	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Knautia arvensis																	
Lathyrus montanus			X	X	X	X	X			X	X		X				X
L. niger					X		X						X				

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
.	X	X	X	X	.	X	X	.	.	X	X	X	X	X	X	..... mjøduert
X	.	X	X	.	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	..... markjordbær
.	X	.	X	X	X	.	.	.	.	.	..... trollhegg
.	X	X	.	.	.	.	.	.	..... ask
.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	X	X	.	X	.	.	..... vrangdå
.	X	.	.	X	.	X	..... kvassdå
.	.	.	X	X	.	.	X	.	.	X	X	.	.	.	X	..... hvitmaure
.	X	.	X	.	X	.	.	.	X	..... myske
.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	X	..... myrmaure
.	X	X	.	.	.	.	..... myskemaure
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... sumpmaure
. gulmaure
.	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... søterot
.	X	X	X	X	X	X	.	.	.	X	..... stankstorkenebb
. blodstorkenebb
X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... skogstorkenebb
.	.	X	X	.	X	.	X	.	.	X	X	X	X	X	X	..... enghumbleblom
.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	..... kratthumbleblom
.	X	..... korsknapp
. mannasøtgras
.	X	X	X	X	.	.	X	.	X	.	X	X	X	X	X	..... setergråurt
.	X	.	X	..... skoggråurt
.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	..... knerot
.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	X	..... brudespore
X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... fugletelg
X	X	X	X	.	.	.	.	.	X	..... blåveis
.	X	..... sibirbjønnekjeks
.	X	.	..... rødsveve
.	.	X	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	..... skogsveve
.	X	X	X	.	.	.	.	X	..... hårsveve
.	X	X	.	.	.	.	.	..... skjermesveve
.	X	.	.	.	..... beitesveve
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	..... marigras
X	.	X	X	X	X	X	X	.	.	.	X	X	.	X	X	..... lusegras
.	X	X	X	.	.	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	..... firkantperikum
.	X	.	.	.	.	.	.	..... bergperikum
.	X	X	X	.	.	.	.	.	X	..... prikkperikum
.	.	.	X	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	X	..... flekkgrisøre
. mykt brasmegras
.	X	.	.	.	.	.	.	.	..... blåmunke
.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	..... skogsiv
. ryllsiv
. paddesiv
. krysiv
. knappsiv
. lyssiv
X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... trådsiv
.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... heisiv
. nøkkesiv
.	X	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	..... rabbesiv
X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	..... einer
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	..... rødknapp
.	X	X	X	.	X	.	.	.	..... knollerteknapp
.	X	X	X	.	.	.	.	.	..... svarterteknapp

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
L. pratensis					X		X			X			X				
L. sylvestris					X												
L. vernus					X		X				X	X	X				
Leontodon autumnalis																	
Leucanthemum vulgare																	X
Linaria vulgaris												X	X				
Linnaea borealis			X	X		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
Linum catharticum																	
Listera cordata											X	X		X		X	X
Lobelia dortmanna																	X
Loiseleuria procumbens																X	
Lonicera periclymenum	X		X	X	X												
L. xylosteum					X												
Lotus corniculatus					X	X	X					X	X				X
Luzula campestris					X												
L. frigida																	
L. multiflora									X				X				
L. pilosa			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X
L. spicata																	X
L. sudetica																	
Lychnis viscaria							X										X
Lycopodiella inundata																	X
Lycopodium annotinum	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
L. clavatum						X		X	X	X	X	X		X	X		X
Lysimachia thyrsoiflora				X			X					X					
L. vulgaris						X											
Maianthemum bifolium	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Matteuccia struthiopteris							X										
Melampyrum pratense	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M. sylvaticum				X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X
Melica nutans	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X
Mentha arvensis													X				
Menyanthes trifoliata				X		X	X	X		X	X	X			X	X	X
Milium effusum					X		X				X	X	X	X			X
Moehringia trinervia					X		X						X				X
Molinia caerulea	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Moneses uniflora														X			X
Monotropa hypopitys										X	X						
Mycelis muralis			X	X	X	X	X			X	X	X	X				X
Myosotis decumbens												X					
Myrica gale	X	X				X	X	X	X	X							X
Nardus stricta								X	X	X	X	X		X	X	X	X
Narthecium ossifragum	X	X				X		X	X	X				X	X	X	X
Neottia nidus-avis																	
Nuphar lutea							X	X		X							
N. pumila																	X
Nymphaea alba						X	X										
Orchis mascula					X												X
Origanum vulgare						X	X					X	X				
Orthilia secunda				X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Oxalis acetosella				X	X	X	X			X	X	X	X	X			X
Oxycoccus microcarpus	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
O. quadripetalus	X								X	X	X	X					
Oxyria digyna																	

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
.	.	.	X	.	.	.	X	.	X	X	.	.	.	.	X	..... gulskolm
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	..... skogskolm
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	.	.	.	.	X	..... vårerteknapp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	..... følblom
.	.	X	X	.	.	.	.	.	X	X	.	.	X	.	X	..... prestekrage
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	..... torskemunn
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... linnea
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	..... vill-lin
.	X	X	X	X	.	X	X	.	.	.	.	X	.	X	X	..... småtveblad
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... botnegras
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	..... greplyng
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... vivendel
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	X	.	.	.	X	..... leddved
.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	X	X	..... tiriltunge
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... markfrytle
.	X	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	..... seterfrytle
.	.	X	X	X	.	.	X	.	X	X	.	.	X	X	.	..... engfrytle
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... hårfrytle
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	..... aksfrytle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	..... myrfrytle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	..... tjæreblom
.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... myrkråkefot
X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	..... stri kråkefot
X	.	X	.	X	.	X	.	.	.	.	.	X	X	.	X	..... myk kråkefot
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... gulldusk
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... fredløs
X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... maiblom
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	X	..... strutseving
X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... stormarimjelle
X	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	..... småmarimjelle
X	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... hengeaks
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... åkermynte
.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	.	..... bukkeblad
X	X	.	X	.	X	.	X	X	X	.	X	X	.	X	X	..... myskegras
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	X	..... maurarve
X	.	X	X	X	X	X	.	.	.	X	X	X	X	X	X	..... blåtopp
.	.	.	X	X	.	.	X	.	.	.	X	.	X	X	.	..... olavsstake
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	..... vaniljerot
.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X	.	.	X	X	..... skogsalat
.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	X	..... fjellminneblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... pors
X	X	X	X	X	X	X	.	X	.	.	X	X	X	X	X	..... finnskjegg
X	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... rome
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	..... fuglereir
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	..... gul nøkkerose
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... soleinøkkerose
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... stor nøkkerose
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	..... vårmarihand
.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	..... bergmynte
X	.	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... nikkevintergrønn
.	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	..... gaukesyre
.	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	..... småtranebær
.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	..... tranebær
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	X	..... fjellsyre

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Paris quadrifolia					X	X	X					X	X	X			X
Parnassia palustris																	
Pedicularis lapponica																	
P. palustris							X										
P. sylvatica																	X
Peucedanum palustre	X					X	X										
Phleum alpinum												X					
Phragmites australis	X	X					X	X		X	X						X
Phylodoce caerulea																	
Phyteuma spicatum																	
Picea abies	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pimpinella saxifraga					X												X
Pinguicula vulgaris							X	X		X	X			X	X	X	X
Pinus sylvestris	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Plantago lanceolata																	
P. major																	
P. media					X												
Platanthera bifolia					X												X
P. sp.													X				
Poa alpina																	X
P. annua												X					
P. glauca					X												
P. nemoralis			X		X		X				X	X	X	X			X
P. pratensis							X					X					X
P. trivialis							X										
Polygala vulgaris					X	X	X	X		X				X	X	X	X
Polygonatum multiflorum					X												
P. odoratum			X	X	X	X	X										X
P. verticillatum				X		X	X	X		X	X	X	X	X	X		X
Polygonum dumetorum													X				
P. viviparum																	X
Polypodium vulgare			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X			X
Polystichum braunii																	
P. lonchitis							X					X					X
Populus tremula	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Potamogeton natans						X	X										
P. polygonifolius				X													
Potentilla argentea																	
P. crantzii																	
P. erecta	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
P. palustris				X			X			X	X	X	X				X
Prunella vulgaris						X				X	X	X	X				X
Prunus padus					X		X	X		X	X	X		X	X	X	X
Pteridium aquilinum	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pyrola chlorantha																	
P. media																	X
P. minor			X				X	X		X	X		X	X		X	X
P. rotundifolia					X		X										X
Quercus spp.	X	X	X	X	X	X	X	X									
Ranunculus acris					X					X		X	X				X
R. flammula				X													
R. platanifolius												X					X
R. repens					X		X			X	X	X					X
Rhinanthus minor												X					X

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
x	.	x	x	x	.	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	..... firblad
.	x	x	.	.	..... jåblom
.	x	.	.	x	..... bleikmyrklegg
.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	..... vanlig myrklegg
. kystmyrklegg
. mjølkerot
.	.	.	x	x	.	.	x	.	.	.	x	x	x	x	.	..... fjelltimotei
. takrør
.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	..... blålyng
.	x	..... vadderot
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	..... gran
.	x	x	.	.	.	.	x	..... gjeldkarve
x	.	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.	x	x	.	x	..... tettegras
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	..... furu
.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... smalkjempe
.	x	.	..... groblad
.	x	..... dunkjempe
.	x	x	.	.	.	.	.	x	..... vanlig nattfiol
.	x	x	.	.	.	.	.	..... nattfiol
.	x	..... fjellrapp
.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	..... tunrapp
.	.	.	.	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	x	x	..... blårapp
.	x	x	x	.	.	.	x	x	x	x	x	x	.	x	x	..... lundrapp
.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	x	.	..... engrapp
. markrapp
x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	..... storblåfjør
. storkonvall
.	x	x	x	x	.	.	.	x	..... kantkonvall
x	.	x	x	.	.	x	x	.	.	x	x	x	x	x	x	..... kranskonvall
. krattslirekne
.	.	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	x	x	x	x	..... harerug
.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	x	..... sisselrot
.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	..... junkerbregne
.	x	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	.	.	x	x	..... taggbregne
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	..... osp
.	x	.	.	..... vanlig tjønnaks
. kysttjønnaks
.	x	x	.	.	.	.	x	..... sølvmure
.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	..... flekkmure
x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	..... tepperot
.	.	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	x	x	x	.	..... myrhatt
.	.	x	x	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	..... blåkoll
x	.	.	x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	.	x	x	..... hegg
x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	x	..... einstape
.	x	x	x	.	.	.	.	.	..... furuvintergrønn
.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	..... klokkevintergrønn
x	.	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x	x	x	x	x	..... perlevintergrønn
.	x	.	.	.	..... legevintergrønn
. eik
.	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	..... engsoleie
. grøftsoleie
.	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.	x	x	.	.	x	..... hvitsoleie
.	.	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	x	x	x	..... krypsoleie
.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	x	..... småengkall

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Rhynchospora alba	x	.	.	.	.	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	x
Ribes alpinum
Roegneria canina	x	.	.	.	.	x	x	x	x	.	.	.	x
Rosa spp.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus chamaemorus	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
R. idaeus	.	.	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	.	x
R. saxatilis	.	.	.	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x
Rumex acetosa	x	.	.	.	.	x
R. acetosella	.	.	x	x	.	.	.	.	x	.	.	x	x	.	.	.	x
R. longifolius
Salix aurita	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
S. borealis
S. caprea	x	.	.	x	x	x	x	x	.	x	x
S. glauca	x	.	x
S. herbacea
S. lapponum	x	.	.	.	.	x
S. nigricans	x
S. pentandra	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. phylicifolia	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. repens	x	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x	x	x
Sanicula europaea	x	x	x	.	.	x	.	.	x	.	.	.	x
Satureja acinos	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
S. vulgaris	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x
Saussurea alpina	x
Saxifraga aizoides
S. cotyledon
S. nivalis
S. stellaris
S. tridactylites
Scheuchzeria palustris	x	.	.	.	.	x	.	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x
Scirpus cespitosus	x	x	.	.	.	x	x	.	x	x	x	x	.	x	.	x	x
S. germanicus	x	x	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	x	x	.
S. hudsonianus	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Scrophularia nodosa	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.
Sedum album	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. annuum	x
S. reflexum
S. rosea
S. telephium	.	.	x	.	x	.	x	x	.	.	.	x	x	.	.	.	x
Selaginella selaginoides	x
Silene dioica	x	x	x	.	.	.	x
S. rupestris	.	.	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
S. vulgaris	x
Solidago virgaurea	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Sorbus aucuparia	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
S. subpinnata	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sparganium angustifolium	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x
S. minimum	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Spergula morisonii	x	.	.	.	.	.
Stachys sylvatica	x	x	x	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.
Stellaria alsine	x	.	.	.	.	.
S. calycantha
S. graminea	x	.	.	.	.	x
S. longifolia	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.

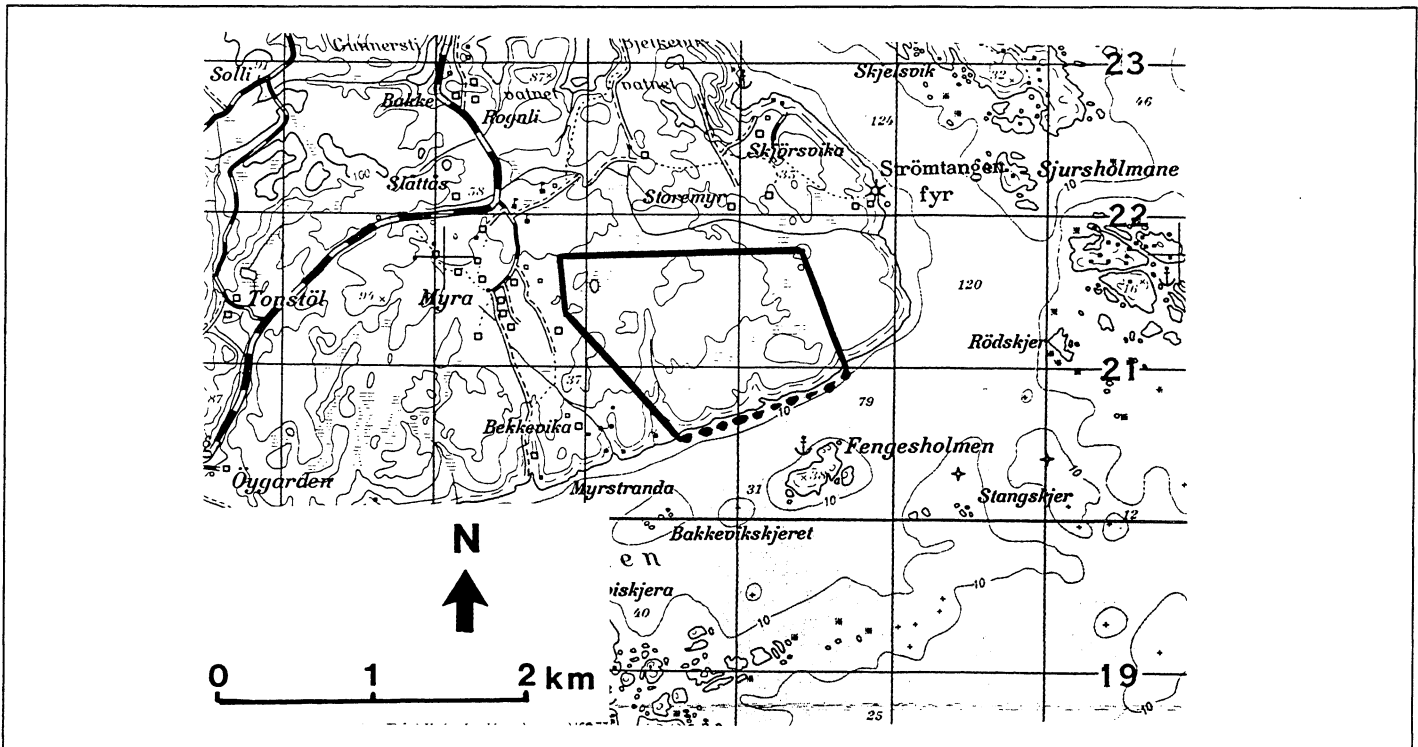
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... hvitmyrak
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	..... alperips
X	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	X	.	.	.	X	..... hundekveke
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	.	.	.	.	X	..... nype
X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... molte
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... bringebær
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... teiebær
.	X	X	X	X	X	.	X	.	X	.	X	X	X	X	X	..... engsyre
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	..... småsyre
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	..... høymole
X	X	X	X	X	.	X	.	.	.	.	X	X	X	.	.	..... ørevier
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	..... setervier
.	X	.	X	.	.	.	X	X	X	X	X	X	.	.	X	..... selje
X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... sølvvier
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	..... musøre
.	X	X	X	.	X	.	.	.	.	.	X	.	X	X	.	..... lappvier
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	..... svartvier
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... istervier
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	..... grønnvier
.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... krypvier
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	..... sanikel
.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	..... bakkemynte
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	X	..... kransmynte
.	.	.	X	X	.	X	.	.	.	.	X	.	X	X	X	..... fjellistel
.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	..... gulsildre
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	..... bergfrue
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	..... snøsildre
.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	..... stjernesildre
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	..... trefingersildre
X	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	..... sivblom
X	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	..... bjønnskjegg
X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... kystbjønnskjegg
.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	..... sveltull
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	..... brunrot
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	X	..... hvitbergknapp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	.	..... småbergknapp
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	..... broddbergknapp
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	X	..... rosenrot
.	.	.	X	.	.	.	X	X	X	X	.	.	.	.	X	..... smørbukk
.	.	X	X	X	X	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	..... dvergjamne
.	.	.	X	X	.	.	X	.	X	.	X	X	.	X	X	..... rød jonsokblom
X	X	.	X	X	.	.	.	X	X	X	X	.	.	X	X	..... småsmelle
.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	X	..... engsmelle
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... gullris
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... rogn
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... grenmarasal
.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	..... flotgras
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	..... småpiggnopp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... vårbendel
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	.	.	.	X	..... skogsvinerot
.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... bekkestjerneblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	..... fjellstjerneblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	X	.	X	..... grasstjerneblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	..... rustjerneblom

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<i>S. media</i>	X	.	.	.	.	.
<i>S. nemorum</i>	X	.	.	.	X	X	X	X	.	.	X
<i>Succisa pratensis</i>	X	.	X	.	X	.	.	X	.	.	.	X
<i>Taraxacum spp.</i>	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X
<i>Taxus baccata</i>	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X
<i>Thelypteris limbosperma</i>	X	.	.	.	.	X	.	.	.
<i>T. phegopteris</i>	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Thlaspi alpestre</i>
<i>Tilia cordata</i>	.	.	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	X	.	.	.	X
<i>Tofieldia pusilla</i>
<i>Torilis japonica</i>
<i>Trientalis europaea</i>	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Trifolium medium</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.
<i>T. pratense</i>
<i>T. repens</i>	X	.	.	X	.	.	.	.	.
<i>Triglochin palustris</i>
<i>Tussilago farfara</i>	X	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	X	.	X	.	.	.	.	X	.	X	.	.	X
<i>Urtica dioica</i>	X	.	.	.	.	X	X	X	.	.	X
<i>Utricularia intermedia</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>U. minor</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>V. uliginosum</i>	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>V. vitis-idaea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Valeriana sambucifolia</i>	X	.	X	.	.	.	X	X	X	X	.	.	X
<i>Verbascum nigrum</i>
<i>V. thapsus</i>
<i>Veronica alpina</i>
<i>V. chamaedrys</i>	X	.	X	.	.	X	.	X	X	.	.	.	.
<i>V. officinalis</i>	.	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	.	.	.	X
<i>V. scutellata</i>	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>V. serpyllifolia</i>	X	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	X	X	X	X	.	X	X	.	X	.	.	.	X
<i>Vicia cracca</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.
<i>V. hirsuta</i>
<i>V. sepium</i>	X	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.
<i>V. sylvatica</i>	X	.	X	.	.	.	.	X	X	.	.	.	X
<i>Viola canina</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X
<i>V. epipsila</i>	X	X	.	.	.	.
<i>V. mirabilis</i>	X	.	X	.	.	.	X	X	X	.	.	.	X
<i>V. montana</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>V. palustris</i>	X	.	.	X	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	.	X	X
<i>V. riviniana</i>	X	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>V. tricolor</i>	X	.	.	.	.	.
<i>Woodsia alpina</i>	X
<i>W. ilvensis</i>	X	.	.	.	X

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	..... vassarve
.	X	.	X	.	X	.	X	.	.	.	X	X	.	X	X	..... skogstjerneblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	..... blåknapp
.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	X	..... løvetann
X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... barlind
.	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... smørtelg
X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	..... hengeving
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	..... vårpengeurt
.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	..... lind
.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	..... bjønnbrodd
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	..... rødkjeks
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... skogstjerne
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	..... skogkløver
.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	..... rødkløver
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	..... hvitkløver
.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... myrsauløk
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	.	X	..... hestehov
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	.	.	.	X	..... alm
.	.	.	X	.	.	.	X	.	X	.	X	.	.	X	X	..... stornesle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... gytjebærerot
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... småblærerot
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... blåbær
X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	..... blokkebær
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... tyttebær
.	.	.	X	.	.	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	..... vendelrot
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	..... mørkkongsllys
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	..... filtkongsllys
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	..... fjellveronika
.	.	X	X	X	.	.	X	.	X	.	.	.	X	X	X	..... tveskjeggveronika
.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	..... legeveronika
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... veikveronika
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	..... glattveronika
.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	X	..... krossved
.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	X	..... fuglevikke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	..... tofrøvikke
.	X	.	X	.	.	.	X	X	X	X	.	.	.	.	X	..... gjerdevikke
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	X	.	.	.	.	..... skogvikke
.	.	.	X	X	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	..... engfiol
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... stor myrfiol
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	X	.	.	.	X	..... krattfiol
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... lifiol
.	X	X	X	X	.	.	X	.	.	X	X	X	X	.	X	..... myrfiol
X	X	X	X	.	.	X	X	X	X	X	X	.	X	.	X	..... skogfiol
.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	X	..... stemorsblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	..... fjell-lodnebregne
.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	X	..... lodnebregne

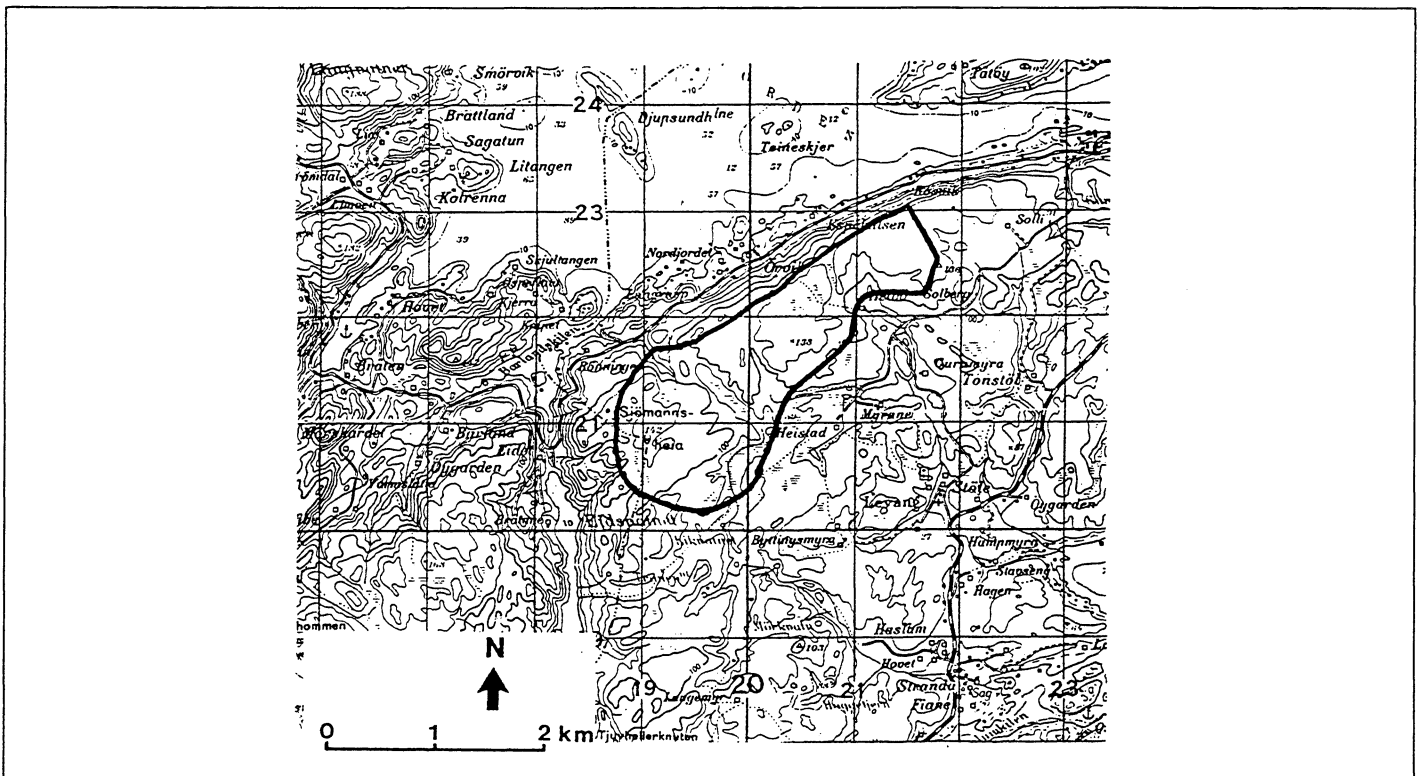
Vedlegg 2

Kartutsnitt over lokalitetene.
Maps showing the investigated sites.



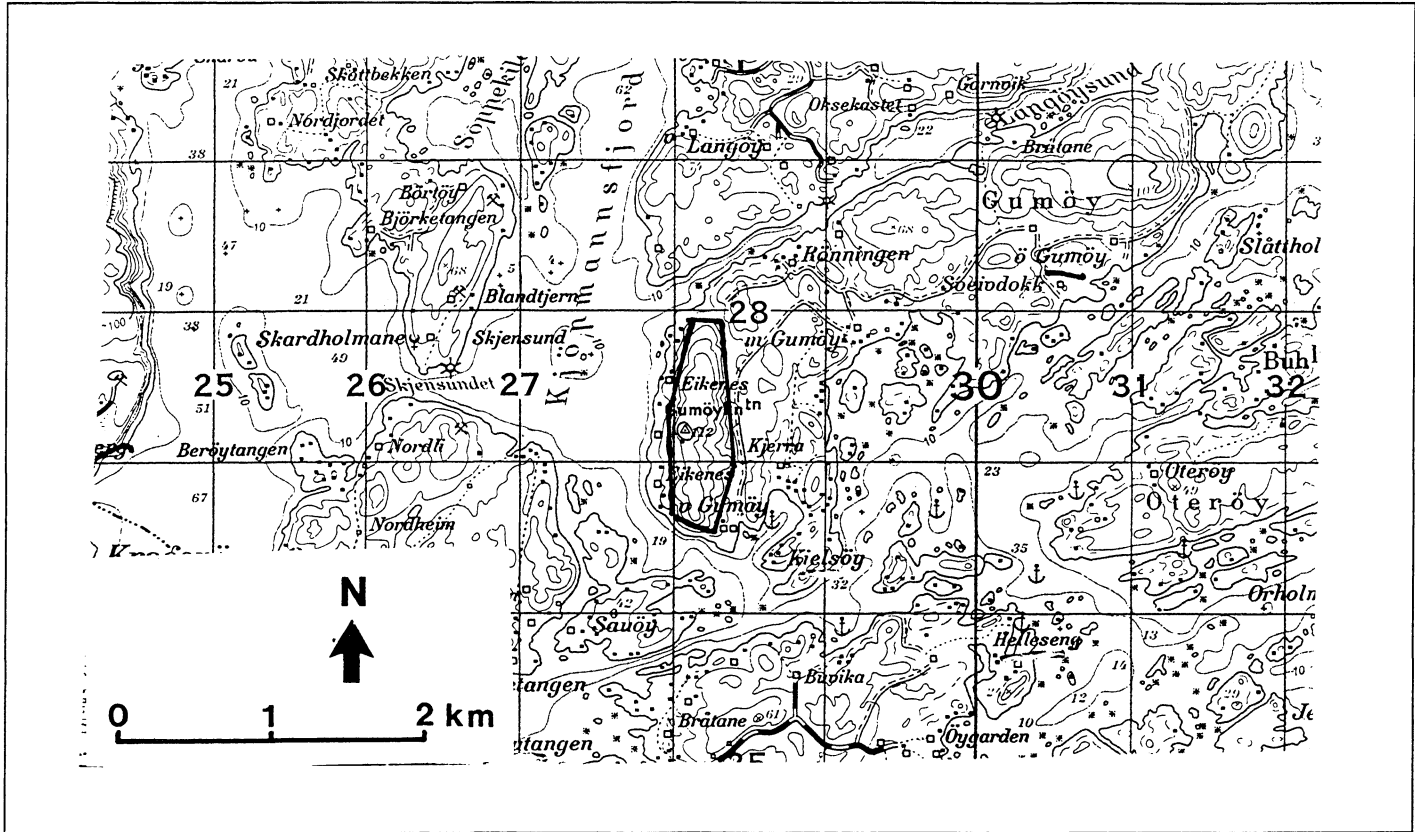
1. Storemyr, Kragerø, Telemark - region 15 c.

Kart M 711: 1712 IV.



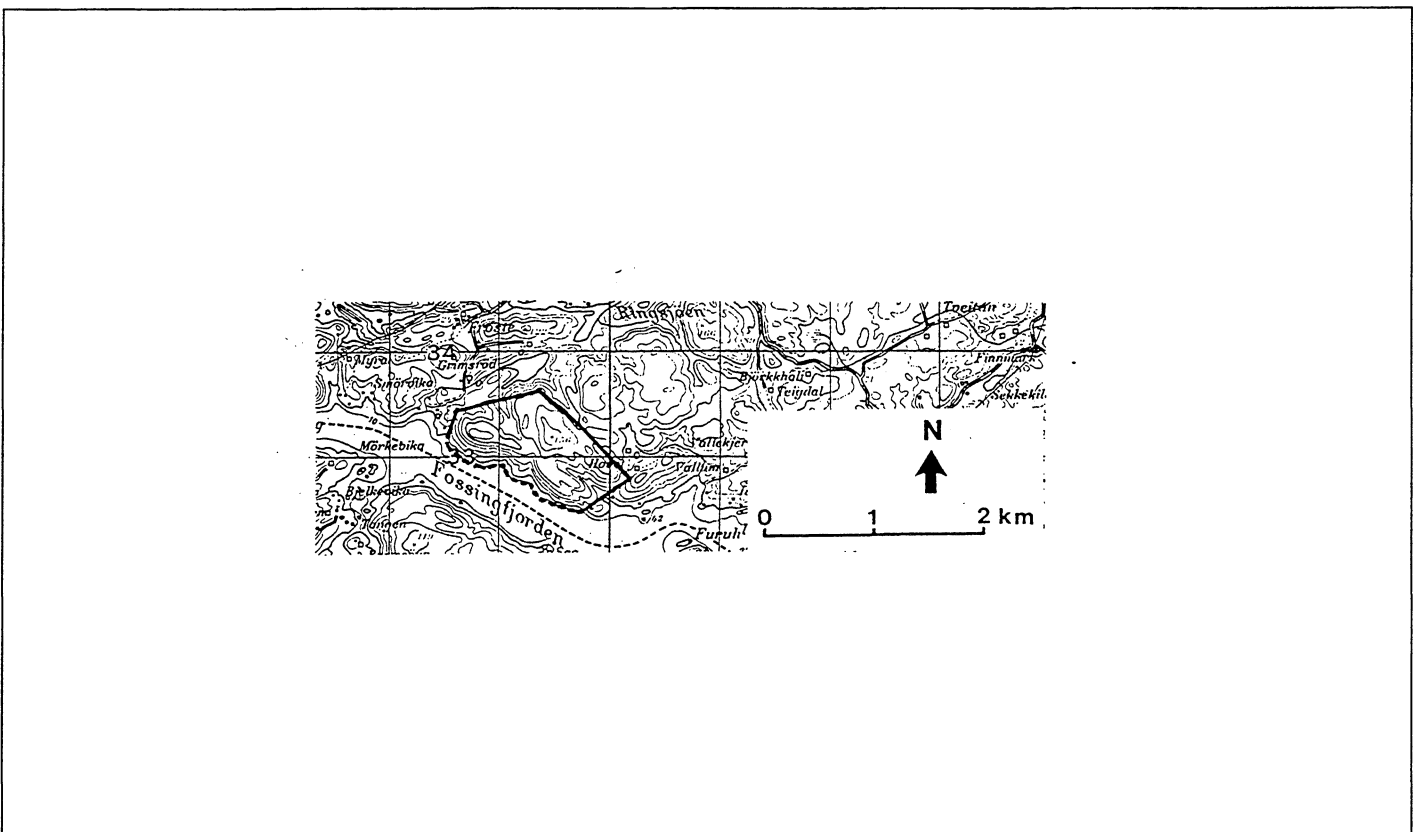
2. Sjømannsheia, Kragerø, Telemark - region 15 c.

Kart M 711: 1712 IV.



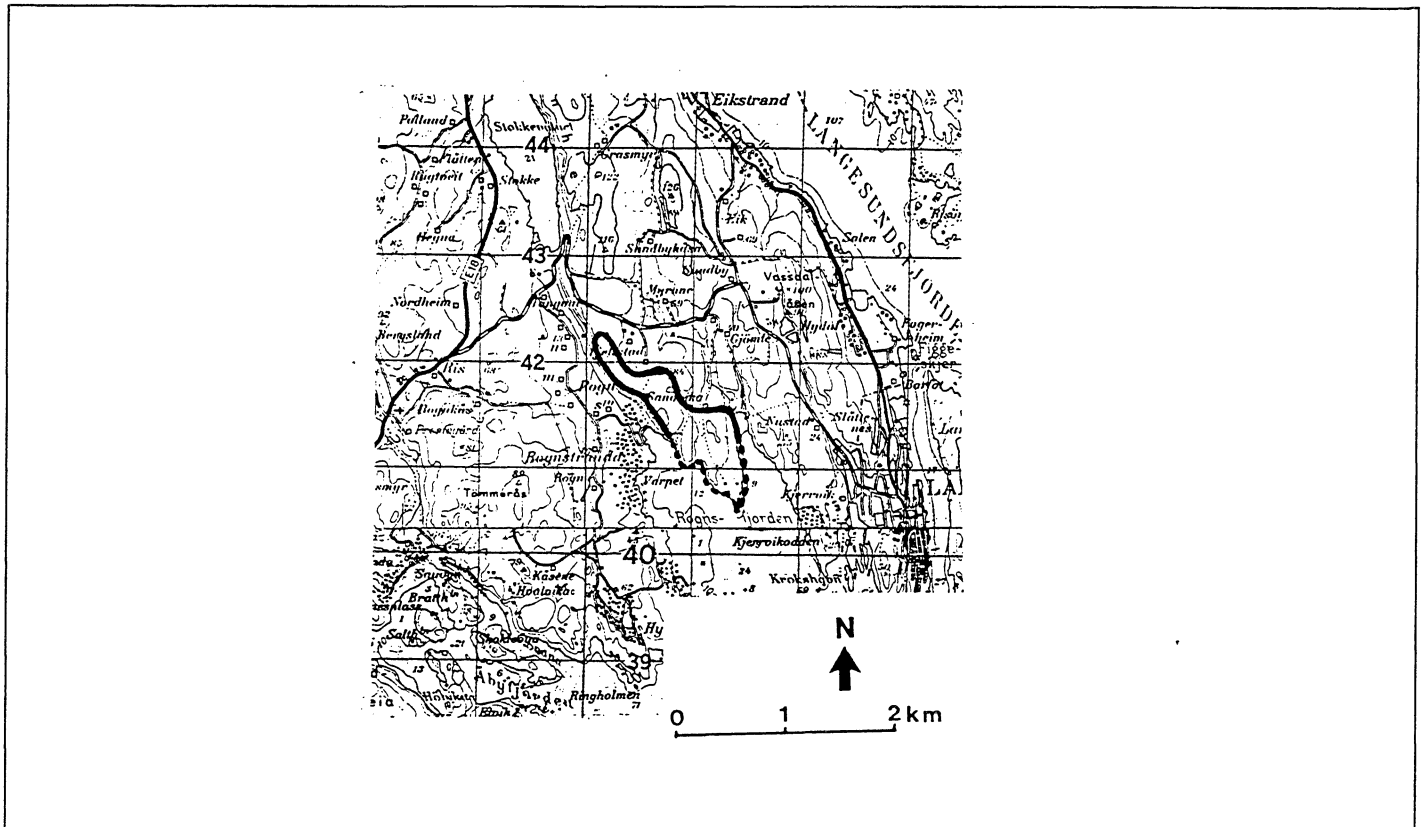
3. Gumøy, Kragerø, Telemark - region 15 c.

Kart M 711: 1712 IV.



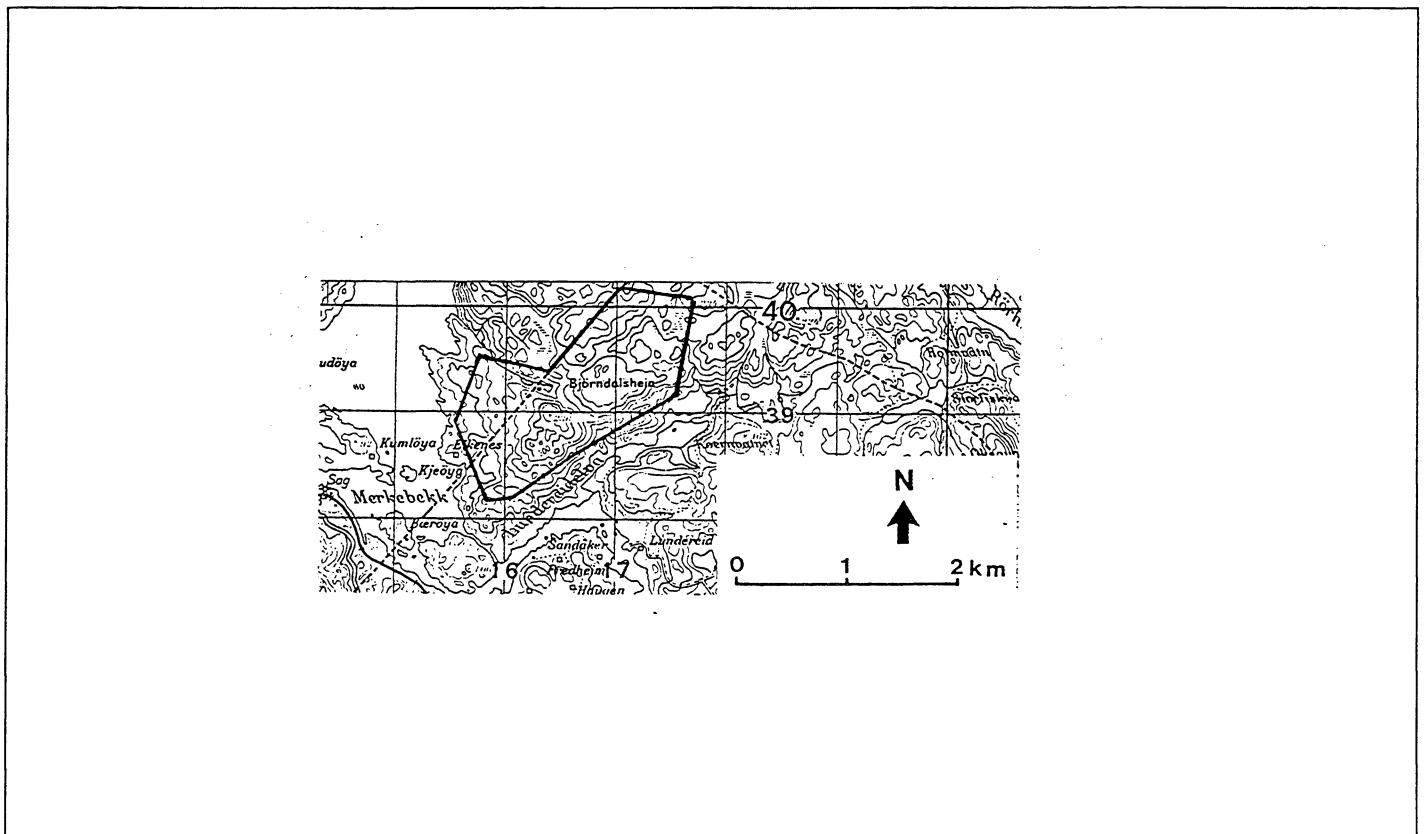
4. Fossingfjorden, Kragerø, Telemark - region 15 c.

Kart M 711: 1712 IV.



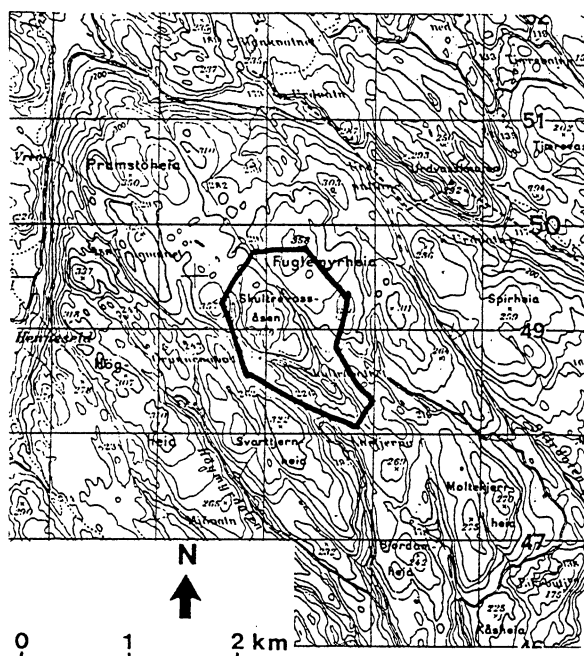
5. Sandvika, Bamble, Telemark - region 18.

Kart M 711: 1712 I og 1713 II.



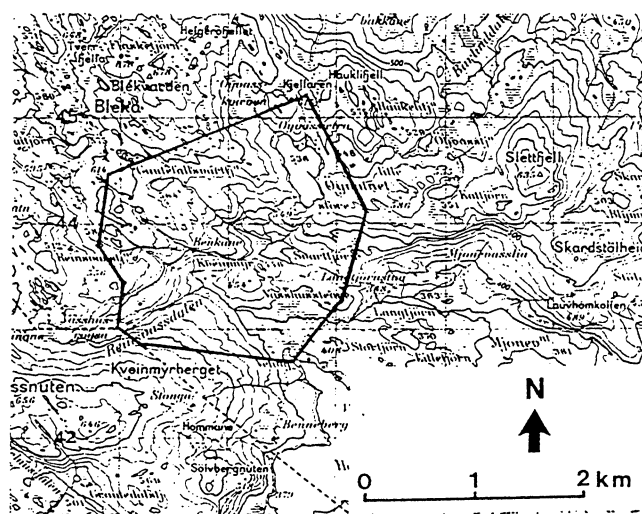
6. Bjørndalsheia, Kragerø og Drangedal, Telemark - region 19 a.

Kart M 711: 1712 IV.



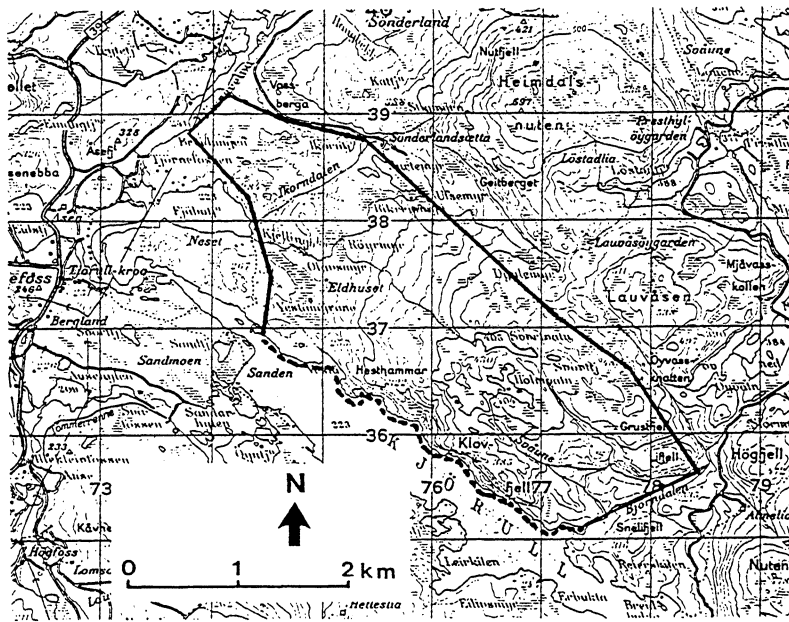
7. Skultrevassåsen, Drangedal, Telemark - region 19 a.

Kart M 711: 1713 III.



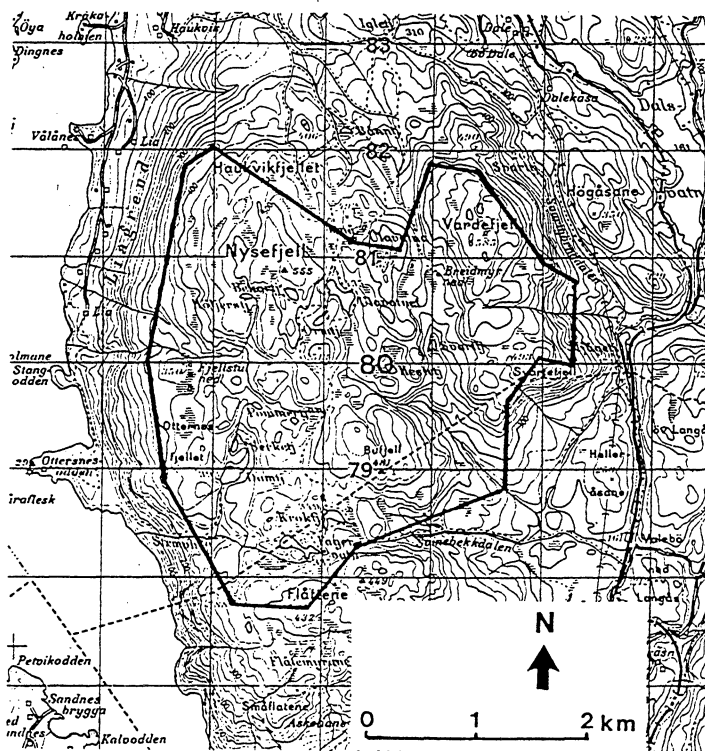
8. Svarttjørn, Drangedal, Telemark - region 19 a.

Kart M 711: 1613 III.



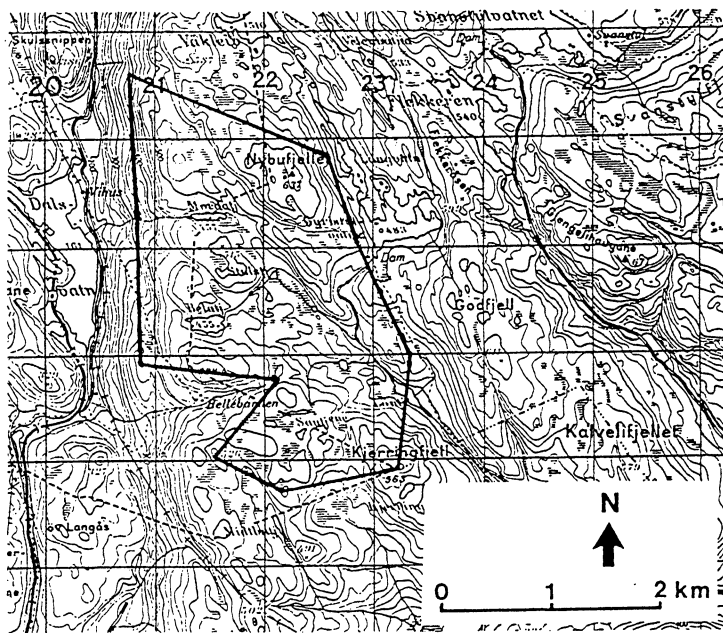
9. Kjørull, Nissedal, Telemark - region 19 a.

Kart M 711: 1612 IV.



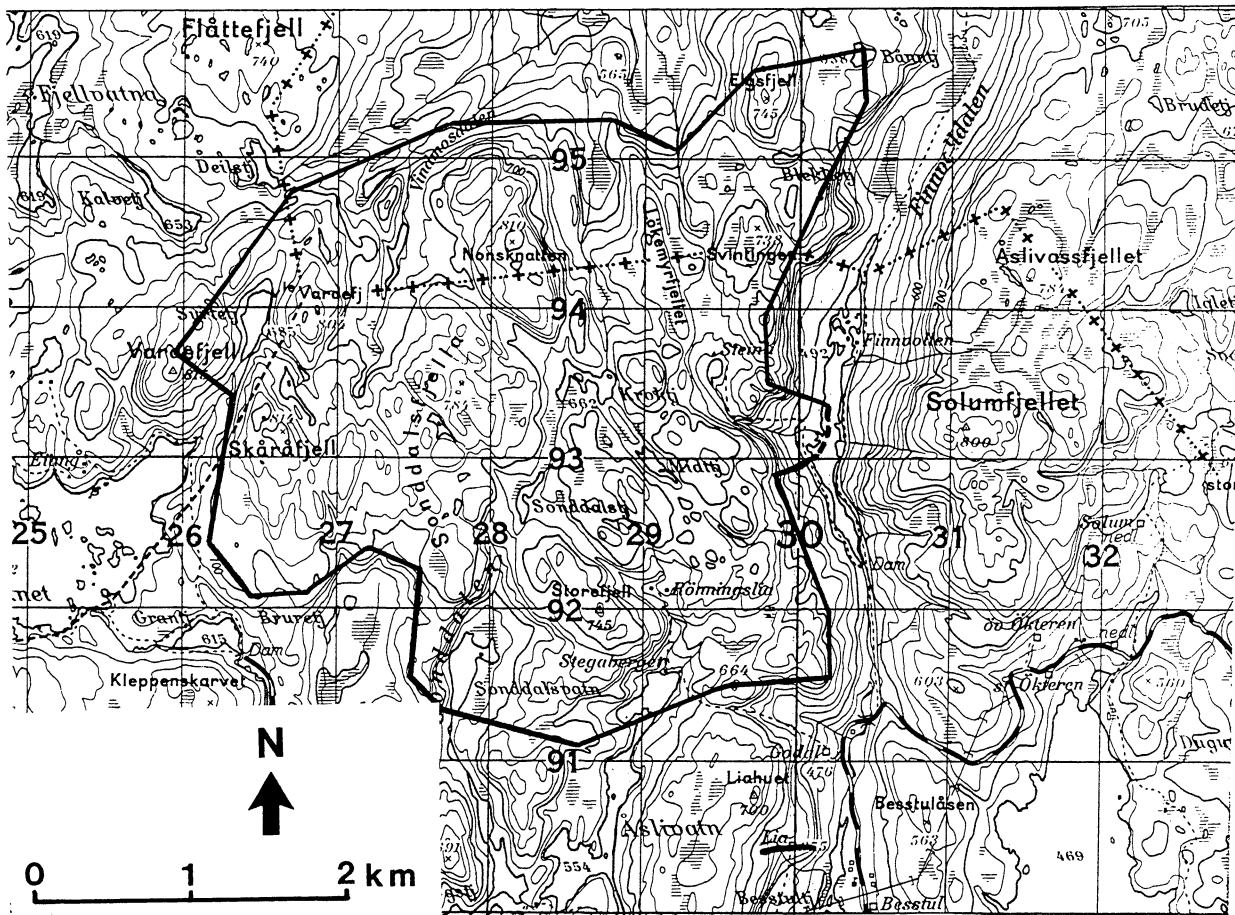
10. Vardefjell, Sauherad og Skien, Telemark - region 19 b.

Kart M 711: 1713 IV.



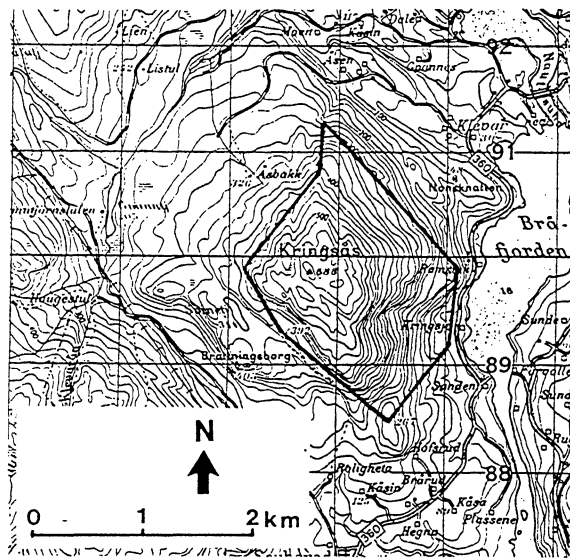
11. Nybufjellet, Sauherad og Skien, Telemark - region 19 b.

Kart M 711: 1713 IV.



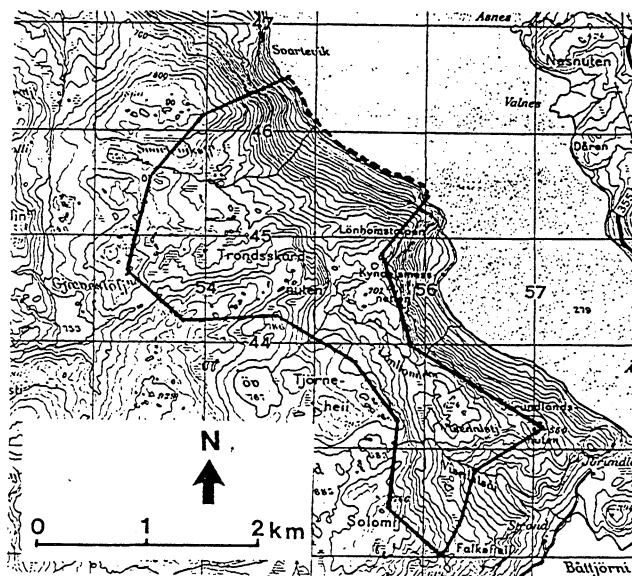
12. Sondalsfjell, Skien, Telemark - region 19 b.

Kart M 711: 1713 IV.



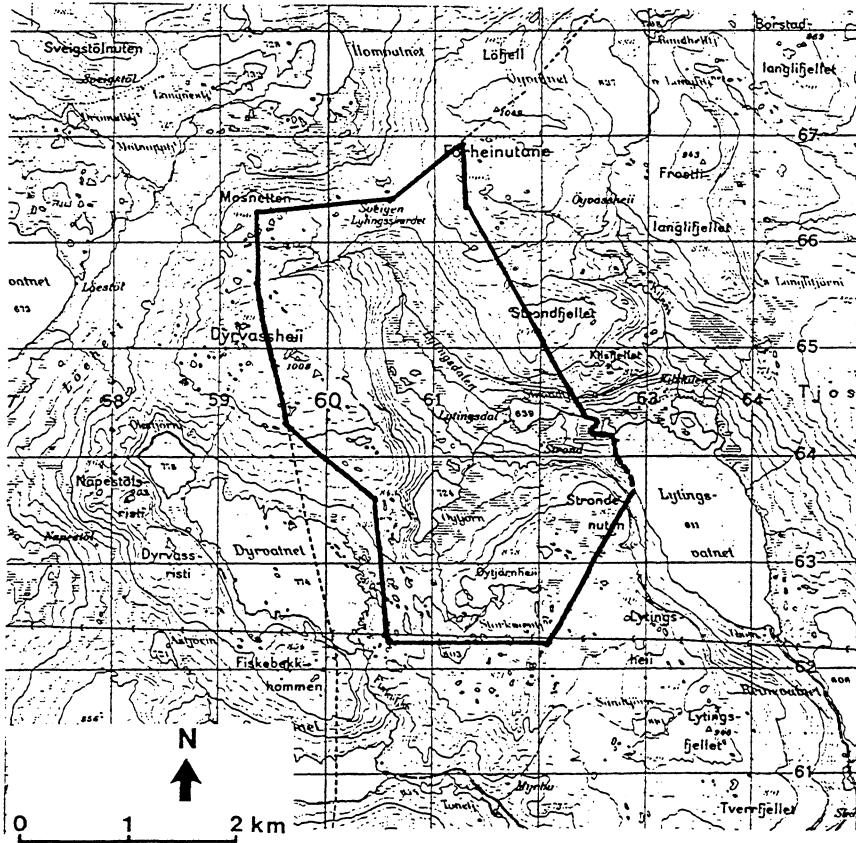
13. Kringsås, Sauherad, Telemark - region 19 b.

Kart M 711: 1713 IV.



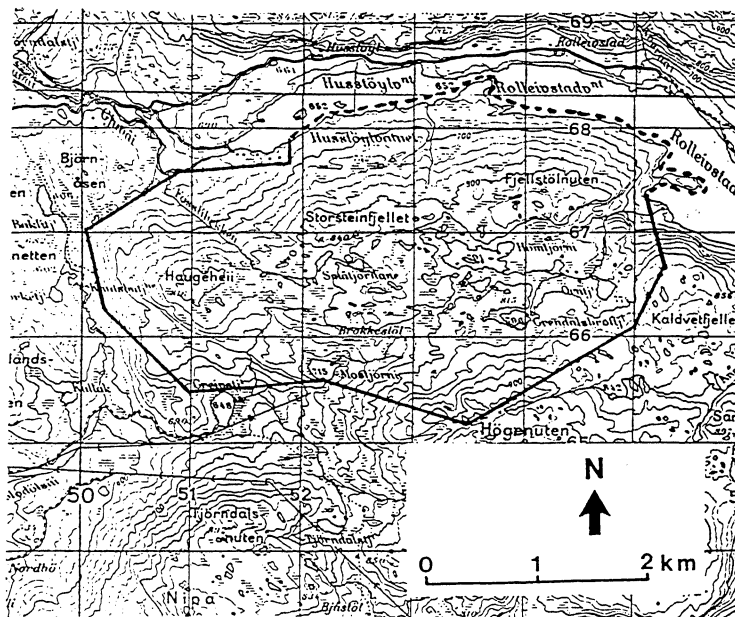
14. Lønholmstolpen, Fyresdal, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1513 II.



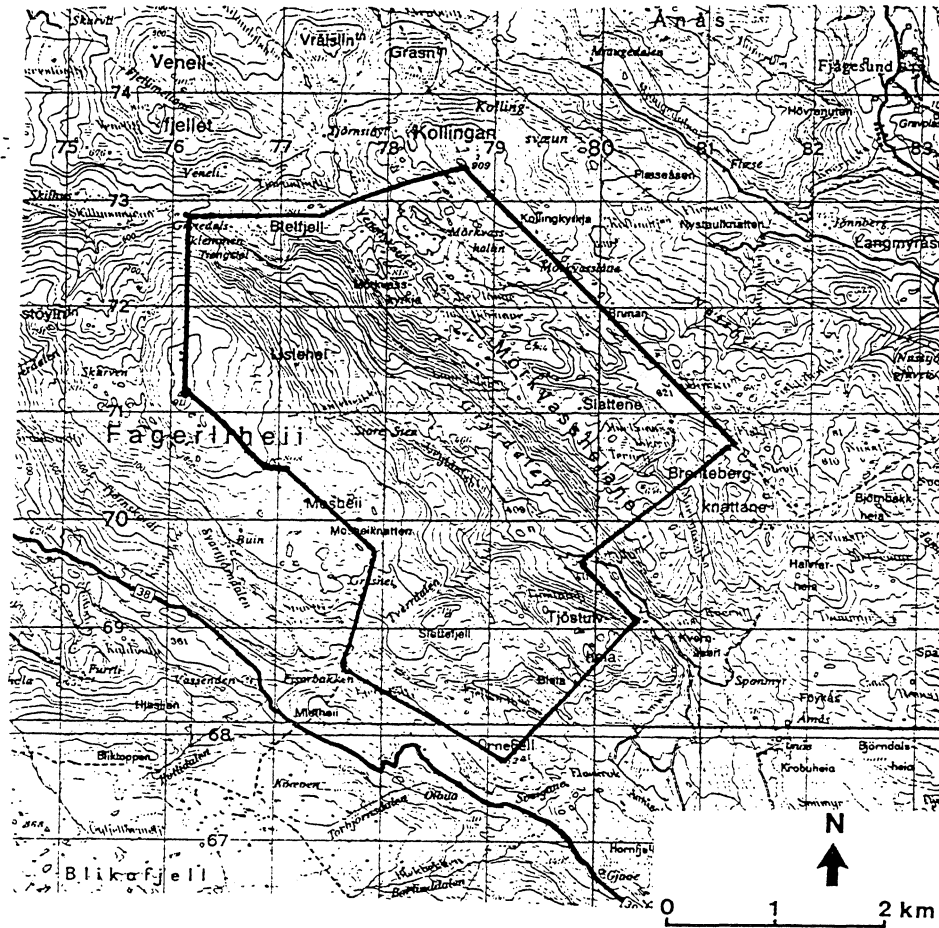
15. Lytingsdalen, Nissedal, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1513 II



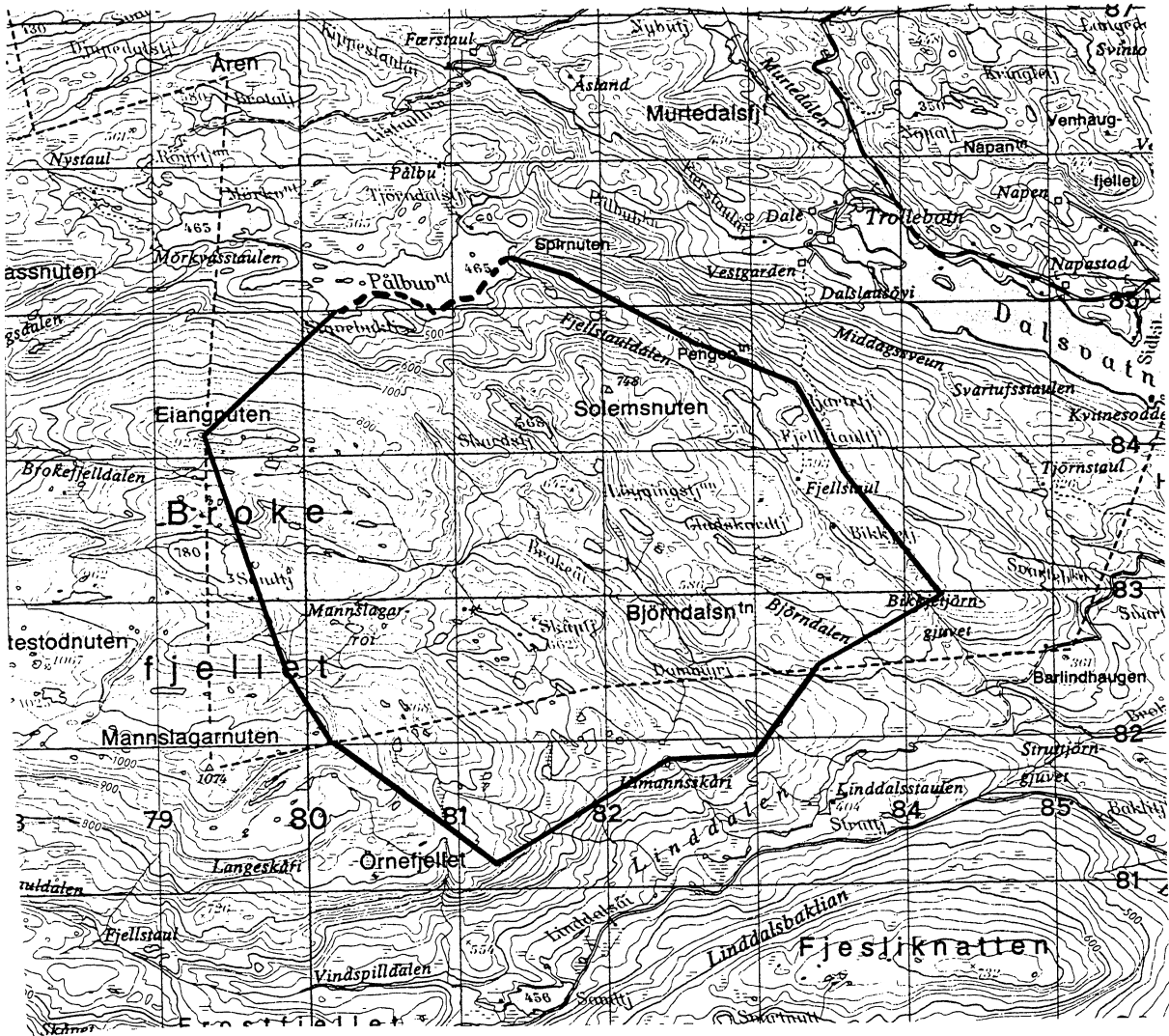
16. Haugehei, Fyresdal, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1513 I, II.



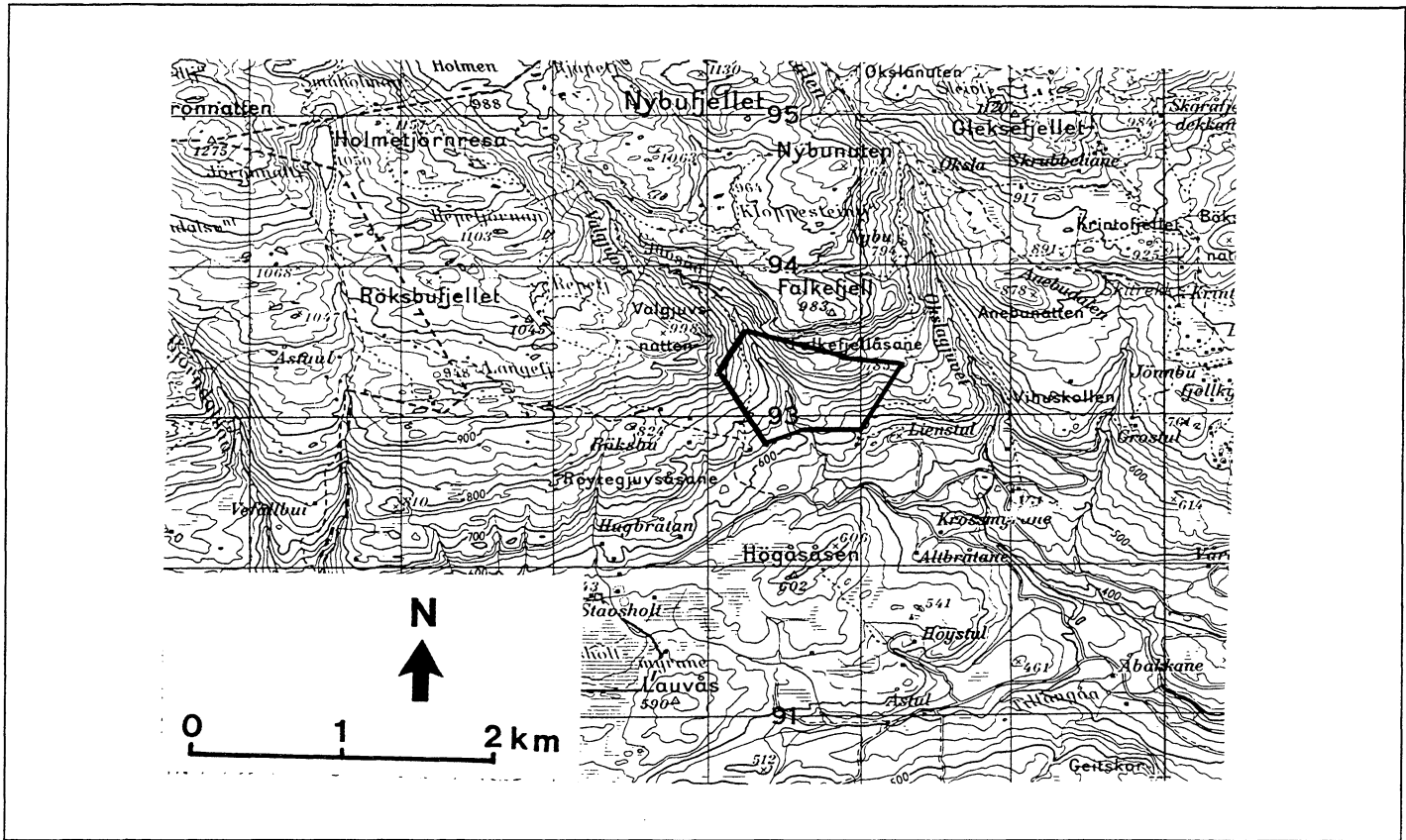
17. Grytdalen, Drangedal, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1613 III, IV



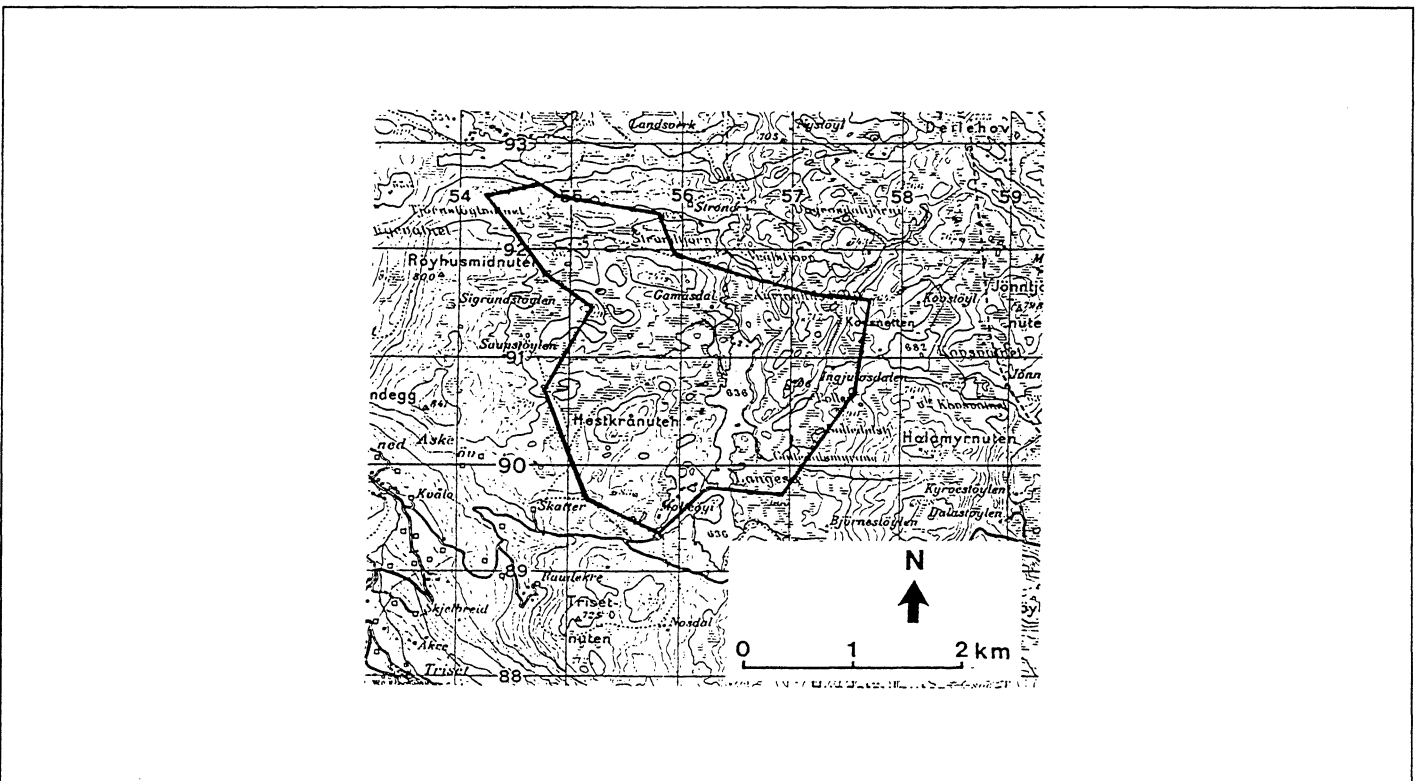
18. Brokefjell, Seljord og Kviteseid, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1613 IV.



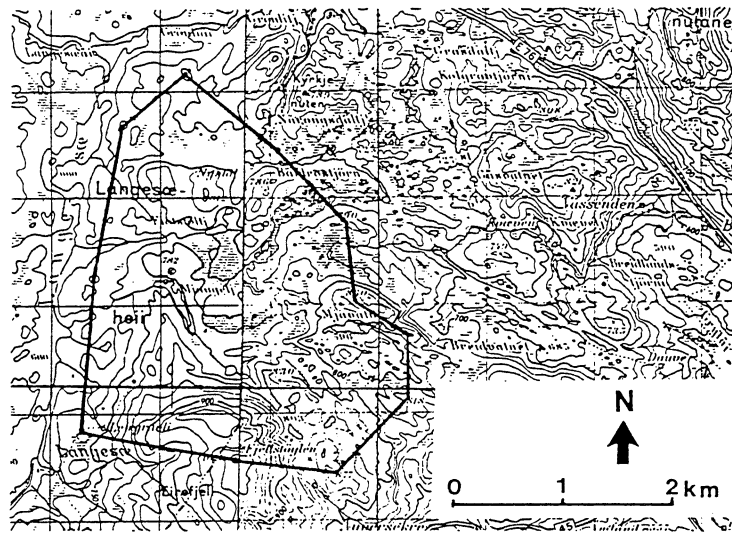
19. Valgjuvet, Bø, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1613 I.



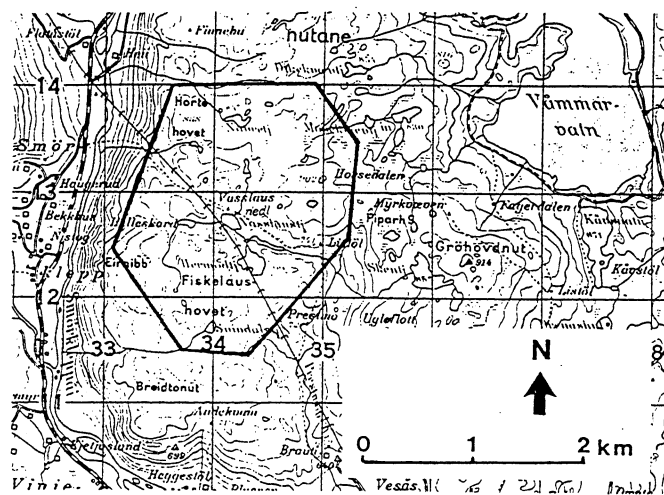
20. Hestkrånuten, Tokke, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1513 I.



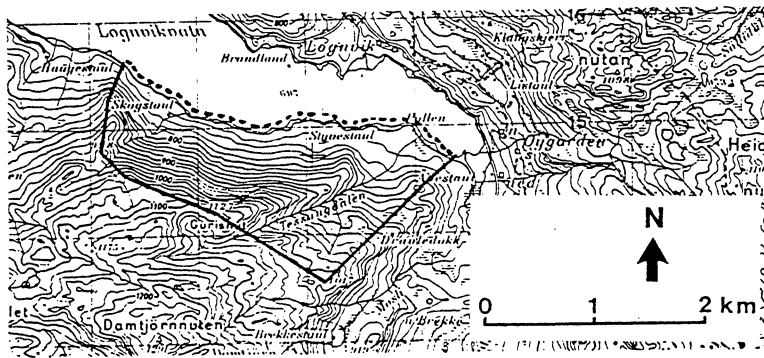
21. Langesæhei, Vinje, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1513 I, IV og 1514 II, III.



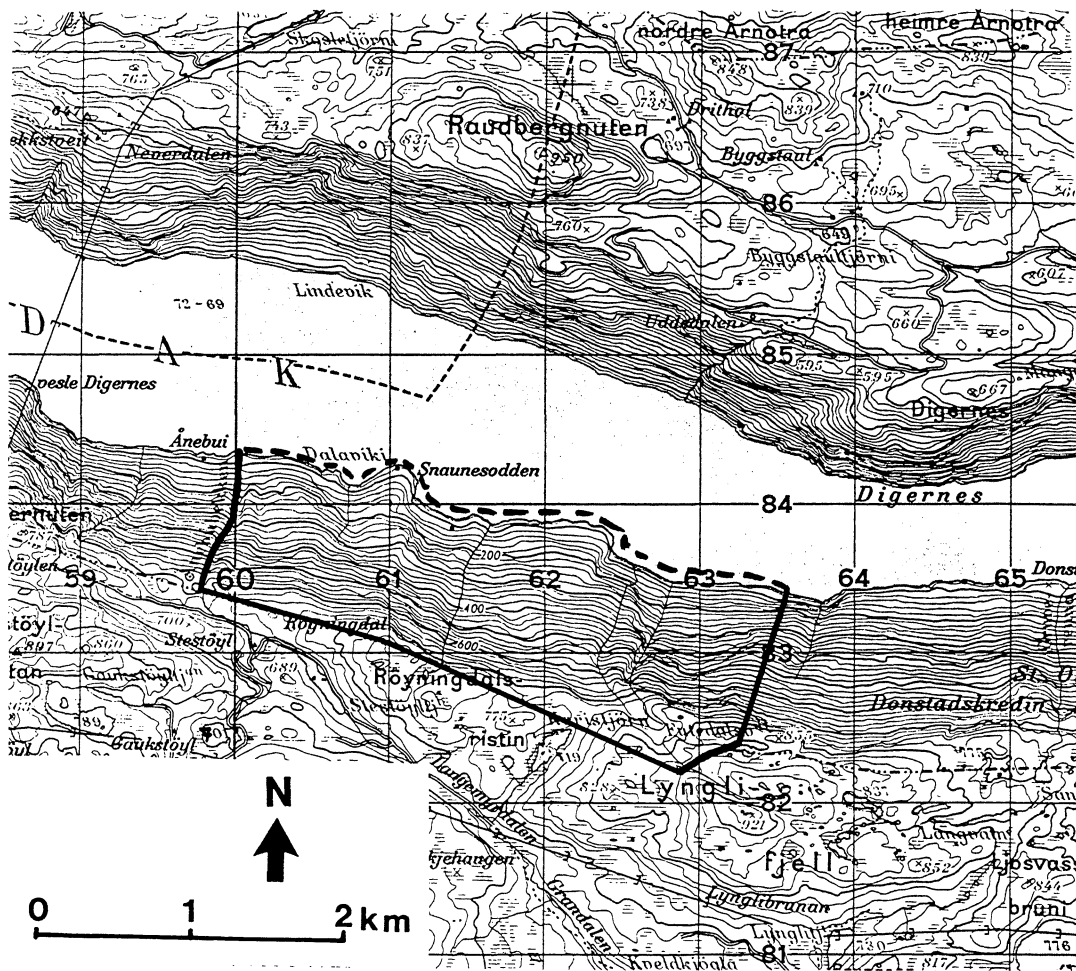
22. Vinje prestegårdskog, Vinje, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1514 III.



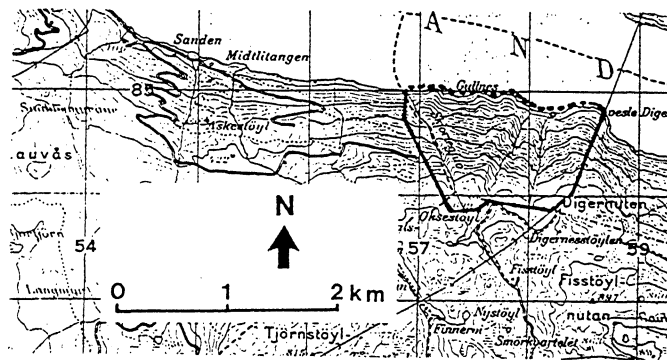
23. Lognvikvatn, Vinje, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1514 II.



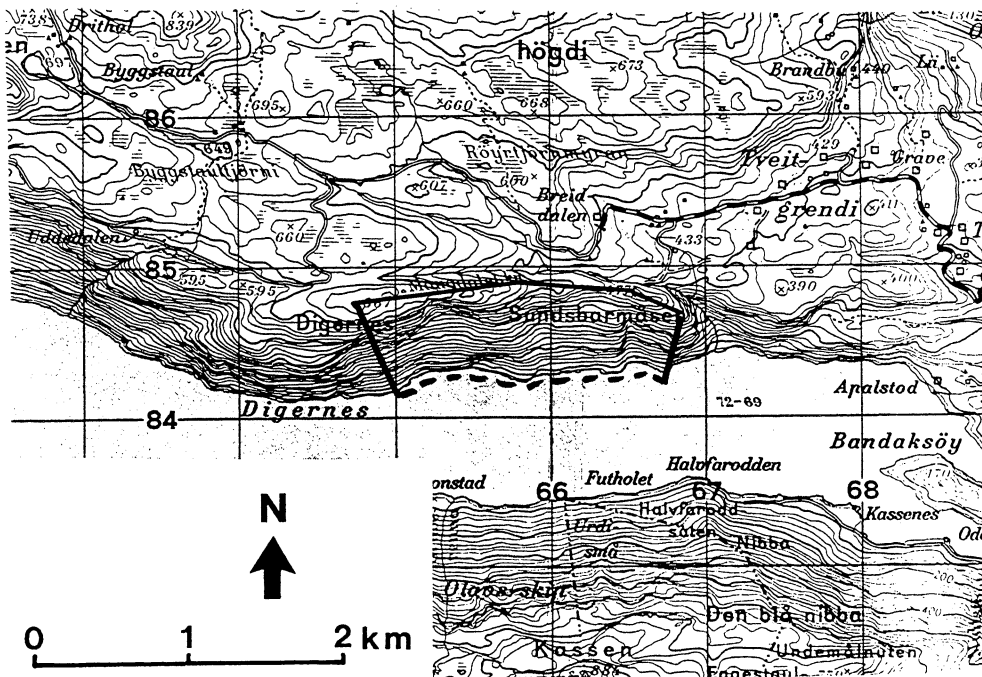
24. Kviteseid prestegårdskog, Kviteseid, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1513 I.



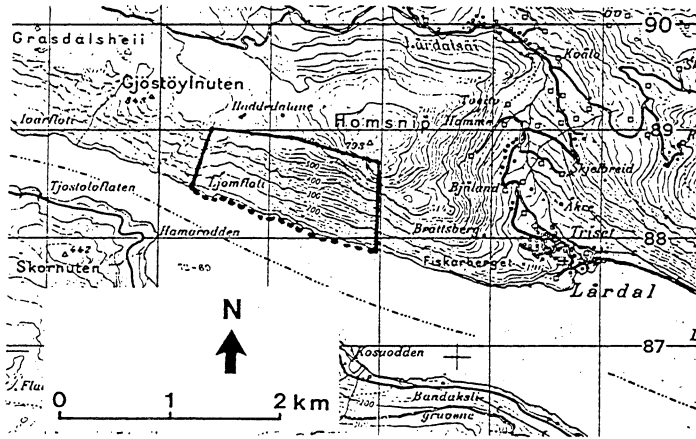
25. Digernuten, Fyresdal og Kviteseid, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1513 I.



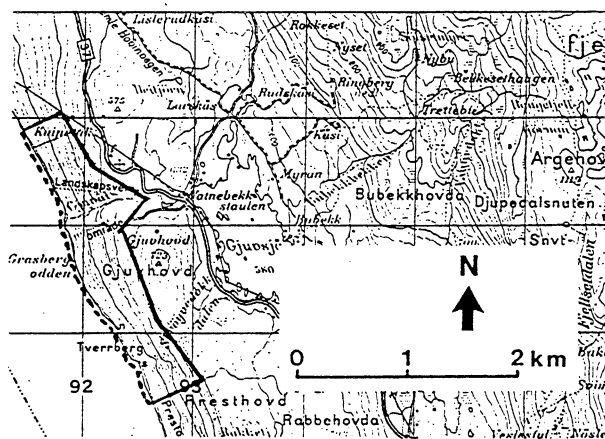
26. Sundsbarmåsen, Kviteseid, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1513 I.



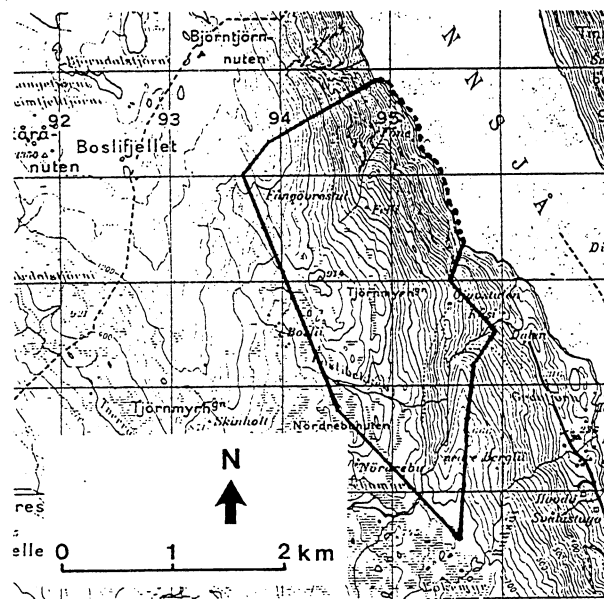
27. Haddedalane, Tokke, Telemark - region 33 a.

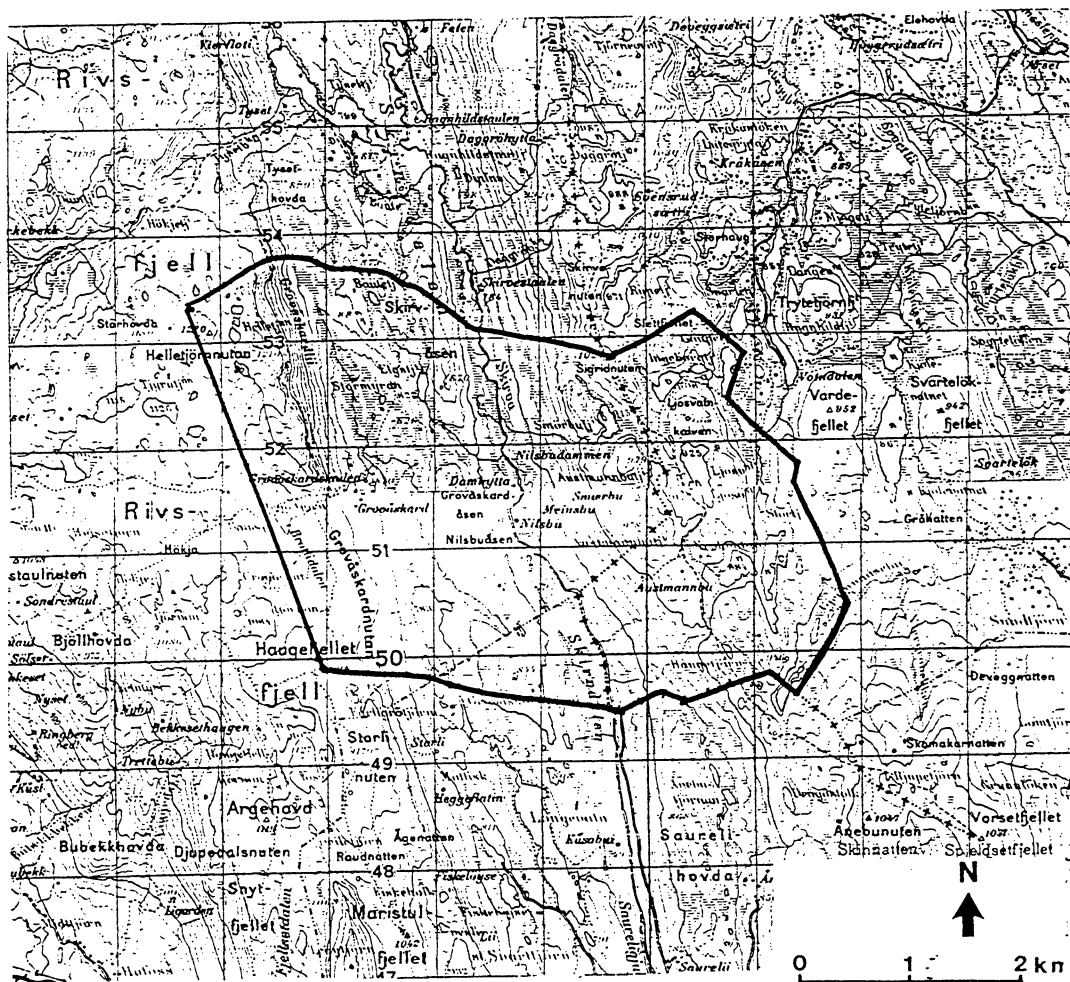
Kart M 711: 1513 I.

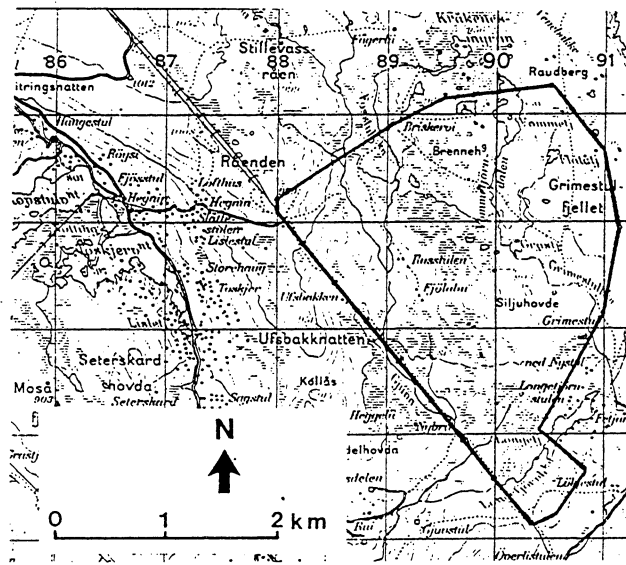


28. Gjuvet, Tinn, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1614 I.

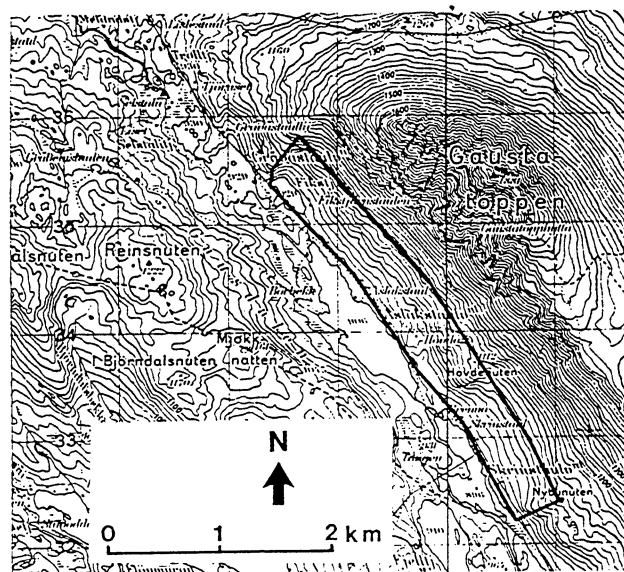






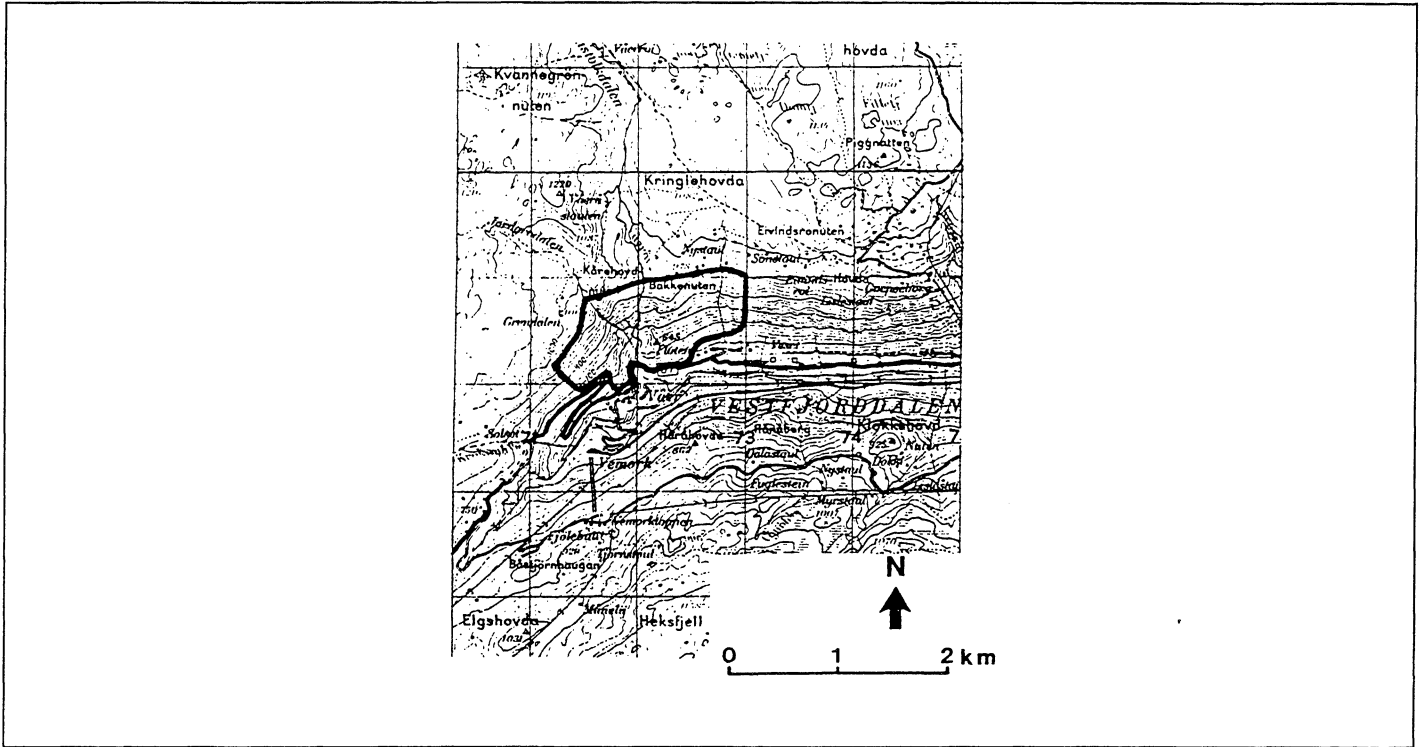
31. Grimestulfjellet, Tinn, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1614 IV.



32. Gausdalen, Tinn, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1614 IV.



33. Våreråi, Rjukan, Telemark - region 33 a.

Kart M 711: 1614 IV.

307

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0513-0

Norsk institutt for
naturforskning
Boks 5064, NLH
N-1432 Ås
Tel. 64 94 85 20