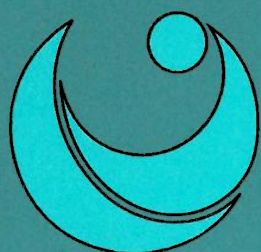


318

Inventering av verneverdig
barskog i
Sogn og Fjordane

Bjørn Moe

oppdragsmelding



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Inventering av verneverdig barskog i Sogn og Fjordane

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 Sogn og Fjordane. - NINA Oppdragsmelding 318: 1-85.

Ås, desember 1994
ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0529-7

Forvaltningsområde:
Vern av naturområder
Conservation of areas

© Copyright:
Stiftelsen NINA Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:
Lars Erikstad
NINA, Oslo

Design og layout:
Klaus Brinkmann
NINA, Ås

Sats: NINA, Ås

Kopiering: Kopisentralen, Fredrikstad.

Opplag: 150

Kopiert på klorfritt papir

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

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 5108

Ansvarlig signatur:

Camilla Helvøse

Oppdragsgiver:
Direktoratet for naturforvaltning

Referat

Moe, B. 1994. Inventering av verneverdig barskog i Sogn og Fjordane. - NINA Oppdragsmelding 318:1-85.

Denne rapporten beskriver 28 barskoglokaliteter som er funnet verneverdig i Sogn og Fjordane. Totalarealet for dem er 107 km², anslått til 2,1 % av fylkets produktive skogareal. Lokalitetene kan deles inn etter en tredelt skala fra lokal (*), meget høy (**), til svært høy (***) verneverdi. Tilsammen er 11 områder i høyeste vernekategori, og regnes som interessante i nasjonal eller regional sammenheng. En liste over registrerte karplanter i alle områdene er vedlagt, tilsammen 356 arter.

Emneord: Vern av barskog - verneverdi - Sogn og Fjordane - skogstruktur - vegetasjon - flora.

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

Abstract

Moe, B. 1994. Inventory of coniferous forests of conservational interest in Sogn and Fjordane county. - NINA Oppdragsmelding 318:1-85.

This report describes 28 coniferous forest sites in Sogn and Fjordane county, western Norway worthy of protection. The total investigated area is 107 km² corresponding to around 2.1 % of the productive forest area of this county. The sites are ranked according to a three-grades scale from local (*), high (**) to very high (***) conservation value. Altogether 11 sites are allocated to the highest category, which means they are of national or regional interest. Vascular plants found in all investigated areas are shown in an enclosed list which contain 356 species.

Key words: Conservation of coniferous forests - conservation value - Sogn & Fjordane - stand structure - vegetation - flora.

Bjørn Moe, Botanical Institute, University of Bergen, Allégt. 41, N-5007 Bergen, Norway.

Forord

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

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.

I 1987 ble det opprettet et barskogutvalg representert ved Direktoratet for naturforvaltning, Landbruksdepartementet, Fylkesskoetaten, Miljøverndepartementet og Fylkesmennenes miljøvern-avdelinger (Direktoratet for naturforvaltning 1988). Utvalget fikk til oppgave å vurdere vernekriterier, økonomiske konsekvenser og planens 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 undersøke Sogn og Fjordane i 1990.

Skogbruket i Sogn og Fjordane ble i 1986 invitert til et samarbeid om verneplanen, og vi fikk en del forslag til aktuelle barskogområder fra Fylkesskoetaten. De har vært til hjelp for utvelgelse av lokaliteter for nærmere undersøkelse. I tillegg er det gjort flyrekognoseringer forut for feltarbeidet. Alle registreringene i Sogn og Fjordane er utført av cand.real. Bjørn Moe.

En inventering av kalkfuruskog er utført av førsteamanuensis Jørn Erik Bjørndalen, Institutt for biologi og naturforvaltning NLH og forsker Tor Erik Brandrud NIVA, og har gått uavhengig av feltarbeidet i barskogprosjektet (Bjørndalen og Brandrud 1989). De to planene skal behandles under ett i det videre vernearbeidet.

For region Vest-Norge har vi avholdt flere samarbeidsmøter. Vi har diskutert inndelingskriterier og foretatt en prioritering med utgangspunkt i klimasonering, plantegeografi, vegetasjonstyper, vegetasjonsregioner, foruten barskogutvalgets ønsker så langt vi har funnet dette faglig forsvarlig. Denne oppdragsmeldingen gir en mer detaljert beskrivelse av lokalitetene i Sogn og Fjordane som regionrapporten Moe et al. (1992) bygger på.

Som faggruppe er vår primære oppgave å legge fram et best mulig faglig velbegrunnet bidrag til en verneplan. I Sogn og Fjordane er det også beskrevet noen lokalt verneverdige forekomster. Vår oppgave har vært å legge fram 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 og Svalastog 1993).

Jeg vil takke Bjørn Moe for solid arbeidsinnsats i forbindelse med inventeringen av barskog i Sogn og Fjordane. En takk rettes til Fylkesskoetaten og miljøvern-avdelingen i Sogn og Fjordane for godt samarbeid. Videre ønsker jeg å takke avdelingssekretær Gerd L. Aarsand for sitt innsatsfylte arbeid i mange faser fram til endelig oppdragsmelding.

Ås, september 1994

Harald Korsmo
prosjektleder

Innhold

	side		side
Referat	3	4.9 Lokalitet 9 Sandvikfjellet	25
Abstract	3	4.10 Lokalitet 10 Hølevik	26
Forord	4	4.11 Lokalitet 11 Vingevassdraget	27
1 Innledning	6	4.12 Lokalitet 12 Pyttane	29
2 Materiale og metoder	6	4.13 Lokalitet 13 Frishatten	30
2.1 Forarbeidet	6	4.14 Lokalitet 14 Stordalen	31
2.2 Registreringsarbeidet	6	4.15 Lokalitet 15 Kolebakkane	33
3 Undersøkellesområdet	7	4.16 Lokalitet 16 Nakkane	34
3.1 Berggrunn	7	4.17 Lokalitet 17 Smørklepp	36
3.2 Klima	7	4.18 Lokalitet 18 Saurdal	37
3.3 Flora	7	4.19 Lokalitet 19 Fimreiteåsen	38
3.4 Barskogvegetasjon	10	4.20 Lokalitet 20 Lægdo	39
3.5 Skogstatistikk for Sogn og Fjordane	13	4.21 Lokalitet 21 Djupedalen	40
4 Beskrivelse av de enkelte barskoglokalitetene	14	4.22 Lokalitet 22 Skogateigen	43
4.1 Lokalitet 1 Navdalsbotn	14	4.23 Lokalitet 23 Kinsedal	44
4.2 Lokalitet 2 Engevik	15	4.24 Lokalitet 24 Drægnismorki	46
4.3 Lokalitet 3 Krakksfjellet	17	4.25 Lokalitet 25 Berdalen	47
4.4 Lokalitet 4 Skogadalen	19	4.26 Lokalitet 26 Kvitingsmorki	48
4.5 Lokalitet 5 Kvalstadfjell	20	4.27 Lokalitet 27 Vettismorki	50
4.6 Lokalitet 6 Seljestokken	22	4.28 Lokalitet 28 Sjørdalen	52
4.7 Lokalitet 7 Terdalsdalen	23	5 Sammendrag	54
4.8 Lokalitet 8 Stavvika	24	6 Summary	54
		7 Litteratur	55
		8 Vedlegg	56

1 Innledning

Formålet med denne rapporten er å komme med en prioritering av verneverdig barskog i Sogn og Fjordane som skal inngå i en verneplan for barskog. Lokalitetene 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 Vest-Norge (Moe et al. 1992).

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 Sogn og Fjordane utgjør et beskjedent areal. Før arbeidet med landsplanen for vern av barskog begynte var bare ett område på 50 daa fredet etter naturvernloven (Korsmo 1987).

2 Materiale og metoder

2.1 Forarbeidet

Før inventeringsarbeidet startet, ble skogbruksmyndighetene invitert til et samarbeid om å finne fram til barskogområder som burde undersøkes. Barskogreservater er viktige også for skogforskningen bl.a. som et korrektiv til uheldige virkninger av et utøvende skogbruk (Korsmo 1987). Et formelt ansvar for å ta hensyn til naturverninteressene i det kommersielle skogbruket er nedfelt i den nye skogbruksloven.

Landbruksdepartementet og Miljøverndepartementet har i felles rundskriv av 06.04.87, pålagt skogbruksmyndighetene å bistå naturvernmyndighetene i forbindelse med verneplanen. I 1986 ble det sendt brev til alle landbrukskontorene i kommunene med henstilling om å komme med forslag til områder som burde undersøkes.

2.2 Registreringsarbeidet

Lokalitetene, som skulle undersøkes, ble altså 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 kuttet ut samtidig som det ble sett flere nye aktuelle områder. En mindre feltbefaring ble utført i 1986, mens hovedtyngden av registreringene fant sted sommeren 1990. Litt tilleggsarbeid ble utført høsten 1991.

I hvert område er det beskrevet skogtyper, og det er notert både typiske og mer spesielle trekk 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.

Beskrivelser for hver lokalitet er samlet i kap. 4. Oppgitt areal står for totalareal tilsvarende avgrensning på de vedlagte kartutsknittene. UTM-referansene er omtrentlige koordinater for midtpunktet i områdene. Nomenklaturen følger for karplanter (Lid 1985), og for moser (Frisvoll et al. 1984).

3 Undersøkellesområdet

3.1 Berggrunn

Barskoglokalitetene i Sogn og Fjordane fordeler seg på fem forskjellige berggrunnsgupper: Kambrosilur i indre Sogn (1 lok.), skyvedekker i indre Sogn (8 lok.), gneisområdet (7 lok.), kambrosilur i kyststrøkene (3 lok.) og devonske bergarter (9 lok.), se **figur 1** (Kvalle 1980). Berggrunnskart over Norge er benyttet ved beskrivelsen av de enkelte lokalitetene (Sigmond et al. 1984).

Kambrosilur forekommer spredt både i kyststrøkene og i indre fjordstrøk, men bergartene er nokså ulike. I indre Sogn består den av fyllitt, ofte som en smal sone i kontrast til ovenforliggende skyvedekker. De overskjøvne bergartene, tilhørende Jotundekket, dominerer store arealer i indre del av Sognefjorden. Gneis danner fjellgrunnen i omtrent halvparten av Sogn og Fjordane, og utgjør et bredt belte fra sørvest mot nordøst. Dette er en del av et større gneisområde på Nord-Vestlandet. Lokalt inngår amfibolitt blant gneisene, særlig fra Sognefjorden og nordover. I Nordfjord kommer det inn kvartsitter og glimmerskifer.

I kyststrøkene består kambrosiluren av mye sandsteiner og konglomerater, langt mindre fyllitt, slik som i indre fjordstrøk. Her er også store masser av vulkanske bergarter, særlig grønnstein og grønnskifer som i vekslende grad er omdannet. I kystområdet finnes også flere adskilte store og små devonfelt bestående av forskjellige bergarter. De viktigste i denne undersøkelsen er Solunds devonfelt med breksje og konglomerat samt Hornelens felt der sandstein dominerer helt, se **figur 2**. I sør er devonske bergarter helt eller delvis avsatt på kambrosiluriske bergarter, mens den i nord er avsatt direkte på gneis.

3.2 Klima

Kartet over isolinjer for årsnedbøren viser en betydelig forskjell fra vest mot øst i Sogn og Fjordane (**figur 3**). Nedbørverdiene øker fra 2000 mm i ytre kyststrøk til godt over 3000 mm i det humide distriktet et par mil inne i landet. Herfra avtar årsnedbøren innover Sognefjorden til det tørre området ved Lærdal, som bare har ca 500 mm. Nedbøren er sterkt høydeavhengig (Førland 1979), slik at fjellene framstår som adskillig mer humide enn lavlandet. Sogn og Fjordane har med dette en meget kraftig nedbørgradient fra kystfjellene til de dype fjordarmene.

Temperaturkurvene viser relativt små forskjeller i juli for stasjonene Kråkenes (13,2 °C), Førde (14,9 °C) og Fortun (14,8 °C) som representerer henholdsvis ytre, midtre og indre strøk av fylket, se **figur 4**. Om vinteren derimot er forskjellen betydelig større med en avtagende januartemperatur innover i landet. Temperaturdifferansen mellom varmeste og kaldeste måned for de tre stasjonene fra vest mot øst er 11,0, 17,1 og 19,9 °C. Dette viser som forventet et utpreget oseanisk temperatorklima i ytre strøk og et relativt kontinentalt temperatorklima i indre strøk.

3.3 Flora

Det er ført floralister for karplanter i alle de 28 undersøkte barskog-

lokalitetene (**vedlegg 1**). Av de totalt 356 artene kan ca 35 % ordnes i følgende plantegeografiske grupper (floraelementer):

Euoseanisk element	14 arter	10 %
suboseanisk element	22 arter	17 %
sørvestlig element	18 arter	14 %
sørøstlig element	14 arter	10 %
østlig element	14 arter	10 %
fjell-element	53 arter	39 %
Totalt	135 arter	100 %

Euoseanisk element

Euoseaniske arter har hovedtyngden av utbredelsen i Norge på Vestlandet, og forekommer i en sone fra de ytre kystområdene og i det lengste inn til midtre fjordstrøk. Artene er frostømfintlige, og vintertemperaturen har avgjørende betydning for hvor langt inn i landet artene kan gå. Noen finnes bare lengst ytterst ved kysten, andre noe lenger inn i landet. Elementet er rikt representert i de vestligste barskogområdene. Disse er registrert: ramsløk, blankburkne, heistarr, jordnøtt, revebjelle, purpurlyng, fagerperikum, hinnebregne, kristtorn, heifrytle, storfrytle, heibljåfær, kysttjønna og kusymre.

Suboseanisk element

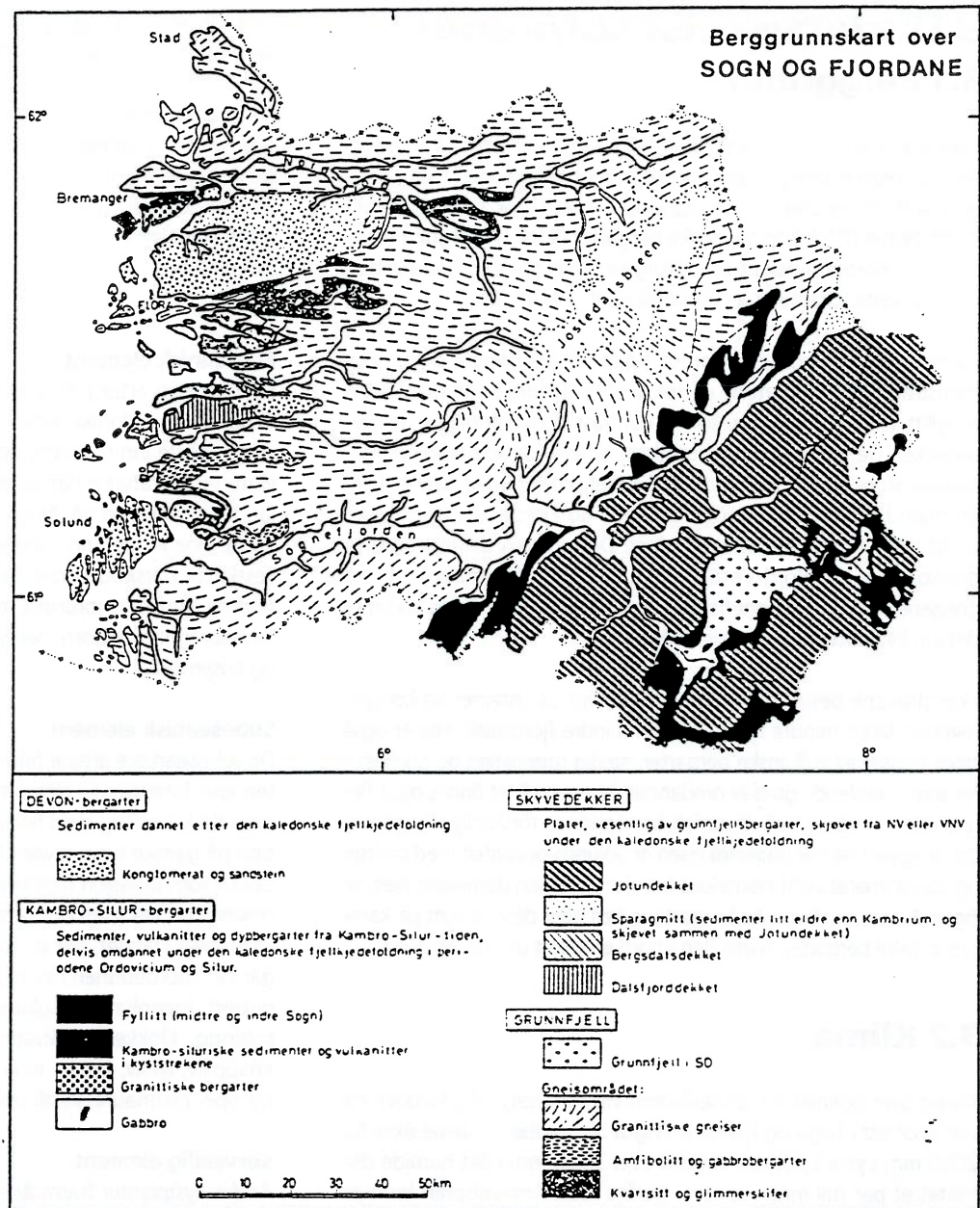
De suboseaniske artene finnes i et vesentlig breiere belte langs kysten enn foregående element. Også dette er frostømfintlige arter, men de klarer seg med lavere sommertemperaturer og går derfor opp på ganske høye nivåer. Noen av dem begunstiges her av snødekke som isolasjon mot vinterkulde, og de kan klare seg med en relativt kort vekstsesong. Artene er vanligst i kystområdet og tynnes ut innover i landet, der de forekommer mer tilfeldig. Noen av dem går inn i fjordbunnen i indre Sogn. Disse suboseaniske artene er registrert: bjønnekam, skogkarse, engstarr, loppestarr, knegras, dike-soldogg, klokkeling, kystmaure, englodnegras, krattlodnegras, knappsiv, lyssiv, heisiv, vivendel, pors, rome, kystmyrklegg, smalkjempe, hvitmaure, kystbjønnskjegg, blåknapp og smørtelg.

Sørvestlig element

Andre kystplanter framstår som mer varmekjære, da de krever litt høye sommertemperaturer samtidig som de er forholdsvis frostømfintlige. De forekommer særlig i fjordstrøkene, men er ikke særlig vanlige i denne undersøkelsen. I barskogsammenheng er noen av artene bundet til rikere furuskoger der tresjiktet ofte er oppblandet med edelløvtrær, særlig svartor, hassel og eik. Lind og alm er mindre vanlige, mens ask ikke er registrert på noen av lokalitetene. For øvrig består elementet av en rekke urter og gress som myske, kystgrisøre, knollerteknapp, myrkråkefot, skogsalat, vårmarihand, storblåfjær, junkerbregne, grøftesoleie, brunmyrak, ørevier, krypvier og sanikel.

Sørøstlig element

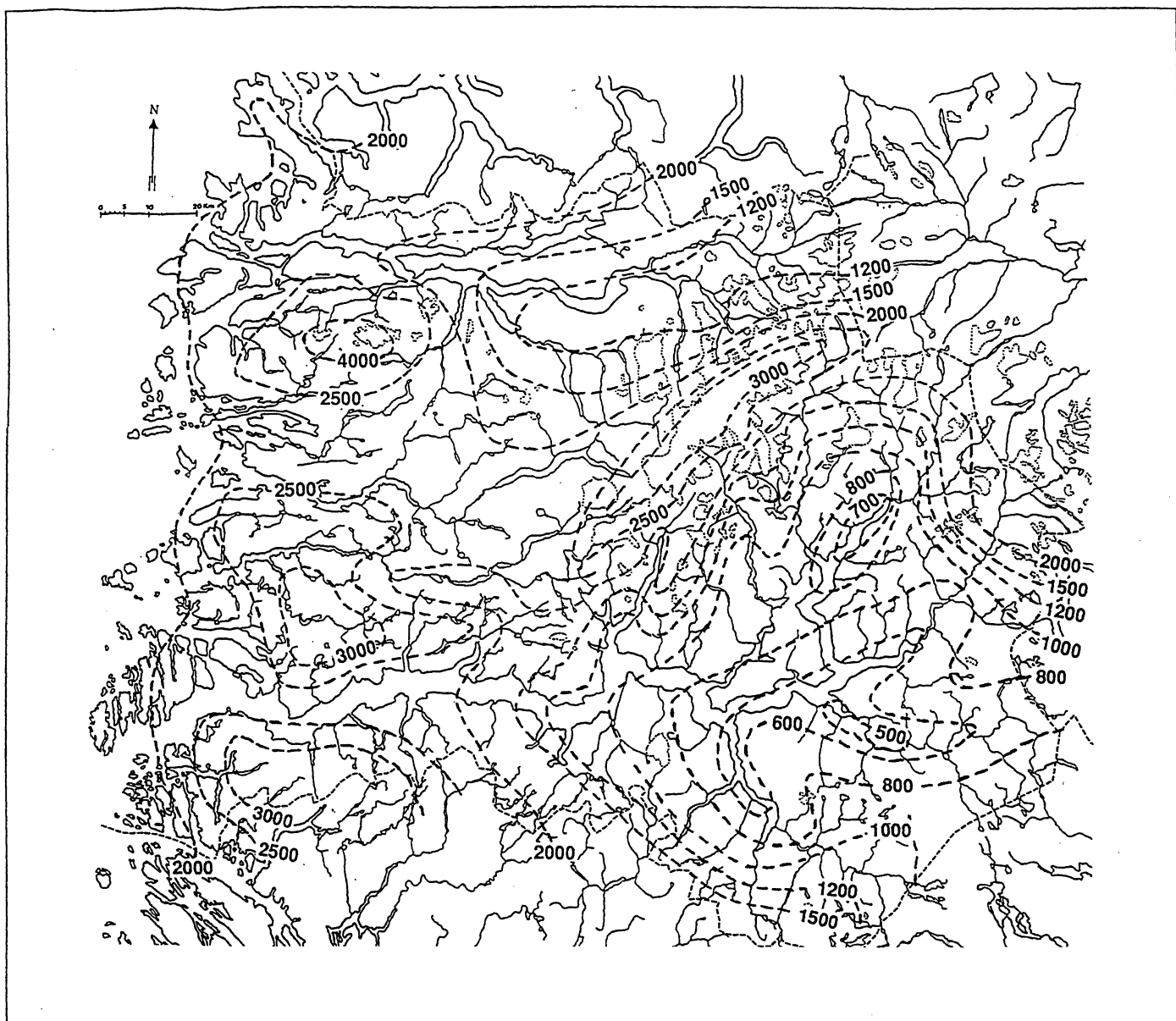
Hovedtyngden av varmekjære arter har en sørøstlig utbredelse i Norge. De stiller høyere krav til sommertemperaturen enn de sørvestlige, men disse to elementene forekommer stedvis på de samme lokalitetene da de edafiske forholdene ofte spiller en vesentlig rolle for begge. Av edle lauvtrær finnes hengebjørk. Skogsarter i dette elementet forekommer særlig i indre fjordstrøk, der en finner de høyeste sommertemperaturene. Disse er registrert: stavklokke, karve, dvergmispel, rødflangre, trollhegg,



Figur 1
Forenklet geologisk kart over Sogn og Fjordane (etter Kvale 1980).
Simplified geological map of Sogn and Fjordane (from Kvale 1980).



Figur 2
Flere lokaliteter med gammel furuskog er funnet på Hornelens devonske sandstein. Merk de trinnvise fjellformasjonene.
Several sites of virgin pine forest are found on Hornelen devon sandstone. The bedrock gives the mountain a characteristic shape.



Figur 3

Gjennomsnittlig årsnedbør i mm (omtegnet etter Det norske meteorologisk institutt 1981).

Mean annual precipitation in mm (redrawn from Det norske meteorologisk institutt 1981).

gulmaure, myggblom, sibirbjønnkjeks, humle, rødknapp, bergmynte, gjeldkarve og hvitbergknapp.

Østlig element

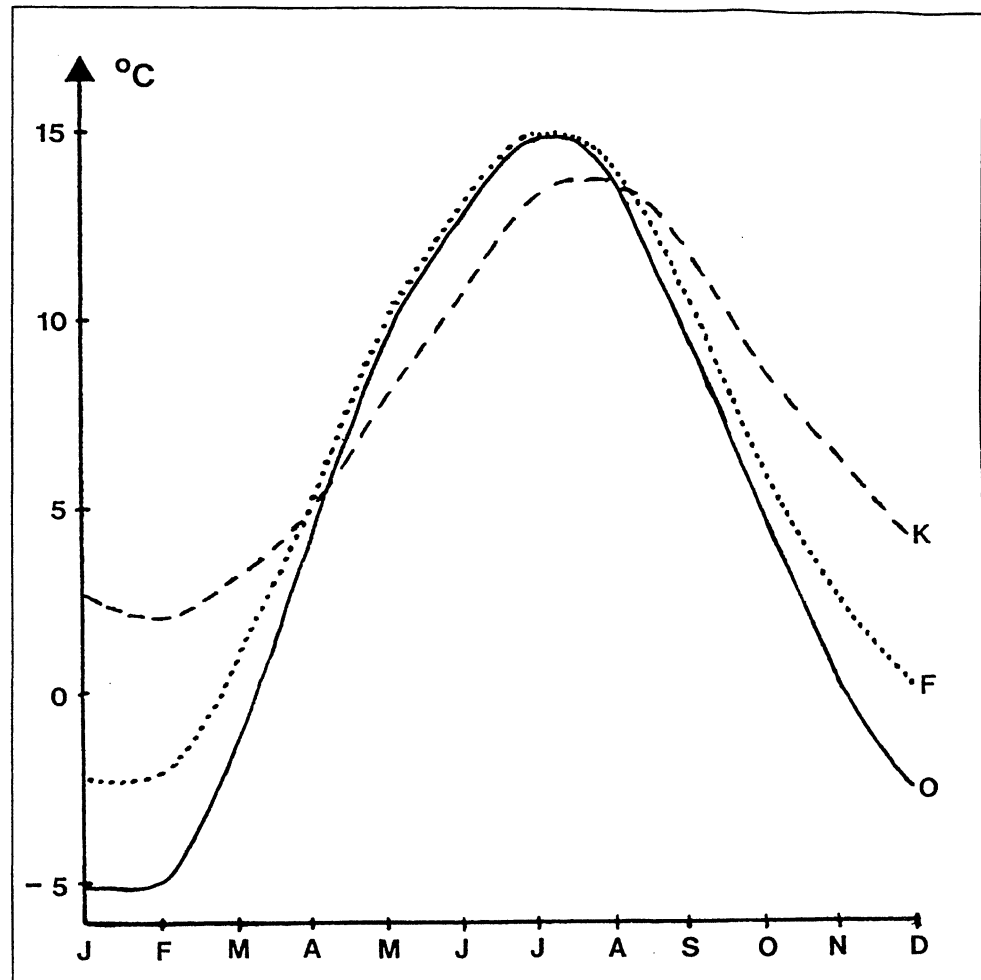
En gruppe østlige arter av mer kontinental karakter stiller mindre krav til sommervarme og foretrekker relativt lange, stabile vintrer. På Vestlandet har elementet sin hovedtyngde i indre fjordstrøk, og artene mangler eller forekommer bare tilfeldig i kyststrøk. Disse er registrert: tyrihjel, blystarr, turt, korallrot, skogjamne, skavgras, sauesvingel, hvitmaure, myskemaure, knerot, olavsstake, furuvintergrønn, hvitsoleie og sveltull.

Fjell-element

Flere barskoglokaliteter i Sogn og Fjordane har en avgrensning som inkluderer snauffjell. I indre Sogn er det kort spredningsvei

fra høyfjell til nordboreal bjørkeskog og høytliggende furuskog. Det er derfor, som forventet, at det i dette distriktet kommer inn en rekke fjellplanter som særlig er knyttet til bekkkanter, bergskrenter, blottlagt morenegrus, fuktige sig, kilder o.l. Arter som inngår i furuskogvegetasjon er forvedete lyngvekster som rypebær, dvergbjørk, greplyng, blålyng og vierarter.

Flertallet av de 52 registrerte fjellplantene har en vid utbredelse i fjellkjeden. Noen er sjeldne i vestlige fjellstrøk, slik som bleikmyrlegg, fjellnøkleblom og fjellfiol. For øvrig er disse registrert: fjellkvein, fjellmarikåpe, fjellburkne, svartopp, tranestarr, svartstarr, stivstarr, fjellstarr, bergstarr, blankstarr, moselyng, fjelljamne, setermyr, hvitmjølke, fjelløyentrøst, setergråurt, dverggråurt, rabbesiv, seterfrytle, aksfrytle, fjellminneblom, fjellsyre, fjelltimotei, hare rug, taggbregne, flekkmure, sølvvier, musøre, ullvier, lappvier, myrtevier, grønnvier, fjelltistel, gulsildre, bergfrue, snøsildre, rødsildre,



Figur 4
Gjennomsnittlig månedstemperatur for tre klimastasjoner i Sogn og Fjordane (etter Det norske meteorologiske institutt 1982). K=Kråkenes, F=Førde, O=Fortun.
Monthly average temperatures at three climatic stations in Sogn and Fjordane (from Det norske meteorologiske institutt 1982).

stjernesildre, rosenrot, dvergjamne, fjellsmelle, fjellstjerneblom, fjellfrøstjerne, bjønnbrodd og fjellveronika.

3.4 Barskogvegetasjon

Beskrivelsen av barskogtypene er basert på feltnotater og i tillegg ruteanalyser som ikke taes med i denne rapporten. Skogsvegetasjonen framstilles her som en grov oversikt over registrerte barskogsamfunn, og med frekvenssymboler som angir typens hyppighet innen hver lokalitet (**tabell 1**). Bokstavsymbolene er i samsvar med enheter for vegetasjonskartlegging i Norge (Fremstad og Elven 1987). For typeinndeling sammenlign også Kielland-Lund (1981).

Gråmosekog (A1c)

Småvokst furuskog på grunnlendt mark, ofte koller med usammenhengende, næringsfattig råhumus. Lysåpen skog med lav kronedekning gjør at vegetasjonen er utsatt for uttørking. Røsslyng og krekling er typiske lyngarter i et bunnsjikt dominert av heigråmose. Typen forekommer helst tilfeldig og dekker aldri større arealer.

Tyttebærskog (A2)

Rettskinnmet furuskog på tørre, veldrenerte steder, ofte sørskrånninger som står utsatt til for sterk solinnstråling. Tyttebær og blåbær dominerer i feltsjiktet, og i et tett bunnsjikt inngår etasjemose, furumose og sigdmose. Noen karakteristiske arter som forekommer sparsomt er furuvintergrønn, skogjamne og knerot. Tyt-

tebærskog i Vaccinio-Pinetum finnes særlig langs fjordene i indre Sogn, mer sporadisk i kystdistriktene.

Røsslyngblokkebærskog (A3a)

Fattig furuskog med røsslyng og blokkebær som karakteristiske arter i feltsjiktet, ofte i blanding med krekling, blåbær og tyttebær. Forekommer på næringsfattig jord og grunnlendt mark, ofte podsol med tykk råhumus. Tre utforminger kan skilles ut:

Innlandstype (A3a), knyttet til åstrakter i fjordstrøkene, tilhører Barbilophozio-Pinetum.

Kysttype (A3c). Skog med mye røsslyng og mindre mengder av blokkebær. Mye lyngtorvmose (*Sphagnum quinquefarium*) i bunnsjiktet samt oseaniske levermoser, særlig storstylte (*Bazzania trilobata*) og i mindre mengder småstylte (*B. tricrenata*), heimose (*Anastrepta orcadensis*) og rødmslingmose (*Mylia taylorii*). Forekommer i kyststrøk og fjordområder inn til midtre del av fylket. Tilhører Bazzanio-Pinetum. Fuktskogtype (A3d). Glissen furuskog med mye blåtopp og kystbjønnskjeegg, mens lyngarter spiller en mer beskjeden rolle. Fukktighetskrevende arter som f.eks. hvitlyng, klokkeling og rome er vanlig.

Blåbærskog (A4)

Furuskog med blåbær som dominerende lyngart, ofte med mindre mengder av tyttebær og krekling. På rikere jordbunn enn foregående type. Karakteristiske arter som inngår er bjønnekam, smyle,

Tabell 1 Fordeling av barskogsamfunn med angitte frekvenssymboler for hver av de undersøkte lokalitetene.
Distribution of coniferous forest communities and their frequencies on the investigated sites.

Lokalitet/type	A1c	A2	A3a	A3c	A3d	A4a	A4b	A4c	A5	B1	C2	J
1 Navdalsbotn		+		+		+++						++
2 Engevik		++		+	+++	+						+
3 Krakksfjellet		+		+	++	+						+
4 Skogadalen		(+)		+	+++							
5 Kvalstadvfjellet		+		++		++				++		+
6 Seljestokken		+		++	+++	+						+
7 Terdalsdalen				+++	+	++			+	++		
8 Stavvika				++		+			+	++		+
9 Sandvikfjell				++	+	+				++		+
10 Holveik		+		+		+++				+		+
11 Vingevassdraget			++	++			++		+			+
12 Pyttane				+++		+	++			+		++
13 Frishatten				++	+++	+						+
14 Stordalen			+++	(+)		+	+++		+			++
15 Kolebakkane	+		++	++		+	++					+
16 Nakkane			++(+)	++		+	+					++
17 Smørklepp						++	+++		++	+		
18 Saurdal						+++	+			+		
19 Fimreiteåsen			+++			+	+++					+
20 Lægdo			++			+		++				
21 Djupedalen	+	+	+			+++	+	++		(+)		
22 Skogateigen						+	++	+	++		+	
23 Kinsedal	(+)	+++				+	+		(+)	+		
24 Drægnismorki		++				++		++	+	+		
25 Berdalen			++			++	+++	+	+			(+)
26 Kvitingsmorki	+	++	+			+++	++	++	+			(+)
27 Vettismorki			+			++	++(+)	++	++(+)	(+)		+
28 Sørtdalen	+		+	++		++	++	+				

Skogtyper:

A1c Gråmoseskog

A2 Tyttebærskog

A3a Røsslyng-blokkebærskog, innlandstype

A3c Røsslyng-blokkebærskog, kysttype

A3d Røsslyng-blokkebærskog, fuktskogtype

A4a Blåbærskog

A4b Blåbær-skrubbærskog

A4c Blåbær-fjellkreklingsskog

A5 Småbregneskog

B1 Lågurtskog

C2 Høgstaueskog

J Furumyrskog

Typen forekommer:

(+) tilfeldig, sjeldent

+ spredt

++ nokså vanlig

+++ vanlig, dominant

linnea, hårfrytle, stri kråkefot, maiblom, stormarimjelle, nikkevin-tergrønn og gullris. Einer og einstape forekommer ofte i mengder og indikerer gjengroing etter redusert kulturpåvirkning, se **figur 5**. Tre utforminger kan skilles ut:

Blåbærtype (A4a). Rein blåbærfuruskog dominerer, men blåbær-bjørkeskog er også representert. Blåbærgranskog finnes bare på lok. 22, Skogateigen. Blåbærfuruskog er registrert på de fleste lo-

kalitetene, ofte over store arealer i ller i fjordstrøkene. Tilhører Eu-Piceetum myrtilletosum. I kystområdene kan blåbærskogen inneholde mengder av storstylte i nordvendte skrånninger. Dette trekker forbindelsen til røsslyngblokkbærskog av kysttype, og bør plasseres i Bazzanio-Pinetum.

Blåbærskrubbeartype (A4b). Humid furuskog som inneholder mye skrubbe sammen med blåbær, knyttet til litt høyere liggende ås-



Figur 5

Rettstammet blåbærfuruskog med einstape og einer indikerer tidligere kulturpåvirkning.

Pine forest of Vaccinium myrtillus type with Juniperus communis and Pteridium aquilinum indicates human impact.

trakter og lier i midtre og indre fjordstrøk. Tilhører Corno-Betuletum myrtilletosum.

Blåbærfjellkrekling-type (A4c). Furuskog på høytliggende nivå, oftest med betydelig innslag av bjørk. I feltsjiktet er mye av blåbærdekket erstattet med fjellkrekling. Andre lyngarter som blålyng, rypebær og greplyng er diagnostisk viktig, men opptrer helst i mindre mengder. For øvrig kommer det til flere fjellplanter og gress som f.eks. seterstarr, trådsiv og finnskjegg. Typen er særlig knyttet til indre Sogn på fjellnære lokaliteter.

Småbregneskog (A5)

Småbregneskog er mest vanlig som bjørkeskog, forekommer som granskog bare på lok. 22, Skogateigen. Furuskog av småbregnetype er sjelden og opptrer helst fragmentarisk blant blåbærskog på lokalt rikere steder. Karakteristiske bregner er fugletelg, hengeving, bjønnekam og sauetelg. Smørtelg inngår i typen i midtre fjordstrøk og vestover. Som det framgår av tabell 1 har småbregneskog i Corno-Betuletum dryopteridetosum et tyngdepunkt i utbredelsen i indre fjordstrøk.

Lågurtskog (B1)

En del furuskogsvegetasjon er rik på urter og gress som mangler i mer fattig, lyngdominert skog. Av slike arter kan nevnes engkvein, hvitveis, gulaks, bleikstarr, knegras, skogsveve, småmarimjelle, hen-

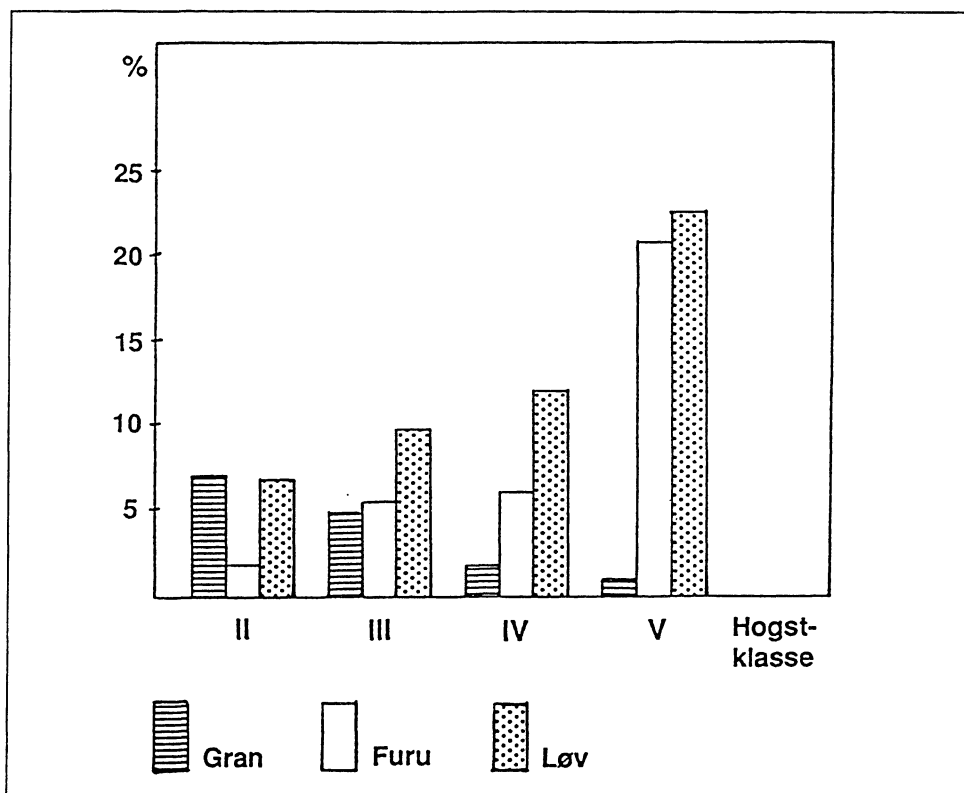
geaks, teiebær, legeveronika og skogfiol. Kyststrøkene kommer det til kusymre og storfrytle. Flere av disse er indikatorarter for rikere skog, men typisk lågurtskog tilhørende Melico-Piceetum er bare registrert sporadisk i denne undersøkelsen. Artssammensetningen representerer oftest en beitet furuskog på noe rikere mark. Den forekommer spredt på en del lokaliteter, og dekker aldri større arealer.

Høgstaudeskog (C2)

Barskog med høgstaudevegetasjon er bare registrert i granskogen ved Skogateigen. Dette er en middels rik type med arter som f.eks. skogstorkenebb, turt, skogmarihand, myskegras og vendelrot. Ellers finnes høgstaudebjørkeskog tilhørende Lactucion alpinae lokalt på noen av de høytliggende områdene i indre fjordstrøk. I tillegg kommer høgstaudevegetasjon knyttet til gråorheggeskog på lavere nivåer.

Furumyrskog (J)

Røsslyng-blokkebærskog har et markert innhold av fuktmarksarter og kan være vanskelig å skille mot furuskog på fattige eller ombrotrofe myrer. Furubevokste myrer har imidlertid tykkere torv og mer torvmose i bunnsjiktet. Her er ellers flere karplanter som kan vokse ombrotroft, f.eks. sveltstarr, rundsoldogg, torvull, småtranebar og molte. Dvergbjørk inngår i furumyrskog i indre strøk, mens pors er framtreddende på noen lokaliteter i kystdistriktet. Furumyrskog i

**Figur 6**

Fordelingen av hogstklasse II-V på 3 forskjellige treslagskategorier (data etter Tomter 1991).

Distribution of cutting classes II-V between three types of wood (data summarised from Tomter 1991).

Oxycocco-Pinetum er registrert spredt på mange lokaliteter og utgjør ofte mindre elementer på større myrkomplekser. Enheten dekker aldri store sammenhengende arealer.

3.5 Skogstatistikk for Sogn og Fjordane

Av interessante tall over skogstatistikk for Sogn og Fjordane er det tatt utgangspunkt i landsskogtakseringen 1990 (Tomter 1991). Det produktive skogarealet er her beregnet til 2517 km², tilsvarende 33,9 % av arealet under barskoggrensen. Av fylkets totale landområde utgjør den produktive skogen 14 %. Uproduktiv skogsmark, myr og andre arealer i lavlandet utgjør 24 %, mens de resterende 62 % tilsvarer det som ligger over barskoggrensen.

Det er registrert et totalareal på 107 km² for de 28 lokalitetene i dette arbeidet. Det er ikke gjort beregninger på hvor mye av dette som er produktiv skog, men en kan regne halvparten som et grovt anslag. Lokalitetene utgjør da 2,1 % av fylkets produktive skogareal. Flere tungt tilgjengelige lokaliteter er i dag marginale i skogbruksammenheng, men dette kan endre seg der det bygges vei langsmed avsidesliggende fjorder, f.eks. i Kvitingsmorki mellom Årdal og Lærdal.

Det produktive skogarealet i Sogn og Fjordane fordeler seg på 49 % barskog og 51 % løvskog. Innen hogstklassene II - V utgjør løvskog 1129 km², furuskog 757 km² og plantet granskog 321 km². I **figur 6** er det vist hvordan hogstklassene II - V fordeler seg på de nevnte treslagkategoriene. Av disse utgjør hogstmoden furuskog (h.kl. V) en betydelig andel med 20,8 %.

4 Beskrivelse av de enkelte barskoglokalitetene

I **figur 7** er alle verneverdige forekomster med barskog plottet inn på et kart over registreringsområdet, og **tabell 2** gir en oversikt over lokalitetenes tilknytning til kommune, kartblad, areal og verneverdi. **Vedlegg 1** viser registrerte arter for 28 lokaliteter, og i **vedlegg 2** er lokalitetene avgrenset på kart.

4.1 Lokalitet 1 Navdalsbotn

Kommune: Gulen

Kart M 711: 1117 III

UTM: KN 872 703

Areal: 600 daa

Befart dato: 13.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 10

Naturgrunnlag

Navdalsbotn ligger isolert i fjellområdet mellom Eivindvik og Dingja i Gulen kommune. Avgrensningen mot øst støter mot en botn omgitt av fjell på drøyt 400 meters høyde. Mot vest er det forholdsvis åpent mot havet. Det avgrensede området har en rektangulær form med relativt flate til småkuperte partier av skog og myr, omtrent i nivået 170 m o.h. Oppover i de bratte liene er grensen trukket ved ca 260 m o.h.

I berggrunnen er det granittisk øyegneis som forvitrer langsomt og gir et surt og næringsfattig jordsmonn. Flatene dekkes av mye torvjord, mens kollene utgjør bedre drenerte partier. Det beste næringsgrunnlaget ligger lengst øst i området under bratte berghamrer som påvirkes av sig og erosjon ovenfra.

Vegetasjon

I dette skogs- og myrområdet står en del av furuskogen på torvmark. De utgjør mindre bestander mellom koller og små forhøyninger. Furumyrskogen består av tuer med torvull (*Eriophorum vaginatum*) samt mye røsslyng (*Calluna vulgaris*), klokkelying (*Erica tetralix*), rome (*Narthecium ossifragum*) og molte (*Rubus chamaemorus*). Noen myrer og fuktige drog utgjør skogløse partier med store mengder slåttestarr (*Carex nigra*) og ellers stjernestarr (*C. echinata*), myrfiol (*Viola palustris*) og heisiv (*Juncus squarrosus*). Bestander med heitorvmose (*Sphagnum strictum*) står spredt. Et busksjikt med ørevier (*Salix aurita*) kan forekomme.

På fastmark kommer det inn mye blåbær, og blåbærfuruskog er viktig der furuskogen har sluttet kronedekning. Det er en fattig utforming med mye kratt av einer (*Juniperus communis*) som tyder på gjengroing etter en tidligere utnytting av området til beite. Ellers er flere nøysomme arter vanlige, slik som smyle (*Deschampsia flexuosa*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), bjønnkam (*Blechnum spicant*) og einstape (*Pteridium aquilinum*). Det er få typiske blåbærskogsarter i typen. Noen partier har lokalt smyledominans der blåbær er mindre viktig.

I den vestlige delen kommer det til røsslyngblokkebærskog, for-

trinnsvis som en åpen skog med grense mot lynghei. Her er mest røsslyng og forholdsvis lite blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Litt heistarr (*Carex binervis*) kan påtreffes. Noen arter forekommer i den åpne heien utenfor furuskogen i vest, som f.eks. rygebær (*Arctostaphylos alpinus*), mjølbær (*A. uva-ursi*), myk kråkefot (*Lycopodium clavatum*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*).

Det avgrensede området strekker seg opp i fjellsidene som omgir lokaliteten. Her er det løvskog med mye bjørk og rogn, mens furu forekommer som enkeltrær. I den bratte lien er materialet nokså ustabilit med både finere jord og blokkmark. Bestander med storfrytle (*Luzula sylvatica*) er karakteristisk sammen med flere arter som gir vegetasjonen et visst lågurtpreg. Storfrytle kan også påtreffes langs bekker i furuskogen, gjerne sammen med småbregner. På blokker og bergvegger finnes en del hinnebregne (*Hymenophyllum wilsonii*) samt oseaniske levermoser som småstylte (*Bazzania tricrenata*), storstylte (*B. trilobata*), heimose (*Anastrepta orcadensis*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*) og rødmuslingmose (*Mylia taylorii*).

Skogstruktur, påvirkning

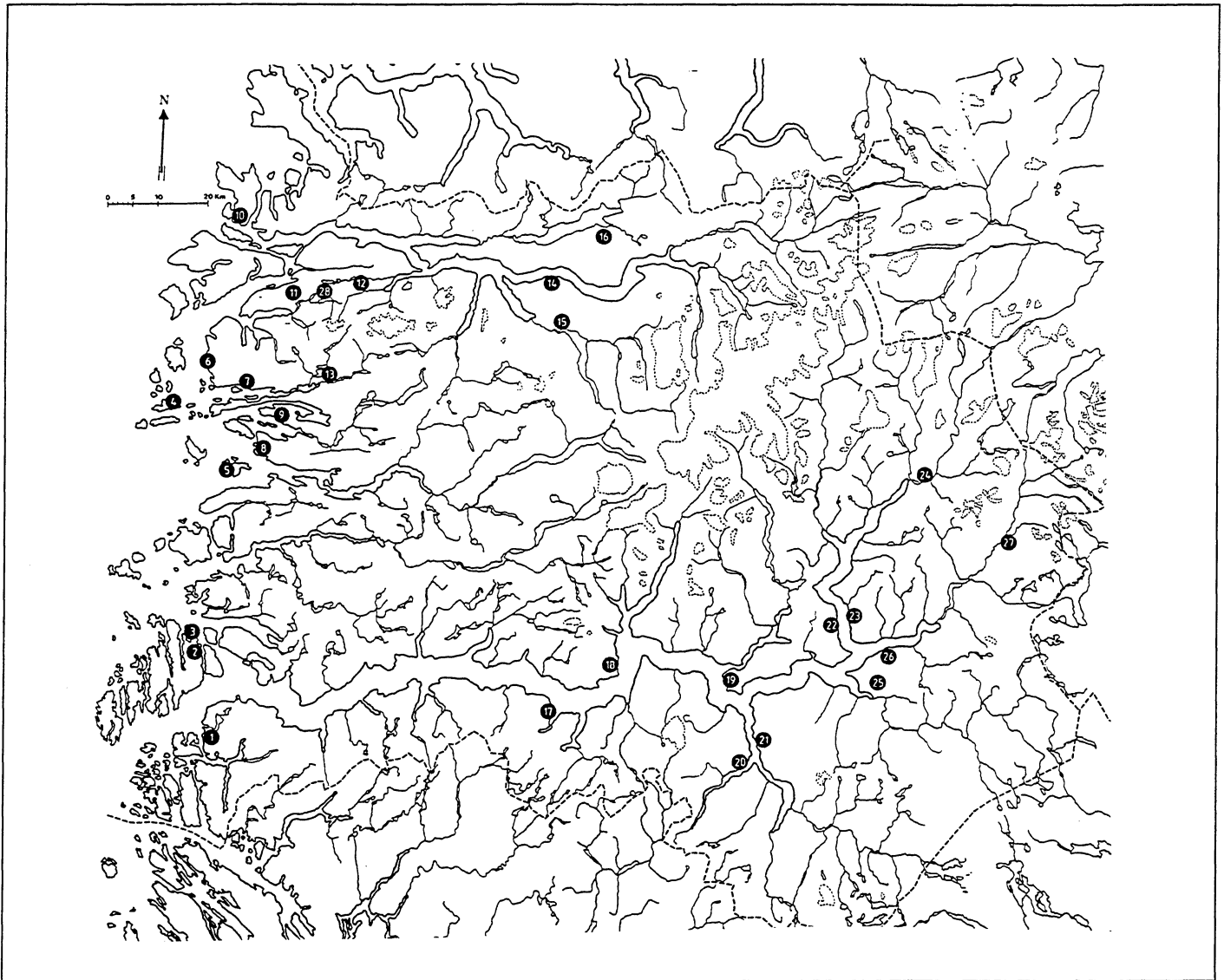
Det ligger en kjerne med forholdsvis gammel furuskog sentralt i området som omfatter en tredjedel av det avgrensede arealet. En rekke av trærne her har en alder rundt 200 år, og det eldste som er målt viste 225 år. Dette individet er ganske grovt med en diameter på 60 cm, men for mange av de eldre trærne er 50 cm karakteristisk. Det grovste individet som er observert, hadde en diameter på 70 cm. En grunnflatesum viste 26 m²/ha fordelt på 25 furu og 1 bjørk. Gadd og læger mangler så godt som helt i denne skogen. Der gamle trær er i overvekt har skogen preg av aldersfase. Trehøyden kan bli opp til 15 - 16 m, men ofte betydelig mindre. Mange trær er kraftig forgreinet med til dels krokete stammer, hvilket gir skogen en typisk kystskogstruktur.

Ved siden av denne eldre tregenerasjonen finnes også en yngre aldersgruppe med trær på opptil 80 år. Disse har en stammediameter rundt 30 - 35 cm, eller ofte mindre. De står både enkeltvis og i grupper, gjerne sammen med de eldre trærne som dermed gir skogen en bra aldersspredning. I den andre relaskopobservasjonen var grunnflatesummen 20 m²/ha, samtlig furu. Tre aldersmålinger fra dette bestandet viste 60, 126 og 185 år. Gruppen av yngre furutrær er trolig et resultat av hogst fra begynnelsen av dette århundre. Hogsten gav lysåpninger og dermed forhold for gjenvækst med både furu og bjørk. På myrene er skogen meget glissen, med trehøyder mindre enn 6 m og en diameter rundt 10 - 20 cm. Det har sannsynligvis vært uttak av brensel fram til krigens dager, mens tømmerhogstene opphørte tidligere. Rester etter de eldste hogstene sees i dag som tuer etter at stubbene er helt gjengrodde.

Lengst vest i området endrer furuskogen karakter og blir klart yngre med en rekke trær som er rundt 20 år. Skogen er her i spredning vestover mot den åpne lyngheien. Denne prosessen har pågått over noen tiår etter hvert som beite og annen kulturpåvirkning har opphørt.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten har en havnær beliggenhet og representerer en gradient fra åpen lynghei til sluttet furuskog. Trærne har en sterkt forgreinet stamme med noe avflatet og vide kroner som gir en utpreget kystskogstruktur. En rekke trær er gamle og representerer gjen-



Figur 7

Undersøkte verneverdige barskoglokaliteter i Sogn og Fjordane.
Investigated coniferous forest sites in Sogn and Fjordane worthy of protection.

værende rester med furuskog i et landskap som er sterkt utnyttet av menneske. Hogst har forekommet i eldre tid, men den isolerte beliggenheten har medvirket til at deler av skogen har fått stå igjen. Lokaliteten er liten, men fint avgrenset i en botn. Den er vurdert som meget verneverdig, **.

4.2 Lokalitet 2 Engevik

Kommune: Solund
Kart M 711: 1117 III
UTM: KN 843 872
Areal: 3.600 daa
Befart dato: 14.08.90 og 22.05.91
Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 11

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger på østsiden av Sula i ytre Sogn. Den omfatter en

del av det golde landskapet i de spesielle fjellformasjonene på devonsk konglomerat. Terrenget er svært kupert og tungt framkommelig. Hele området er bygget opp av en rekke fjellrygger som gjør topografien sterkt opprevet. Fjellsidene har brattkanter og svaberg, hvilket gir markante forskjeller mellom dalbunn og høydedrag. Flere av kollene når over 130 m o.h., der Dyrefjell ligger høyest med 186 m o.h.

Dalgangene går hovedsakelig i nord-sør retning. Flere tjern utfyller den flate dalbunnen, og disse forbindes med bekker tilhørende forskjellige småvassdrag, se **figur 8**. Fra Blomdalen i sør har to hoveddalfører sitt utspring og fører gjennom lokaliteten i henholdsvis den østlige og vestlige delen av området. Berggrunnen er svært næringsfattig med til dels blankskurte fjell uten jordsmonn. Forekomst av løsmasser er til dalganger og noen av lesidene.

Vegetasjon

I dette skogs- og myrområdet er sammenhengende vegetasjon

Tabell 2 Liste over de undersøkte lokalitetene.
Survey of the investigated sites.

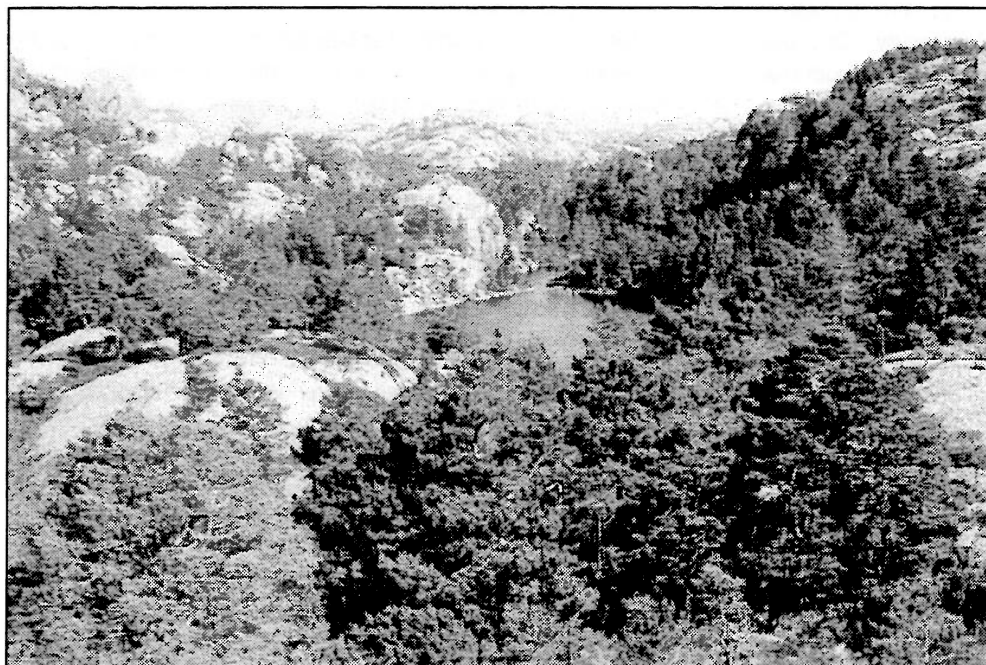
Lokalitet	Kommune	Kart M-711	Areal	Verneverdi
1 Navdalsbotn	Gulen	1117 III	600	**
2 Engevik	Solund	1117 III	3600	**
3 Krakksfjellet	Solund	1117 III	2300	***
4 Skogadalen	Flora	1118 III	650	*
5 Kvalstadjellet	Flora	1117 IV	2300	***
6 Seljestokken	Flora	1118 III	2200	**(*)
7 Terdalsdalen	Flora	1118 II	2100	**
8 Stavvika	Flora	1118 II	2600	**
9 Sandvikfjellet	Flora	1118 II	3300	**
10 Holevik	Vågsøy	1118 IV	1200	**(*)
11 Vingeassdraget	Bremanger	1118 I	5000	**
12 Pyttane	Bremanger	1218 IV	3500	***
13 Frishatten	Flora	1118 II	2700	**
14 Stordalen	Gloppen, Stryn	1318 IV	10400	***
15 Kolebakkane	Gloppen	1318 IV	4400	***
16 Nakkane	Stryn, Eid	1318 IV	10200	***
17 Smørklepp	Vik	1317 III	350	*
18 Saurdal	Balestrand	1317 III	3200	**(*)
19 Fimreiteåsen	Sogndal	1317 II	4200	**(*)
		1417 III		
20 Lægdo	Aurdal	1316 I	3100	**
		1416 IV		
21 Djupedalen	Aurdal	1417 III	5200	***
22 Skogateigen	Luster	1417 III	50	***
23 Kinsedal	Luster	1417 I-II	4100	**
24 Drægnismorki	Luster	1417 I	3600	***
		1418 II		
25 Berdalen	Lærdal	1417 II	1700	**
26 Kvitingsmorki	Årdal	1417 II	13000	***
27 Vettismorki	Årdal	1517 IV	9600	**
28 Sørtdalen	Bremanger	1118 I	1800	***

begrenset til de beskyttede dalgangene og i liene hvor det finnes tilstrekkelig med løsmasser. Store mengder med blåtopp (*Molinia caerulea*) er karakteristisk på det sure substratet der en seig råhumus ligger rett på hardt fjell. Blåtoppfuruskog er den vanligste skogtypen både i dalsøkk og som fragmenter på kollen. Den inneholder mye kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*), røsslyng (*Calluna vulgaris*), klokkelyg (*Erica tetralix*) og rome (*Narthecium ossifragum*). Heitorvmose (*Sphagnum strictum*) er karakteristisk i typen, men bunnsjiktet er ofte dårlig utviklet. Det er vanskelig å trekke grensen mot furumyrskog som også er en viktig type i dalsøkkene. Pors (*Myrica gale*) forekommer i betydelige mengder på flatene, men kan også påtreffes i skråninger der blåtopp dominerer.

Vegetasjonen har et oseanisk preg med mange kystbundne arter som finnes både i lynghei og fattig furuskog, f.eks. heistarr (*Carex binervis*), kystmyklegg (*Pedicularis sylvatica*), heibålfjær (*Polygala serpyllifolia*) og blåknapp (*Succisa pratensis*). I nord-

vendte berg og kløfter står hinnebregne (*Hymenophyllum wilsonii*) og mye storstylte (*Bazzania trilobata*) sammen med en rekke andre kystbundne moser. En eksklusiv art er den sjeldne purpurmose (*Pleurozia purpurea*) som i Solund har en av sine hovedforekomster på ytre Vestlandet. Gullhårmose (*Breutelia chrysocoma*) er også karakteristisk, særlig på steder med litt sigevannspåvirkning på noe rikere substrat. Svakhetssoner i konglomeratet gir lokalt mineralholdig forvittringsjord med gunstigere vekstforhold. Her kommer det inn arter som hvitveis (*Anemone nemorosa*), loppestarr (*Carex pulicaris*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Sørvendte skråninger er ofte tørre og relativt lune med spredtstående busker av kristtorn (*Ilex aquifolium*) og vivendel (*Lonicera periclymenum*). Mjølbbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) sees på noen av knausene.

På tørrere fastmark kommer det inn både blåbærskog og tyttebærskog. De dekker små arealer og er ikke særlig godt utviklet hver for seg. Typen tilhører neppe Eu-Piceetum ettersom flere

**Figur 8**

Furuskogen ved Engevik (2) i Solund er blandt de vestligste i Norge.

The pine forest at Engevik (2) in Solund rural district is among the westernmost in Norway.

karakteristiske blåbærskogsarter mangler. I den friskeste blåbærskogen inngår også litt bregner, og her er det mest bjørk i tresjiktet. En fattig lyngskog men blåbær (*Vaccinium myrtillus*), tyttebær (*V. vitis-idaea*) og krekling (*Empetrum* sp.) er mest vanlig, oftest med mye einstape (*Pteridium aquilinum*) og smyle (*Deschampsia flexuosa*), men få blåbærskogsarter. Tuer med blåmose (*Leucobryum glaucum*) står spredt i skogbunnen.

Skogstruktur, påvirkning

Furuskog er representert fortrinnsvis i dalganger og deres tilstøtende fjellsider. Kontrasten mellom skogkledte dalbunner og snaue fjellrygger er meget markert. Store arealer med myr og impediment gjør at skogdekningen bare omfatter en mindre del av totalarealet. Både enkeltstående trær og skog som består av mindre furugrupper, er karakteristisk. En sammenhengende kronedekning forekommer helst på mindre arealer med veldrenert lyngmark. I et relaskop med rein furuskog var grunnflatesummen 21 m²/ha. Høyden er 13 m og trærne oppnår en diameter på 50 cm. Det er svært lite gadd og læger i området, trolig fordi mye død ved har blitt tatt ut til brensel. Boreprøver som er utført spredt i området viste 152, 153, 165 og 168 år. Aldersfase er karakteristisk, og disse målingene av eldre trær viser en nokså jevn aldersfordeling.

Mange steder er tresettingen spredt med liten kronedekning. De lange greinene som går langt ned på stammen, gir trærne vide kroner. Skogen har en utpreget kystskogstruktur med trær som er tilpasset den lokale topografien. Det groveste furutreet som er registrert i den vestlige delen, har en diameter på 65 cm. Også fra den midtre delen av området står det mange gamle trær med diameter på 60 - 70 cm som representerer de mest uberørte partiene i Engevikskogen. I Blomdalen står en meget grov overstander med diameter på 90 cm og høyde på hele 24,5 m, noe som er det klart største treet i hele området. Alderen er målt til 214 år og vitner om meget gode vekstforhold lokalt på beskyttede steder. Høye stammer, som denne, er sjeldne pga. tidligere plukkhogst til hustømmer. På en stubbe som

representerer rester etter denne eldre grove generasjonen har grunneier Reidar Engevik talt 400 årringer.

Spor etter hogst er vanlig i området selv om de blir borte relativt fort i det oseaniske klimaet. De gjengrodde stubbene er ofte meget grove og gir en indikasjon på hvordan den opprinnelige furuskogen har sett ut. Stubber mangler der skogen er ung og representerer første furugenerasjon i tidligere åpen lynghei. Lokaliteten inneholder en del lynghei (fukthei), og den grenser i nord til mark som fremdeles er hardt beitet.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er skogfattig og representerer en mosaikk av tresatte dalganger mellom fjellrygger med mye impediment. Furuskogen er likevel et karaktergivende element til den opprevne topografien. Myrer og tjern utgjør også en betydelig del av totalarealet. Dette er en stedegen naturskog med utpreget kystskogstruktur. I dag dominerer skog av yngre preg, men enkeltstående gamle trær av grove dimensjoner representerer rester etter den tidligere opprinnelige furuskogen. Blåtopp er svært framtrepende i vegetasjonen, ofte med innslag av oseaniske arter. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, **.

4.3 Lokalitet 3 Krakksfjellet

Kommune: Solund

Kart M 711: 1117 III

UTM: KN 841 916

Aral: 2.300 daa

Befart dato: 14.08.90 og 23.05.91

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 12

Naturgrunnlag

Krakksfjellet ligger lengst nordøst på Sula i ytre Sogn. Det er nordligste del av et kupert heiområde bestående av en serie fjellrygger med mellomliggende kløfter og dalganger. Ryggen som binder

sammen det ytterste partiet er bare drøye 100 m brei, og sjøen på begge sider innsnevrer denne delen til en "nesten-øy". De spesielle fjellformasjonene på devonsk konglomerat gjør terrenget svært kupert og tungt framkommelig.

Selve Krakksfjellet er fjellryggen som fører opp mot Krakksnova (277 m o.h.), og den undersøkte skogen ligger hovedsakelig i den sørvestvendte lien ned mot Sandbotnvatn (28 m o.h.). Det er denne delen av området som har det beste vekstgrunnlaget. Her er lien relativt lun og godt beskyttet mot nordlige vinder. Flere tjern med smal, avlang form utfyller mye av dalbunnen gjennom lokaliteten.

Berggrunnen er svært næringsfattig med til dels golde, blankskurte fjell uten jordsmonn på høydedrag og i konvekse skråninger. Svakhetssoner i konglomeratet gir lokalt mineralholdig forvittringsjord med gunstigere vekstforhold. I slik soner har bollene i konglomeratet en tendens til å løsne. I beskyttede luer er det til dels bra jorddybde som gir gode habitater for skog. Forholdene for etablering av furuskog veksler svært over korte avstander i dette havnære distriktet.

Vegetasjon

I veldrenert og bra sluttet furuskog er det lyngvegetasjon. Blåbærfuruskog er representert, men typen er ikke særlig velutviklet, og flere av de karakteristiske Eu-Piceetum artene mangler eller spiller en beskjeden rolle. Tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) er vanligere enn blåbær (*V. myrtillus*), men tyttebærskog er heller ingen utbredt type i denne lien. Mye av lyngvegetasjonen er en blanding av tyttebær, blåbær, krekling og røsslyng. Spredt forekommer også klokkelygng (*Erica tetralix*) i noen bestander. Denne myrarten har en tendens til å opptre på tørrere steder enn vanlig, noe som trolig har sammenheng med det havnære klimaet. Ellers i det artsfattige feltsjiktet finnes mye bjønnkam (*Blechnum spicant*), smyle (*Deschmosia flexuosa*) og einstape (*Pteridium aquilinum*), mens knegras (*Danthonia decumbens*) står spredt. Einer (*Juniperus communis*) opptre jevnt i busksjiktet og danner stedvis tette, men ikke særlig høye kratt. Einerkrattene er spesielt lave og krypende på eksponerte partier i liens øvre del. Her kommer det også til mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) som brer seg utover de tørre bergene.

På grunnlendt mark er skogen glissen og har mye blåtopp (*Molinia caerulea*) i feltsjiktet. De viktigste lyngartene er røsslyng og klokkelygng, men også rome (*Narthecium ossifragum*), kystbjønnskjeg (*Scirpus germanicus*) og heistarr (*Carex binervis*) er karakteristiske. Blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) mangler helt. Tuer med blåmose (*Leucobryum glaucum*) står spredt på tørre steder der den tynne råhumusen dekker det harde fjellet. Heitorvmose (*Sphagnum strictum*) er karakteristisk på habitater med periodisk sigevannspåvirkning. Denne vegetasjonen er utbredt og dekker også de skogløse partiene i mosaikk med myr i senkninger og koller med berg i dagen. Myrene er utpreget fattige av atlantisk type og der oseaniske arter spiller en viktig rolle. Overflaten har markerte tuestrukturer.

Skogsvegetasjonen er sterkt påvirket av beite og tråkk, i dag hovedsakelig fra hjort. Skogens isolerte beliggenhet med sammenhengende kronedekning i et ellers åpent kystheilandskap gjør at den har stor betydning som tilholdssted for hjort. Under overhengeret av en berghammer ble det registrert arter som her begunstiges av dyretråkk, f.eks. revebjelle (*Digitalis purpurea*), gaukesyre (*Oxa-*

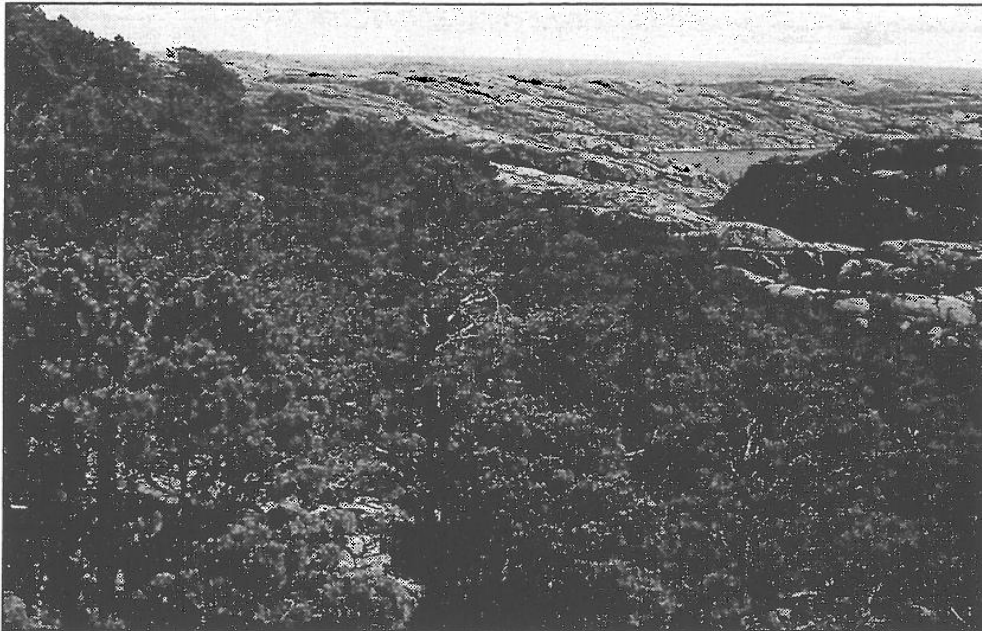
lis acetosella) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). I en ellers fattig furuskog er disse artene her betinget av gjødslingseffekt på jorda. Andre relativt artsrike partier er knyttet til bekkeløfter og ved foten av berghammer. Her finnes f.eks. hvitveis (*Anemone nemorosa*), storfrytle (*Luzula sylvatica*), gullris (*Solidago virgaurea*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og smørtelg (*T. limbosperma*). Langs en liten bekk i Sandbotn er floraen også litt rikere enn ellers i den karrige lyngvegetasjonen. Her står trær av svartor (*Alnus glutinosa*) og en busk med kristorn (*Ilex aquifolium*). Svartor kan dessuten påtreffes på sandig substrat i kanten av Sandbotnvatn. Hjortebestandene har påført feltsjiktet relativt stor slitasje både på noen flater og langs flere av trekkrutene i forskjellige høydenivåer av lien. Busksjiktet holdes nede, og hjorten hindrer dermed sterke oppslag av eier. En gjengroing med eier startet trolig for ca 40 år siden da geitebeite opphørte, og det er grunn til å tro at vegetasjonen generelt har endret seg i tiden fram til i dag. Gården Endstad (Krakken) ble fraflyttet i 1961, og dette skogområdet har dermed ligget uberørt av menneske de siste 30 årene.

I nordvendte bergvegger finnes rikelig med hinnebregne (*Hymenophyllum wilsonii*) sammen med de oseaniske levermosene småstylte (*Bazzania tricrenata*), rødmuslingmose (*Mylia_taylorii*) og kystvebladmose (*Scapania gracilis*), heimose (*Anastrepta orcadensis*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*). Av karakteristiske bladmoser kan nevnes gullhårmose (*Breutelia chrysocoma*) og pelssåtemose (*Campylopus atrovirens*). Bestander med hinnebregne og kystbundne moser er spesielt fint utviklet i de nordøstvendte berghamrene ved Grunnevan. Her finnes dessuten en fin lokalitet for den sjeldne purpurmose (*Pleurozia purpurea*). Storstylte (*Bazzania trilobata*) er ikke sjelden i de humide kløftene, men påtreffes bare sparsomt i skogbunnen. Dette er fordi skogen generelt er for tørr med den sørvestlige eksposisjonen.

Skogstruktur, påvirkning

I dette området dekker impediment og fuktheier en vesentlig del av arealet som er avgrenset med tanke på et intakt nedbørfelt. Furuuskog med sammenhengende kronedekning er begrenset til den sørvestvendte delen av Krakksfjellet selv om det også her finnes partier med fjell i dagen. Det er en gammel furuskog som tilhører aldersfase, men også med innslag av bledningsstruktur med alle sjikt representert. Det er målt tre grunnflatesummer til henholdsvis 15, 21 og 28 m²/ha. I den siste inngår 3 gadd og 1 lag, og den er fra et uberørt parti. Her er generelt lite gadd, men noe finnes etter avgang av gamle trær. Furujuke (*Phellinus pini*) er registrert på gamle trær, noe som trolig er ny vestgrense for arten.

Trærne kan oppnå grove dimensjoner, og det er målt stammediametere på 65 - 70 cm flere steder. Sjeldnere blir stammene opp til 80 cm i diameter. Gjennomsnittet ligger imidlertid lavere, omkring 35 - 40 cm, og mange trær er meget smalstammet på grunnlendte partier. Den store variasjonen i dimensjonene er karakteristisk for skogen. Trehøyden ligger oftest mellom 12 og 16 m, men både større og særlige kortere individer finnes for utvokste trær. I beskyttede lesider er stammene forholdsvis rette, mens eksponerte partier har sval i toppen der kronen forgreiner seg sterkt. En gradient fra sluttet furuskog til åpen lynghei kan følges flere steder, men er særlig karakteristisk mot nordvest der det skjer en gradvis uttynning av skogen. Dette skyldes dels en kraftig eksponering mot åpent hav. Her ligger enkelte rotvelter etter sterk vindpåvirkning,



Figur 9

Krakksfjellet (3) er en havnær furuskog med sluttet tresjikt som danner en gradient mot åpen lynghei.

The oceanic pine forest at Krakksfjellet (3) shows a gradient towards the coastal heath.

noe en ikke ser ellers i området. Den viktigste årsaken til en lavere skogdekning i nordvest er likevel tidligere hogster foretatt på slutten av forrige århundre og fram til krigens dager. Boreprøver utført av prof. Sigmund Huse i 1989 fra denne delen viste 105 og 107 år. Den store lokale variasjonen i skogstrukturen er karakteristisk. Noen av de grove trærne har svært kraftige greiner på nederste del av stammen.

På 1950-tallet ble det foretatt fløtning ved å demme opp tjern langs det lille vassdraget som renner ut sør i området (opplysn. fra grunneier Bjarne Enstad). Denne delen er skogfattig i dag. Generelt ser en at lyngheiene er under gjengroing med forholdsvis bra foryngelse av furu selv om veksten går langsomt, se **figur 9**.

De fem aldersmålingene som er utført spredt i området viste 204, 215, 230, 230 og 275 år. Disse trærne er representative for den eldre generasjonen som er framtreddende og utgjør ofte hovedandelen av tresjiktet. Prof. Huses boreprøver på 200, 230 og 240 år korresponderer bra med de fem observasjonene. Foryngelsen er ikke særlig god, men trolig tilstrekkelig til å opprettholde kontinuiteten i skogen. Små furuplanter er nok utsatt for å bli beitet. Aldersfordelingen vitner om en furuskog som er lite påvirket av hogst. De eldste stubbene er sterkt nedbrutt og gjengrodd. Diameteren er gjerne 80 cm, hvilket tyder på en tidligere skog med dimensjoner tilsvarende de groveste trærne av dagens furugenerasjon. Mer synlige stubber representerer yngre hogster fra dette århundre, men til tross for påvirkningen har mye av den gamle skogen blitt stående igjen. En del trær er ca 40 år gamle, og kan representere foryngelse etter hogst fra krigens dager. Dette er den siste avirkingen som har funnet sted, og omfatter bare mindre deler av skogen. Noen etterlatte tømmerstokker i Sandbotnvatn er restene fra fløtningen i det lille vassdraget.

Konklusjon, verneverdi

Til tross for hogster i forskjellige perioder står det her igjen en furuskog med mange gamle trær. Dette er sjeldent i distriktet der kraftig utnyttelse av skog og lynghei har pågått i svært lang tid. Denne skogen har derfor reliktkarakter, til dels med trær av grove dimen-

sjoner. Påvirkningsgraden avtar mot sørøst der en finner en av de mest uberørte kystskogene som er registrert på ytre Vestlandet. Det er en av de vestligste furuskogene i Norge, og strukturen viser en langvarig tilpasning til den eksponerte, havnære beliggenheten. Lokaliteten er meget fint arrondert av fjellrygger og inkluderer et lite vassdrag. For moderne skogbruk er dette et marginalområde, men lokaliteten har høy naturvitenskapelig verdi, og er vurdert som svært verneverdig, ***.

4.4 Lokalitet 4 Skogadalen

Kommune: Flora
Kart M 711: 1118 III
UTM: KP 807 373
Areal: 650 daa
Befart dato: 27.08.90

Naturgrunnlag

Skogadalen ligger på øya Skorpa i havet vest for Florø. Beliggenheten gjør den særlig eksponert mot nordvestlige vinder. Dalens lengde er ca 1 km og utgjør en markert senkning i det småkupert terrenget av koller omkring 100 m o.h. Berggrunnen er av devonsk alder bestående av konglomerat og breksje. Disse er forholdsvis harde og næringsfattige, men her er innslag av rike partier i svakhetssoner der forvitringen skjer relativt fort. Lokaliteten er undersøkt fordi den sannsynligvis representerer den vestligste, naturlige furuskogen i Norge.

Vegetasjon

En røsslyngblokkebærskog av fuktskogtype dekker mesteparten av Skogadalen. Viktigste lyngarter er røsslyng (*Calluna vulgaris*) og klokkelyg (*Erica tetralix*), mens rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) kan påtreffes spredt på kollene. Ofte dominerer blåtopp (*Molinia caerulea*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) de grunnlendte voksestedene, mens pors (*Myrica gale*) og rome (*Narthecium ossifragum*) kommer inn på fuktige steder. Blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) mangler helt, noe som ikke er uvanlig for havnære furu-

skoger i distriktet. Her står kystbundne moser spredt, slik som storstyte (*Bazzania trilobata*), rødmuslingmose (*Mylia taylorii*), heitorvmose (*Sphagnum strictum*) og blåmose (*Leucobryum glaucum*). Røsslyngblokkebærskog av kysttype er bare registrert sporadisk.

Den tørrere lyngmarken er oftes en tyttebærskog med røsslyng, krekling, tyttebær og smyle som de viktigste artene. Tørre steder med fjell i dagen inneholder mjølbbær (*Arctostaphylos uva-ursi*). Typen er ellers svært artsfattig. Litt rikere partier er knyttet til sørskrånninger der tresjiktet inneholder hassel, kristtorn og osp. Her inngår arter som ramløk (*Allium ursinum*), storfrytle (*Luzula sylvatica*), vindel (*Lonicera periclymenum*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*), og på fuktige steder loppestarr (*Carex pulicaris*) og engstarr (*C. hostiana*).

Lengst nord i området kommer det inn litt purpurlyng (*Erica cinerea*), men her er det lite skog og bare enkeltrær av furu en ellers åpen lyngmark. Kratt med einer (*Juniperus communis*) viktig i en gjengroingsfase, oftest som lave busker. Den oseaniske heistarr (*Carex binervis*) er vanlig både i forskjellige skogtyper og åpen hei. Av bregner finnes en del bjønnekam (*Blechnum spicant*) og einstape (*Pteridium aquilinum*), mens smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) står spredt på fuktige steder.

Skogstruktur, påvirkning

Skogdekningen er liten og furuskog med sluttet krone utgjør en del av totalarealet. Bestokningen kan til gjengjeld være tett her, slik en grunnflatesum på 6 - 10 m har vide kroner, som forgreines langt nede på stammen, og gir skogen en utpreget kystskogstruktur. To aldersmålinger viste 95 og 120 år med diameter på henholdsvis 40 og 35 cm. Gamle trær mangler helt etter som skogen er et resultat av gjengroing i løpet av dette århundre. Den representerer altså første generasjon furu på tidligere beitemark. Mot nordvest tynnes furuskogen ut og går over i åpen lynghei. Av andre treslag er osp det viktigste og forekommer med tre bestander relativt godt beskyttet i dalsiden som vender mot sørvest.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er undersøkt som den vestligste furuskogen i Norge med en isolert, havnær beliggenhet. Både flora og skogstruktur bærer preg av dette. Fra en liten kjerne med sluttet skog viser området en gradient mot åpen lynghei der det stadig pågår en gjengroing med furu. Skogtilstanden og det små arealet tilsier lokal verneverdi, *.

4.5 Lokalitet 5 Kvalstadjfjell

Kommune: Flora

Kart M 711: 1117 IV

UTM: KP 912 233

Areal: 2.300 daa

Befart dato: 03.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 13

Naturgrunnlag

Svanøy ligger ved innløpet til Førdefjorden i Flora kommune. Kvalstadjfjell er fjellmassivet som utgjør den sørvestlige delen av øya. Toppen av fjellet ligger 235 m o.h. og danner et lite platå sentralt

innenfor det avgrensede området. Fra dette nivået skråner terrenget først jevnt i alle retninger. Skråningene går over i bratte fjellsider på fjellets nord- og vestsida. Mindre berghammer finnes i liene på forskjellige høydelag. Vestsida av fjellet er eksponert mot åpent hav, og ca 1 km av grensen følger kystlinjen.

Berggrunnen i den sørvestlige delen av Svanøy består av en omdannet mørk grå sandstein som har et ganske høyt innhold av kalk og glimmerminerale. Den kalles kalkrik metagråvakke og gir et næringsrikt grunnlag for vegetasjonen. De gunstigste partiene er bratte skrenter med lett eroderbar forvitningsjord. Det ligger et lite tjern og noen mindre myrer mellom kollene på det småkuperte platået i nivået omkring 200 m o.h.

Skog- og myrvegetasjonen på Svanøy er tidligere beskrevet av Fremstad og Skogen (1975).

Vegetasjon

Ulike eksponeringer av liene omkring Kvalstadjfjell danner grunnlag for en stor variasjon i furuskogsvegetasjonen. Sørvendte, veldrenerte skråninger har et forholdsvis tørt jordsmonn med tyttebærskog som en framtrædende type. Tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) er viktig, men også blåbær (*V. myrtillus*), krekling (*Empetrum* sp.) og røsslyng (*Calluna vulgaris*) forekommer. Ofte er disse fire lyngarterne nokså jevnbyrdig i mengde. Det er en artsfattig type med mye smyle (*Deschampsia flexuosa*), einstape (*Pteridium aquilinum*) og einer (*Juniperus communis*). Sistnevnte danner ofte tette kratt både her og i andre skogtyper, og er et viktig trekk i skogbildet som indikator for gjengroing etter kulturpåvirkning. Knausene dekkes ofte av mjølbbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) i tørre sørhellinger som representerer skrinne utforminger av tyttebærskogen.

I flere skogtyper er urter og gress framtrædende, dels som et resultat av beite og dels som en følge av den rike berggrunnen. Ofte sees blåbærskog med innslag av kusymre (*Primula vulgaris*), storfrytle (*Luzula sylvatica*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og blåknapp (*Succisa pratensis*). Blåbærskogen inneholder også mer trivielle arter som f.eks. bjønnekam (*Blechnum spicant*), linnea (*Linnaea borealis*), skogstjerne (*Trientalis europaea*) og hårfrytle (*Luzula pilosa*). Arealet av blåbærskog vil trolig øke etter som gressrike skogbestander får gro igjen med lyng. Hassel og svartor danner bestander som utgjør en mosaikk i furuskogen, men de kan også være en del av tresjiktet sammen med furu. Fremstad og Skogen (1975) påpeker at furuskogenes karakter og egenart bare kan forstås ved sammenligning med de andre vegetasjonstypene på Svanøy. Rikere furuskog har generelt mange fellestrekk med hasselkratt og annen løvskog.

Lågurtfuruskog forekommer hyppig, hovedsakelig som mindre partier blant lyngvegetasjonen. Feltsjiktet er artsrikt, men viser ofte preg av beite og tråkk. Storfrytle og kusymre er viktige sammen med bl.a. gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), hvitveis (*Anemone nemorosa*), knegras (*Danthonia decumbens*), bleikstarr (*Carex pallensens*), loppestarr (*C. pulicaris*), fagerperikum (*Hypericum pulchrum*), knollerteknapp (*Lathyrus montanus*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Furuskog med urter og gress kan sikkert deles opp i flere typer, men materialet gir ikke belegg for det her. Sanikel (*Sanicula europaea*) forekommer i en sørskrånning sammen med mye kusymre i et rikt bestand, men det er ikke registrert



Figur 10

Furuskogen på Kvalstadvfjell (5), Svanøy, står eksponert mot åpent hav med trær av grovere dimensjoner enn vanlig så langt vest.

On Kvalstadvfjell (5), Svanøy, the pine forest is exposed towards open sea and contains larger trees than usual in the western coast of Norway.

typisk kalkfuruskog. På det rikeste jordsmonnet står det fortrinnsvis edelløvsog. I lågurfuruskog finnes en del kristtorn (*Ilex aquifolium*), mest som småbusker, hvilket tyder på at den er i spredning, kanskje som et resultat av redusert beite.

Både blåbærskog og lågurtskog er artsrike og frodige skogtyper i liene med spesielle og klare oseaniske karaktertrekk. Mer fattige skogtyper kan også forekomme i skrånninger på lave nivåer, men det er særlig på rygger og høydedrag opp på fjellet de spiller en framtreddende rolle. Røsslyng (*Calluna vulgaris*) dominerer både på tørre og mer fuktige partier. Her er en del røsslyngblokkebærskog av kysttype, særlig i nordskånninger. Innslaget av blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) er beskjedent, men karakteristisk. Heistarr (*Carex binervis*) står spredt og utgjør et oseanisk trekk i typen. Skrubbær (*Cornus suecica*) er begrenset til den høyereliggende delen, fortrinnsvis i øst og nordvestlig del av skogen. Her er ganske mye storstylte (*Bazzania trilobata*) i bunnsjiktet sammen med torvmoser. Av andre oseaniske moser er rødmuslingmose (*Mylia taylorii*) og gullhårrose (*Breutelia chrysocoma*) vanlige. Røsslyngblokkebærskog må sees i sammenheng med furuskog på torvjord. Små furumyrskoger forekommer på flate partier, særlig vest for toppen av fjellet. De er utformet som fattigmyrene med mye torvull (*Eriophorum vaginatum*), klokkeling (*Erica tetralix*), pors (*Myrica gale*) og rome (*Narthecium ossifragum*).

Skogstruktur, påvirkning

Kvalstadvfjell er dekket av furuskog både i liene og på toppplataet, men tresettingen er glissen i det høyere nivået. På sørsiden er det rein furuskog fra 60 m o.h. og oppover der en forholdsvis ung furuskog i optimalfase danner tette bestander. Grunnflatesummen er 44 m²/ha fordelt på 42 furu og 2 bjørk. Trærne er rettstammet med liten stammediameter på 25 cm. Trehøyden er ca 14 m. Alderen er målt til 90 år, og det er konkurransen mellom trærne som har gitt en langsom vekst her. Bestandet mangler gadd og læger etter som skogkontinuiteten er kort. I toppen er kronen relativt vid og flat.

Oppover lien får skogen et eldre preg, og strukturen endres betydelig over korte avstander. Tre aldersmålinger spredt i nivået 110 - 160 m o.h. viste 215, 225 og 260 år. Trærne er gjerne grove med stammediametere fra 55 til 65 cm. Sjeldnere påtreffes virkelig svære trær med 90 cm i diameter. Generelt viser lien i det midlere høydenivået stor spredning i både alder og dimensjonsutvikling. Furuskogen har en utpreget oseanisk struktur med stammer som deler seg og er meget greinrike i toppen av kronen. De kortvokste trærne blir sjelden mer enn 13 - 14 m på den eksponerte, vestlige delen av fjellet, altså der påkjenningen av vind fra åpent hav er meget stor. Trærne har svai i stammen og de vide kronene synes å være godt tilpasset det oseaniske klimaet.

Det eldste furubestandet ligger sentralt i området ca 200 m o.h. vest for toppen av fjellet, se **figur 10**. Et relaskop herfra viste en grunnflatesum på 31 m²/ha fordelt på 27 furu og 4 furugadd. Gaddinnslaget i denne delen er høyere enn ellers i skogen. Avgang av eldre furutrær gir inntrykk av relativt lang skogkontinuitet. Alderen ble målt til 270 år for et individ med stammediameter på 70 cm. Det representerer trolig den eldste aldersgruppen i området. Aldersfase er representativt for dette høydelaget. Denne delen av skogen har et uberørt preg uten synlige spor etter hogst.

Både forhøyninger og tydelige tuer i lyngvegetasjonen er imidlertid rester etter gjengrodde stubber fra en eldre avvirkningsperiode. Svanøy har hatt skog i svært lang tid, men det er sannsynlig at den dekket et betydelig mindre areal tidligere da kulturpåvirkningen var større. Fraværet av læger selv i de eldste bestandene viser at det ikke finnes ekte urskog i området. Spadisk påtreffes rotvelter og vindfelte stammer.

På østsiden av fjellet ligger lien i le for vindpresset, og furuskogen får et annerledes preg. Trærne er mer rettstammet og noe høyere. En grunnflatesum ble målt til 21 m²/ha fordelt på 20 furu, og 1 furugadd. Dette er ikke mye forskjellig fra den ekspo-

nerste delen av fjellet. Stammediameteren er også nokså lik med ca 65 cm for de groveste trærne. Gjennomsnittet ligger på 35 - 40 cm. Alderen ble målt til 180 år.

Konklusjon, verneverdi

Svanøy har en næringsrik berggrunn med gunstige vekstvilkår. Ulike eksponeringer av liene gir grunnlag for den store variasjonen i skogtypene. Flere artsrike utforminger er representert i forskjellige furuskogsamfunn. Floraen har en rekke oseaniske arter. Det er sjeldent å finne en så stor og framfor alt grovokst furuskog eksponert mot åpent hav på Vestlandet.

Skogstrukturen bærer sterkt preg av vindpresset, og de oseaniske særtrekkene ved kystfuruslogen kommer godt fram på øya. Skogen er også adskillig eldre enn det som er vanlig i ytre kyststrøk der bruken av lyngheiene har pågått til langt ut på dette århundre. Furuslogen på Kvalstadfjell har derfor et opprinnelig preg med uberørt naturskog som er sjeldent i distriktet. Lokaliteten er vurdert som svært verneverdig, ***.

4.6 Lokalitet 6 Seljestokken

Kommune: Flora

Kart M 711: 1118 III

UTM: KP 876 454

Areal: 2.200 daa

Befart dato: 06.08.90

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

Naturgrunnlag

Seljestokken er en langstrakt fjellrygg som ligger eksponert mot åpent hav. Toppen av fjellryggen er et platå som når opp til 162 m o.h. I vest er det bratte berghammer mellom dette platået og strandflaten, mens det i øst skrånner mer jevnt nedover til ca 30 m o.h. De bratte skrentene i vest er typisk for lagdelingen til den devonske berggrunnen av sandsteiner som lokaliteten er bygget opp av. Den er næringsfattig med til dels mye impediment og grunnlendt mark. Men også rikere partier forekommer, og de store variasjonene i jordbunnsforholdene er et karakteristisk trekk ved lokaliteten. Mellom nord-sørgående rygger er det mindre dalsøkk med flate partier av myrer og små tjern.

Seljestokken er tidligere omtalt som en av Norges vestligste kystskoger (Hagem 1917).

Vegetasjon

I de østvendte skrånningene er det fukturuskog på fattig, grunnlendt mark. Dominantene i feltsjiktet er røsslyng (*Calluna vulgaris*), klokkeling (*Erica tetralix*), blåtopp (*Molinia caerulea*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*). Her er fuktige søkk med mye rome (*Narthecium ossifragum*). Ellers forekommer heistarr (*Carex binervis*), heisiv (*Juncus squarrosus*), tepperot (*Potentilla erecta*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*) spredt. Rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) er relativt vanlig i den lyssåpne glisne fuktuskogen. I bunnsjiktet er storstylte (*Bazzania trilobata*), rød-muslingmose (*Myliia taylorii*) og heitorvmose (*Sphagnum strictum*) karakteristiske. Etter store nedbørmengder drenerer vannet nærmest på overflaten av råhumusen. Fuktigheten er periodisk,

og etter en tid med lite nedbør tørker vegetasjonen godt opp. Fuktuskogen danner gradvis en overgang til røsslyngblokkebærskog av kysttype som også er ganske vanlig. Her er storstylte viktig, men denne mosen opptrer aldri i store mengder.

Blåtopp inngår i alle furuskogtypene, men spiller en mer beskjeden rolle i den lyngdominerte skogen på noe bedre jord. Her forekommer blåbærskog i lier og på bedre drenerte flater, fortrinnsvis på vestlig del av fjellryggen. Denne delen har generelt et bedre vekstgrunnlag enn den østlige. I tørr blåbærfuruskog er det mye tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) i tillegg til blåbær (*V. myrtillus*), og mindre partier kan klassifiseres til tyttebærskog. Knerot (*Goodyera repens*) er registrert flere steder i den tørre lyngfuruslogen. Klokkeling (*Erica tetralix*) er observert spredt i blåbærskog på steder som er uvanlig tørt for den. I den mer humide blåbærskogen inngår arter som skrubebær (*Cornus suecica*), linnea (*Linnaea borealis*) og gullris (*Solidago virgaurea*). Her er for øvrig få Eu-Piceetum arter. Bregnene bjønnkam (*Blechnum spicant*) og einstape er ganske vanlige, mens smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) står mer spredt.

Mye av skogsvegetasjonen bærer preg av kulturpåvirkningen med beite og tråkk. Gress spiller derfor en viktig rolle i tillegg til lyngartene. Ved siden av blåtopp gjelder dette særlig smyle (*Deschampsia flexuosa*), men også gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), knegras (*Danthonia decumbens*), engkvein (*Agrostis capillaris*) og finnskjegg (*Nardus stricta*) forekommer. Et tett busksjikt med einer (*Juniperus communis*) finnes i de tørrere skogtypene, og må sees på som et resultat av kulturpåvirkningen. Mange steder holdes eineren nede av beitepresset. I dag påvirkes vegetasjonen av beite både fra sau og hjort.

Ved foten av en berghammer i nordvestlige del av området er furuskogen lokalt rikere med innslag av hassel, eik og kristtorn. Blåbærskog forekommer også her, men av noe rikere karakter med flere til dels kravfulle arter som liljekonvall (*Convallaria majalis*), storfrytle (*Luzula sylvatica*), vivendel (*Lonicera periclymenum*) og teiebær (*Rubus saxatilis*).

Noen av myrene ligger i tilknytning til små tjern som holder på å gro igjen. Fra starrbelter ytterst finnes fattige myrtyper suksessivt innover til furuskog på torvmark og fastmark. Pors (*Myrica gale*) er et viktig innslag på myrene men forekommer også sparsomt i myrskog. I kontrast til de mange fattige myrene finnes også et rikt sig med de karakteristiske tvebustarr (*Carex dioica*), engstarr (*C. hostiana*), kornstarr (*C. panicea*), loppestarr (*C. pulicaris*), breiull (*Eriophorum latifolium*) og ryllis (*Juncus articulatus*). Spredt sees gullhårmose (*Breutelia chrysocoma*) i flere av sigene.

Skogstruktur, påvirkning

Mye av furuskogen har utpreget kystskogstruktur med vide trekroner og korte stammer som er sterkt forgreinet. Noen trær er så sterkt greinet ved basis at en hovedstamme mangler. Toppen av kronen er rundet eller ofte avflatet på de mest eksponerte stedene. På østsiden er furuskogen meget glissen med smalstammete trær som har en diameter på ca 20 cm, sjeldnere over 30 cm. De seintvoksende trærne har ofte en høyde på bare 5 -

6 m. Furutrærne er forholdsvis gamle, og det er målt opp til 225 år. Impediment og fuktige sig gir stedvis treløse arealer i denne fattige delen av området.

På åsens midtre del er det dalsøkk og berghamrer med en betydelig grovere skog. Stammediameter på 65 cm er blant de tykkeste trærne som er registrert. For den produktive delen av skogen er diametere på 30 - 40 cm mer vanlig. De oppnår høyder på 12 - 14 m, sjeldnere over 15 m. Fire grunnflatesummer steder av skogen er målt til henholdsvis 17, 23, 30 og 32 m²/ha. Litt gadd inngår, mens læger mangler helt. Aldersfase er gjennomgående karakteristisk for store deler av denne skogen som har bra med relativt gamle trær. Fire boreprøver fra den mer produktive delen viste henholdsvis 185, 190, 195 og 210 år.

Denne aldersfordelingen viser at det har vært furuskog her i ganske lang tid. En del yngre aldersgrupper har imidlertid kommet til etter gjengroing av partier med åpen lynghei. Spor etter eldre hogster er vanlig, men svake etter at stubber har grodd til med lyng og mose, ofte mye storstrytle (*Bazzania trilobata*). Stubbene sees gjerne som små forhøyninger i skogbunnen. Størrelsen på dem vitner om en tidligere skog adskillig grovere enn den generasjonen som hersker i dag. Siste hogst skjedde trolig for 40 - 50 år siden, og stubbene etter denne sees nokså tydelig. I nyere tid har skogen ligget uberørt av moderne skogbruk.

Konklusjon, verneverdi

Seljestokken representerer en variert kystfurusog med store strukturforskjeller fra de eksponerte høydedragene til beskyttede dalsøkk og lesider. Skogen er et godt eksempel på kystfurusogens utforming i dette havnære distriktet. Skogen er også relativt gammel til å ligge så langt mot vest. Noen partier har preg av uberørt naturskog. Vegetasjonen er nøysom og artsfattig og viser tydelige spor etter kulturpåvirkning. Lokaliteten representerer en velavgrenset fjellrygg og er vurdert som meget verneverdig, [**(*)].

4.7 Lokalitet 7 Terdalsdalen

Kommune: Flora

Kart M 711: 1118 II

UTM: KP 405 956

Areal: 2.100 daa

Befart dato: 08.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 16

Naturgrunnlag

Terdalsdalen ligger nordøst for Florø der den har sitt utløp i Norddalsfjorden. Det er en isolert dal som er omgitt av bratte dalsider. Fjellenes topografi er typisk for de devonske bergartsformasjonene i dette distriktet. Selve dalbunnen er relativt flat innover til den slutter brått mot de bratte fjellsidene, der disse danner en botn. Den nederste delen av Terdalsdalen er kulturpåvirket, og det undersøkte området begynner ved 160 m o.h. og strekker seg godt over skogens vertikale utbredelse, som er til ca 350 m o.h. i dette kystnære distriktet. Berggrunnen er næringsfattig med mye impediment i fjellsidene. I dalbunnen er vekstgrunnlaget begunstiget av løsmassene, trolig mest morene

som er godt synlig langs elvebredden. Skogbunnen inneholder en del grove blokker.

Vegetasjon

Blåbærskog er karakteristisk i de veldrenerte liene, og flere utforminger er representert. En blåbærskrubbærskog kommer til, særlig på litt høyere nivåer der skrubbær (*Cornus suecica*) inngår jevnt sammen med blåbær (*Vaccinium myrtillus*), linnea (*Linnaea borealis*), skogstjerne (*Trientalis europaea*) og bjønnekam (*Blechnum spicant*). Skogsvegetasjonen er kulturpåvirket, særlig i dalbunnen der det også ligger igjen rester etter et lite sel. Blåbærskogen er her mye oppblandet med gress, særlig sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), smyle (*D. flexuosa*) og hårfrytle (*Luzula pilosa*). Einstape (*Pteridium aquilinum*) forekommer lokalt rikelig, mens einer (*Juniperus communis*) står jevnt og danner sjelden tette kratt. Åpne gressmarker med antropokore arter som f.eks. gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), rødsvingel (*Festuca rubra*), krattlodnegras (*Holcus mollis*) og harerug (*Polygonum viviparum*) forekommer også. Mye av den antropokore vegetasjonen er trolig potensiell blåbærskog.

En tørrere furuskog at tyttebærtype finnes i tilknytning til det grovere substratet med stein og blokkrik mark. Ikke sjelden er blokkene tilgrodd med tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), smyle (*Deschampsia flexuosa*) og skrubbær (*Cornus suecica*), og spredt blant disse sees litt knerot (*Goodyera repens*) som er relativt sjelden i distriktet. I lier der furuskogen er oppblandet med bjørk er småbregner som fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengiving (*Thelypteris phegopteris*) karakteristiske. Spredt forekommer også storbregnene smørtelg (*T. limbosperma*) og ormetelg (*Dryopteris filix-mas*).

Kulturpåvirkningen avtar oppover i dalsiden, særlig i sørlige del av Terdalsdalen. Her kommer det til røsslyngblokkebærskog av kysttype. Foruten røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) er blåtopp (*Molinia caerulea*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) viktige. Heistarr (*Carex binervis*) står spredt og indikerer typens oseaniske karakter sammen med bunnsjiktet der storstylene (*Bazzania trilobata*) spiller en viktig rolle. På koller kommer det til rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) spredt. Grunnlendt mark er vanlig på høyderyggen med glissen furuskog i overgang til impediment.

Skogstruktur, påvirkning

Terdalsdalen har mye furuskog med stor aldersspredning. Trærne er gjennomgående gamle, særlig i fattig vegetasjon der tilveksten går svært langsomt. En boreprøve viste 350 år for et individ med stammediameter på 45 cm, hvilket er blant de grovere trærne i denne delen av dalen. Aldersfase er typisk med relativt få spor etter gamle hogster, og skogen får dermed et opprinnelig preg.

Gammel furuskog står også i dalbunnen og i liene der vekstgrunnlaget er bedre. Løsmasser med mye blokker gir gjerne en åpen skogstruktur, men også en mer tett bestokning forekommer på finere substrater. Trærne oppnår grovere dimensjoner på bedre jord, gjerne med diametere på 50 - 60 cm, sjeldnere opp til 75 cm. Grunnflatesummen ble målt til 13 m²/ha er fordelt på 12 furu og 1 furugadd. Alderen for den yngre og eldre generasjonen i bestandet

var henholdsvis 54 og 270 år. Oppover i dalen kommer det inn løvtrær, og blandingskog med bjørk og furu er karakteristisk. Her er grunnflaten 28 m²/ha fordelt på 18 furu, 5 bjørk, 3 furugadd og 2 bjørkegadd. Også denne tilhører aldersfase med eldre trær på opp til 220 år. Mye av løvinnslaget og den yngre furugenerasjonen har kommet opp etter gjengroing av tidligere åpne marker. Gamle overstandere har imidlertid stått igjen i Terdalsdalen gjennom en langvarig fase der dalen har vært hardt utnyttet.

De eldste furutrærne finnes ved ca 250 m o.h. som grove stammer med tykke greiner. Veden kan være delvis opptørket slik at aldersbestemmelse er vanskelig, men disse trærne er trolig mer enn 400 år. Fra dette nivået og videre innover dalen er det bjørkeskog som inneholder enkeltstående trær av furu. Furskogen har etter dette en øvre grense som her er betinget av kulturpåvirkningen. Men også nedad er overgangen skarp fra naturskog med furu til kulturskog med gran og lerk. Disse treslagene er plantet i lien opp til ca 160 m o.h.

Konklusjon, verneverdi

Terdalsdalen er en intakt dal som ligger mellom bratte devonske fjellformasjoner. Furskog dekker bare deler av den vide dalbunnen som går over i bjørkeskog i den indre delen. Dette er et resultat av langvarig kulturpåvirkning med hogst og beite. Men til tross for den tidligere bruken har Terdalsdalen en rekke gamle overstandere med furu som oppnår til dels grove dimensjoner. Området er derfor vurdert som meget verneverdig, **.

4.8 Lokalitet 8 Stavvika

Kommune: Flora

Kart M 711: 1118 II

UTM: KP 987 274

Areal: 2.600 daa

Befart dato: 02.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 14

Naturgrunnlag

Stavvika ligger ved Brufjorden 13 km sørøst for Florø. Lokaliteten omfatter nordvestvendte lier mellom ca 100 og 450 m o.h. Området er en del av Skålefjellets vestsida, og avgrensningen øverst er gunstig med gradvis overgang fra skog til snaufjell. Liene tilhører to parallelle daler som er adskilt av en markert fjellrygg. I nord skrånere terrenget jevnt langs hele høydegradienten. I sør er lien brutt opp av steile berghamrer og flate myrpartier.

Det går et bergartsskille gjennom lokaliteten med den nordlige delen bestående av glimmerskifer og soner med grønnstein og amfibolitt. Denne er forholdsvis næringsrik sammenlignet med i sør der det kommer inn granittisk øyegneis. En del forvittringsjord gir stedvis bra vekstforhold i skrånningene, men det veksler til grunnlendt mark på fjellryggene.

Vegetasjon

I de nordvendte liene finnes en del røsslyngblokkebærskog av kysttype, særlig på fattige partier. Feltsjiktet er sammensatt av lyngarter der røsslyng (*Calluna vulgaris*) er viktigst, men ellers forekommer blåbær (*Vaccinium myrtillus*), blokkebær (*V uliginosum*) og tytte-

bær (*V. vitis-idaea*) mer sparsomt. Klokkeling (*Erica tetralix*) opptre særlig på fuktige steder der også blåtopp (*Molinia caerulea*) spiller en vesentlig rolle. Som en fattig fuktfuruskog står noe av den glisne skogen på grunn råhumus der arter som kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*), kornstarr (*Carex panicea*), heistarr (*C. binervis*) og rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) er karakteristiske. På flate partier står det furumyrskog, hovedsakelig som små bestander på torvjord der overflaten har markerte tuestrukturer.

Det er blåbærskog på bedre jordsmonn i den bratte veldrenerte delen av lien. Av typiske blåbærskogsarter er linnea (*Linnaea borealis*), gullris (*Solidago virgaurea*) og hårfrytle (*Luzula pilosa*) de vanligste. I den tørrere delen av blåbærskogen kan knerot (*Goodyera repens*) påtreffes, ofte der det kommer inn tyttebær. En del blåbærskrubærskog er også representert. Einstape (*Pteridium aquilinum*) danner tette bestander, og spiller en framtrekkende rolle i store deler av furskogen.

Kulturpåvirkningen er framfor alt tydelig å se av de store einerbestandene. Ofte kommer det inn mye gress og en del urter, som et resultat av langvarig kulturpåvirkning. Gressene gulaks (*Anthoxanthum odoratum*) og særlig smyle (*Deschampsia flexuosa*) dekker omlag like mye av feltsjiktet som blåbær i deler av lien. Stor betydning har også bjønnekam (*Blechnum spicant*) og smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) for noen partier der småbregneskog er karakteristisk. En rekke antropokore arter som indikerer gjengroing og beite inngår, særlig solvbunke (*Deschampsia cespitosa*), kystmaure (*Galium saxatile*), firkantperikum (*Hypericum maculatum*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*), smalkjempe (*Plantago lanceolata*), blåkoll (*Prunella vulgaris*) og engsoleie (*Ranunculus acris*). At skogen er forholdsvis artsrik, kan også skyldes den rike berggrunnen. Et visst lågurtpreg forekommer med artene hvitveis (*Anemone nemorosa*), hengeaks (*Melica nutans*), legeveronika (*Veronica officinalis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). De rikeste partiene er knyttet til bekkekanter og lier under berghamrene. Her er det også registrert gråor.

I de fuktige drogene er slåttestarr (*Carex nigra*) ofte dominerende sammen med stjernestarr (*C. echinata*) og frynsestarr (*C. maqellanica*). Også her er beite og tråkk tydelig, og langs står heisiv (*Juncus squarrosus*) og trådsiv (*J. filiformis*). rike sigene finnes både tvebustarr (*Carex dioica*) og loppestarr (*C. pulicaris*). Et fuktig drog i skoggrenseneivå inneholder fjellplantene musøre (*Salix herbacea*) og bjønnebrodd (*Tofieldia pusilla*).

Der skogen går over i de åpne heiene ved ca 400 m o.h. finner en også fjellarter spredt slik som rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) og stivstarr (*Carex bigelowii*). Ellers har lyngheiene mye hvitlyng, røsslyng, kornstarr, fjellkrekling, kystbjønnskjegg og blokkebær. Knauer og rabber dekkes av heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) og sjeldnere mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) på tørre steder. I skoggrenseneivået er også mosefloraen interessant med mye prakttvebladmose (*Scapania ornithopodioides*) i nordvendte ufser og bergskreter. Svært vanlige er dessuten storstylte (*Bazzania trilobata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), mattehutte (*Marsupella emarginata*) og rødmuslingmose (*Mylia taylorii*).

Skogstruktur, påvirkning

Lokaliteten er skogrik, og det er gjennomgående furskog som kan følges sammenhengende over en vertikalgradient på nesten 400 m.

Mot liens øvre del blir furuskogen svært glissen og kortvokst med direkte overgang til åpen lynghei uten noe bjørkebelte. Det er til dels en rettstammet skog med trær som oppnår høyder på over 20 m i nedre del av lien. Skogen kan være tett bestokket med høye grunnflatesummer, særlig på litt rikere partier. En relaskopobservasjon viste 36 m²/ha fordelt på 34 furu og 2 furugadd. Gaddene er her et resultat av selvtytning i den seine optimalfasen. Trærne er godt kvistet på nedre halvdel. Stammediametrer på 40 - 45 cm går igjen, mens undertrykte individer er ca 20 cm. Alderen er målt til 114 år, hvilket er representativt for storparten av området.

På fattigere lyngmark ble grunnflaten målt til 25 m²/ha fordelt på 23 furu, 1 bjørk og 1 rogn. Dimensjoner på 35 - 40 cm er karakteristisk for stammediameteren, men enkelttrær blir opp til 55 cm. Aldersmålinger på 135 og 165 år indikerer noe eldre skog tilhørende aldersfase. En stubbe etter hogst for 40 - 50 år siden, hadde en diameter på 65 cm og var da 155 år. Trær tilhørende denne generasjonen er det lite igjen av i dag, men noen kan påtreffes. For et enkelttre i nivået 300 m o.h. var diameteren 60 cm og alderen 206 år. Frekvensen av slike eldre trær øker oppover i lien mot høyere liggende nivåer, men det er stadig den samme hovedgenerasjonen rundt 110 - 115 år. Fra 300 m o.h. ble alderen målt til 112 år for et tre med diameter på 30 cm. I grunnflatesummen på 21 m²/ha var det 19 furu, 1 bjørk og 1 rogn. Til tross for den havnære beliggenheten har denne skogen ingen utpreget kystskogstruktur. Trekroene er vide og mye forgreinet på de eksponerte kollene, men storparten av skogen står bra beskyttet i liene.

Det er svært lite gadd og omtrent ingen læger i denne skogen, noe som er et resultat av lang tids utnyttelse. Spor etter de eldste hogstene sees som gjengrodde tuer i lyngvegetasjonen. Det var sannsynligvis lite skog her på slutten av forrige århundre. De yngste hogstene er trolig fra 1950-tallet, og stubbene herfra sees tydelig. En del grove trær ble tatt ut på den tiden. Et granbestand som er ca 40 år gammelt, ble observert 250 m o.h. Flere granforekomster står i liens nedre del der det også er hogster av nyere dato. Generelt avtar påvirkningsgraden oppover i høyden.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten ligger fint avgenset med nordvesteksponerte lier som fører opp mot fjellet. En sammenhengende vertikalgradient kan følges over 400 m fra produktiv, høystammet furuskog nederst til en fattig, glissen skog med fjellpreg øverst. Det er stor variasjon i skogstrukturen over små vertikalavstander. Skogen er middels gammel og bærer preg av lang tids utnyttelse med hogst og beite. Den sterke kulturpåvirkningen viser tydelig igjen på vegetasjonen som etter hvert vil gro til med mer blåbær. Den forholdsvis næringsrike berggrunnen gjør at området er relativt artsrikt. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, **.

4.9 Lokalitet 9 Sandvikfjell

Kommune: Flora

Kart M 711: 1118 II

UTM: LP 023 340

Areal: 3.300 daa

Befart dato: 01.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 15

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger på halvøya mellom Eikefjorden og Høydalsfjorden 12 km øst for Florø. Sandvikfjell er den vestlige delen og utgjør en avlang fjellrygg med det høyeste punktet 348 m o.h. Fra dette nivået er det stupbratte fjellvegger mot fjorden i nord. Østlige del av lokaliteten tilhører et lavere nivå mellom 100 - 200 m o.h. Her er store myrflater og flere tjern. Omkring disse er det øst-vest gående åsrygger som gjør terrenget svært kupert.

Berggrunnen består av grønnstein og amfibolitt som er næringsrik og gir grunnlag for en interessant flora.

Vegetasjon

På ryggen og høydedrag er det mye røsslyngblokkebærskog av kysttype. Røsslyng (*Calluna vulgaris*) er dominerende lyngart, og forekommer ofte som grove busker. Blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) er langt sjeldnere og mangler i store deler av området. Einer (*Juniperus communis*) og einstape (*Pteridium aquilinum*) forekommer i mengder både her og i andre skogtyper. De opptrer helst ujevnt og indikerer kulturpåvirkning og gjengroing som er typisk for området. Flere arter bidrar til å gi vegetasjonen et oseanisk preg, slik som bjønnekam (*Blechnum spicant*), heistarr (*Carex binervis*), fagerperikum (*Hypericum pulchrum*) og heiblåfjær (*Polygala serpyllifolia*). I bunnsjiktet er det store mengder lyngtorvmose (*Sphagnum quiquefarium*) og storstylte (*Bazzania trilobata*), den sistnevnte særlig på tuene. En fuktskogtype med noe mindre røsslyng og i stedet mye blåtopp (*Molinia caerulea*) og kystbjønnskjeegg (*Scirpus germanicus*) er også karakteristisk på fattige partier. Her kan det komme inn blåknapp (*Succisa pratensis*), kystmyrklegg (*Pedicularis sylvatica*) og kornstarr (*Carex panicea*). På de høyestliggende ryggene kan rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) påtreffes. Gullhårmose (*Breutelia chrysocoma*) står i de fuktige sigene.

Blåbærfuruskog er karakteristisk i liene på noe bedre jordbunn. Vanlige blåbærskogsarter som f.eks. linnea (*Linnaea borealis*), mai-blom (*Maianthemum bifolium*) og gullris (*Solidago virgaurea*) forekommer helst spredt. Blåbærlyngen dekker ikke så store arealer av feltsjiktet etter som urter og gress spiller en meget viktig rolle. Dette skyldes beitepåvirkning, men sannsynligvis har også den næringsrike berggrunnen en viss betydning. Typiske gressarter er gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), smyle (*Deschampsia flexuosa*), sølvbunke (*D. cespitosa*), knegras (*Danthonia decumbens*), engkvein (*Agrostis capillaris*), finnskjeegg (*Nardus stricta*) og hengeaks (*Melica nutans*). Av urtene er det flere som gir skogen lågurtkarakter, slik som hvitveis (*Anemone nemorosa*), markjordbær (*Fragaria vesca*), teiebær (*Rubus saxatilis*), skogfiol (*Viola riviniana*) og legeveronika (*Veronica officinalis*).

Noen rike partier ligger ved foten av berghamrer der skogsarter som ramsløk (*Allium ursinum*), kusymre (*Primula vulgaris*) og sanikel (*Sanicula europaea*) er karakteristiske. Fjellplantene taggbregne (*Polystichum lonchitis*) og gulsildre (*Saxifraga aizoides*) forekommer også her spredt blant kristtorn og hassel. På selve berghamrene finnes svartburkne (*Asplenium trichomanes*), grønnburkne (*A. viride*), fingerstarr (*Carex digitata*) og bergfrue (*Saxifraga cotyledon*) som chasmofytter blant matter med krusfellmose (*Neckera crispa*).

I fuktige søkk og rike sig brytes feltsjiktet opp av bestander med

engstarr (*Carex hostiana*), loppestarr (*C. pulicaris*), beitestarr (*C. oederi*), grønnstarr (*C. tumidicarpa*) og breiull (*Eriophorum latifolium*). Noen arter trekker forbindelsen til skogsvegetasjon, slik som mjørdurt (*Filipendula ulmaria*), sløke (*Angelica sylvestris*) og skogstorke-nebb (*Geranium sylvaticum*). På slike partier inneholder furuskogen en del svartor. Vekslingen mellom tørre, artsfattige partier dominert av lyng og fuktige, rike sig er karakteristisk.

I den østlige delen av lokaliteten ligger det store myrflater. De er fuktige med mye intermediær vegetasjon. Trådstarmyr er viktig og her er betydelige mengder med pors (*Myrica gale*) i kantsoner som grenser til furuskogen. Ikke sjelden er myrene ekstremrike med myrsamfunn og arter som er til dels sjeldne i distriktet. Her kan nevnes tvebustarr (*Carex dioica*), blystarr (*C. livida*), dikesoldogg (*Drosera intermedia*), myggblom (*Hammarbya paludosa*), brunmyrak (*Rhynchospora fusca*), myrklegg (*Pedicularis palustris*), småsivaks (*Scirpis quinqueflorus*) og myrkråkefot (*Lycopodiella inundata*). Fattigmyr er mindre utbredt, men stedvis inneholder den spredte furutrær. Furumyrskog er imidlertid ikke vanlig i området.

Skogstruktur, påvirkning

I de beskyttede liene står det mye produktiv furuskog på høye boniteter. Det er en storvokst og rettstammet skog med trehøyder på opp til 18 - 20 m. Grunnflatesummen er målt til 42 m²/ha fordelt på 40 furu og 2 gadd av henholdsvis furu og bjørk. Stammediametrer på 40 - 50 cm er vanlig, men grovere individer på opp til 65 cm forekommer spredt i bestandet. Sjeldnere sees også større dimensjoner på 75 - 80 cm andre steder i denne skogen. Trærne er godt kvistet på nedre del og har en krone som er avflatet i toppen. To aldersmålinger viste 180 og 196 år der aldersfase er karakteristisk. Dette er blant de eldre trærne på bedre jordsmonn der en måling på 114 år er mer representativ for hovedgenerasjonen. I lysåpninger er det rom for en del bjørk, mens hassel og gamle eiketrær står spredt i de rikere partiene av furuskogen. Alm og lind er mer sjeldne. Begge oreartene finnes i området, og litt overraskende er gråor vanligere enn svartor.

Grunnflatesummen kan bli svært høy slik en observasjon på 52 m²/ha indikerer. Den er fordelt på 44 furu, 2 bjørk, 1 rogn og 5 furugadd. Her er i tillegg 3 læger av furu. Innslaget av tørtretrær skyldes selvtynning i denne optimalfasen der skogen er meget tett bestokket. Avgang av undertrykte trær med stammediametrer opp til 20 cm er stor i dette bestandet. Den herskende generasjonen har en diameter rundt 30 cm, men enkelte grove trær er 55 cm. Alderen er 102 år i dette jevnaldrete bestandet.

Oppover i høyden får furuskogen et eldre preg, og aldersfase er nokså vanlig. Flere gamle trær på over 300 år representerer overstandere etter en tidligere tregenerasjon. Det eldste som å i dette nivået er trær mellom 100 og 150 år i overvekt, men store aldersforskjeller gir preg av relativt lang skogkontinuitet. På det fattige jordsmonnet er dimensjonene relativt små, men de eldste trærne er noe over 50 cm i diameter. Grunnflatesummen er målt til 16 m²/ha for furu. Trehøyden er 12 m, men ofte mindre, gjerne 6 - 8 m på grunnlendte partier. Strukturen er en utpreget kystfurusog med korte greinrike trær som danner vide kroner. På grunnlendte partier er skogen meget smalstammet.

Stubber er vanlig i hele området, men de er oftest gjengrodde og lite synlig. Frekvensen avtar oppover i høyden og vitner om at tidligere hogster har vært mest utbredt på bedre boniteter. Fravær av læger indikerer hogster i hele denne skogen, men på enkelte partier er spor av påvirkningen ellers lite synlig. Sandvikfjell er i dag sterkt truet av moderne skogbruk. En stor hogstflate ovenfor Seljeset strekker seg opp til 200 m o.h. på sørsiden og grenser mot den undersøkte skogen. Også ved Høyvik går det en vei med tilhørende hogst inn til området. Tilsvarende gjelder også fra Sandvika i nord der det er plantet mye gran langs Sandvikelva. Mindre plantefelt finnes spredt innenfor det avgrensede området.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten viser et variert skogbilde med mye produktiv furuskog i liene. Her oppnår de høye rettstammete trærne ganske grove dimensjoner. Disse partiene er imidlertid sterkt påvirket av hogst. Høydedragene er mer uberørt der en velutviklet kystfurusog er karakteristisk, ofte med innslag av gamle trær etter en tidligere tregenerasjon. Både skogstrukturen og vegetasjonen endres mye over små høydeforskjeller. Den næringsrike berggrunnen gir grunnlag for de gode vekstforholdene og en artsrik flora. Flere av myrene er ekstremrike. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, **.

4.10 Lokalitet 10 Holevik

Kommune: Vågsøy

Kart M 711: 1118 IV

UTM: KP 943 736

Areal: 1.200 daa

Befart dato: 08.10.89

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

Naturgrunnlag

Holevik ligger på Vågsøy like vest for Måløy. Fra sjøen fører en dal nordover med til dels bratte lier i sidene under fjellrygger i ca 300 meters høyde. Avgrensningen av dette furuskogsområdet følger til dels markerte fjellrygger på begge sider av dalen. Dermed får lokaliteten et nedslagsfelt med en gradient fra de beskyttede liene og opp til de vindeksponerte heiene som ligger over høydegrensen for skog i dette havnære distriktet.

Berggrunnen tilhører gneisområdet på Nordvestlandet som når helt ut til havet i dette distriktet. Det er gode og veldrenerte jordbunnsforhold i liene, men dette brytes stedvis opp av berghamrer som gjør terrenget tungt framkommelig på noen partier.

Vegetasjon

Skogsvegetasjonen er hovedsakelig dominert av lyng, gjerne en skogtype der blåbær (*Vaccinium myrtillus*), tyttebær (*V. vitis-idaea*) og røsslyng (*Calluna vulgaris*) er jevnbyrdig i mengde. Blåbærfurusog og tyttebærfurusog forekommer også i liene, gjerne med mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) som et typisk innslag på de tørreste partiene. Av karakteristiske blåbærskogsarter er linnea (*Linnaea borealis*) og hårfrytle (*Luzula pilosa*) de viktigste. Storfrytle (*L. sylvatica*) forekommer hyppig og ofte i store bestander. Her er også en del kusymre (*Primula vulgaris*) som

som sammen med storfrytle et tegn på litt rikere jordsmonn i den gunstige sørvesteksponerte lien. Begge disse artene setter også et spesielt oseanisk preg på skogsvegetasjonen. Andre kystbundne arter i liene er bjønnkam (*Blechnum spicant*), fagerperikum (*Hypericum pulchrum*), blåknapp (*Succisa pratensis*), englodnegras (*Holcus lanatus*), knegras (*Danthonia decumbens*), loppestarr (*Carex pulicaris*) og revebjelle (*Digitalis purpurea*). Her er ellers gress i en del partier, særlig smyle (*Deschampsia flexuosa*), sølvbunke (*D. cespitosa*) og engkvein (*Agrostis capillaris*) som antyder beitepåvirkning. Spor etter hjort sees overalt, og denne skogen er nok et viktig tilholdssted. Beite og dyretråkk har generelt påført vegetasjonen en del slitasje.

Vegetasjonen endrer brått karakter ved ca 200 m o.h. der lien gjør en knekk nedenfor Småvardene. Her er det oseaniske fuktheier og fattig røsslyngblokkebærskog som står i kontrast til den rikere skogen i liene nedenfor. Typiske kystplanter her er rome (*Narthecium ossifragum*), klokkeling (*Erica tetralix*), heistarr (*Carex binervis*), heisiv (*Juncus squarrosus*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*). Her er til dels åpen hei, men også tresatt mark med en glissen og kortvokst furuskog. Det reduserte beite vil gi mulighet for en mer sluttet skog her ettersom gjengroingen får fortsette. I følge tidligere herredsskogmester F. Traen er det adskillig mer furu i dette nivået nå enn det var på 1950-tallet. I de relativt beskyttede liene på sørsiden av Kjere-toppene strekker furubestander seg opp til 260 m o.h.

Skogstruktur, påvirkning

Et sammenhengende belte av furuskog følger lien fra det bratteste partiet i sørøst til inn i dalbunnen og svinger ut skråningene i den sørvestlige delen. Skogen er særlig i øst tett bestokket og har et kronedekke som er jevnt sluttet. Grunnflatesummen er målt opp til 47 m²/ha. Strukturen er utpreget oseanisk, med relativt korte trær som er 10 - 13 m høye, sjelden mer enn 15 m. Trekronene er meget vide med lange greiner som kan bli ganske tykke. Trærne deler seg ofte langt nede slik at det ser ut som flere stammer går ut fra samme rot. Denne stammedelingen kan også skje høyere oppe på treet, noe som gir skogen en variert struktur og alt i alt et meget spesielt utseende. Dimensjonene er ganske grove og stammediametere på 50 - 60 cm er ikke uvanlig. Sjeldnere inngår meget kraftige trær med en diameter på opp til 80 cm. Tykkelsesveksten har i perioder gått meget hurtig. Aldersmålinger viser at 120 - 130 år er representativt for de eldre furutrærne. I enkelte bestand finnes 160-årige trær, og disse er trolig blant de eldste i liene. Skogen er fattig på gadd og læger, men en del tørrfuru står som et resultat av selvtynning.

Furuskogen har sannsynligvis kommet opp etter midten av 1800-tallet, inntil da lå området temmelig snaut, utvilsomt fordi marken ble hardt beitet. Hele tiden fram til i dag har store deler av skogen fått stå uberørt og utviklet seg til en fin naturskog som viser lang skogkontinuitet. En del skog ble hogget for omkring 45 år siden, men dette er begrenset til den nederst delen av liene og i dalbunnen. Stubber etter denne hogsten kan lett sees, men frekvensen avtar oppover lien. Ungskog har kommet opp etter dette, til dels i ganske tette bestander. Foryngelsen av furu er her både spontan og plantet der det ble snauhogd. Nederst i lien er det også plantet litt sitkagran for ca 20 -

25 år siden. Noen spredte tregrupper med vanlig gran og lerk er plantet i dalbunnen, men denne er relativt gammel.

I store deler av lien er det rein furuskog uten løvinnslag, andre steder inngår osp, enten som gamle enkelttrær eller i mindre bestander. Bjørk opptrer mer sparsomt, mens hassel er sjelden og bare registrert som busker et par steder. Fra de tette furukronene kommer det ofte et strøfall med nåler som dekker mye av skogbunnen slik at felt- og bunnsjiktet kan være mangelfullt utviklet. Busksjiktet er derimot meget karakteristisk med tettvokst einer. Den er til dels kortvokst, men kan bli et par meter høy i de bratteste liene. All eineren er et klart tegn på at skogen er kulturpåvirket, men at påtrykket er mindre nå enn tidligere. I enkelte bestand synes eineren å være i tilbakegang nå.

Det er planlagt et felt med eneboliger fra eksisterende bebyggelse og opp til foten av den bratte lien i sørøst, videre innover dalen til 100 m nedenfor tjernet som er drikkevannskilde for den lille bygden. Feltet ligger hovedsakelig i det relativt flate og myrlendte terrenget der skogen ble uthogd under krigen. Det knytter seg ikke verneinteresser akkurat til denne delen. Noen av tomtene kommer imidlertid til å ligge oppe mot den bratte lien, og en utskyting av disse vil lage sår i terrenget. Av hensyn til et eventuelt verneområde ovenfor er det en fordel om disse fire tomtene ikke blir utbygd. I det hele bør boligene komme så lavt ned i terrenget som mulig, helst under 60 m o.h. Generelt vil boligfeltet være en trussel for at skogen påføres stor slitasje fordi en buffersone kommer til å mangle.

Konklusjon, verneverdi

Det er ganske enestående at det står en så grov og tett sammenhengende furuskog i dette værharde klimaet helt ute med havet. Samtidig sier dette en god del om Hølevikas gunstige lokalklima. Men furuskogsbeltet virker nok gjensidig inn på lokalklimaet, og bare av den grunn bør så mye som mulig av skogen vernes. I skogbrukssammenheng er dette et marginalområde, først og fremst fordi trærne er sterkt forgreinet.

Her er flora- og vegetasjonsforhold med mange oseaniske arter. Et eventuelt verneområde bør avgrenses slik at hele gradienten kommer med fra den sammenhengende furuskogen og opp til de snauheiområdene. Skogen har meget høy verneverdi, særlig ut i fra den spesielle strukturen med karakter av uberørt kystskog, [**(*)].

4.11 Lokalitet 11 Vingevasdraget

Kommune: Bremanger

Kart M 711: 1118 I

UTM: LP 060 585

Areal: 5.000 daa

Befart dato: 23.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 56

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger i Vingevasdraget og utgjør det midlere høydelaget fra 360 til ca 700 m o.h. Flere vann fyller storparten av den småkuperte dalbunnen. Nedbørfeltet til vassdraget er velav-

grenset med til dels bratte fjellsider av devonsk sandstein. Denne bergartsformasjonen danner trappetopografien som er meget karakteristisk for fjellene i distriktet. Berggrunnen er stedvis blottlagt med golde partier som viser at forvitringen går svært langsomt. Her er lite løsmasser, og vegetasjonen har gjerne et humusdekke som ligger rett på sandsteinen. Deler av området har grov blokkmark. Generelt er naturgrunnlaget så magert at potensiell mark for skog trolig er under halvparten av totalarealet.

Vegetasjon

Blåbærskogen er hovedsakelig utformet som blåbærskrubbærtype. Tresjiktet kan bestå av furu, men her er også bjørkeskog og blandingskog av disse treslagene. Typen finnes stedvis på blokkrik mark som er til dels tilgrodd med lyngartene blåbær (*Vaccinium myrtillus*), blokkebær (*V. uliginosum*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*). Skrubbær (*Cornus suecica*) inngår jevnt og betyr mye for typens fysiognomi. Mellom blokkene er jordbunnsforholdene bedre, og det kommer til flere urter og bregner. Noen typiske er fjellmarikåpe (*Alchemilla alpina*), bjønnkam (*Blechnum spicant*), tepperot (*Potentilla erecta*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og smørtelg (*T. limbosperma*). Storfrytle (*Luzula sylvatica*) kan opptre i store mengder, særlig i bjørkeskog og er her indikator for en rikere utforming av blåbærskrubbærskog. Arten er meget vanlig i Vingevassdraget, men viser klar preferanse for bjørkeliene. Lokalt kommer det til høgstauder som turt (*Cicerbita alpina*), mjøduert (*Filipendula ulmaria*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), enghumbleblom (*Geum rivale*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), hvitsoleie (*Ranunculus platanifolius*), fjellistel (*Saussurea alpina*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*).

Vegetasjonen inneholder en del urter langsmed vannene i den nordlige delen av området. Det er hovedsakelig beietmarksarter i en vegetasjon dominert av gress, særlig engkvein (*Agrostis capillaris*), heistarr (*Carex binervis*), stjernestarr (*C. echinata*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), blåtopp (*Molinia caerulea*) og finnskjegg (*Nardus stricta*). Beitepåvirket skogsvegetasjon ligger nær den nedlagte stølen Vingesaetra, og ettersom utnyttelsen har opphørt gror skogen igjen med busker og kratt. I vannkanten ble det registrert noen rike sig med arter som antyder at berggrunnen avgir bra med næringsstoffer. Av kravfulle innslag herfra kan nevnes svarttopp (*Bartsia alpina*), gulstarr (*Carex flava*), loppestarr (*C. pulicaris*), breiull (*Eriophorum latifolium*), ryllsiv (*Juncus articulatus*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*), fjellfrøstjerne (*Thalictrum alpinum*) og bjønnbrodd (*Tofieldia pusilla*).

Områdene med rikere vegetasjon dekker bare små arealer, men er likevel viktige for helheten og variasjonsbredden i vassdraget. De fleste furuskogstypene er utpreget fattig og står på grunnlendt mark der lyng og mose opptre i mosaikk med fjell i dagen. Ulike typer av røsslyngblokkebærskog er utbredt, fortrinnsvis med hvitlyng (*Andromeda polifolia*), røsslyng (*Calluna vulgaris*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Av gress finnes både blåtopp (*Molinia caerulea*) og finnskjegg (*Nardus stricta*). Her er spredte innslag av fjellartene rypebær (*Arctostaphylos alpinus*), stivstarr (*Carex bigelowii*) og greplyng (*Loiseleuria procumbens*). Arts-

sammensetningen til bunnsjiktet varierer en del, men karakteristisk for humide skråninger og nordsiden av kollene er et høyt antall oseaniske moser. De vanligste er heimose (*Anastrepta orcadensis*), småstylte (*Bazzania tricrenata*), storstylte (*B. trilobata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), grannkrek (*Lepidozia pearsonii*) og rødmuslingmose (*Mylia taylorii*). På det tørre substratet er blåmose (*Leucobryum glaucum*) og heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) typisk sammen med røsslyngen. I en kløft sentralt i området finnes matter av hinnebregne (*Hymenophyllum wilsonii*). Mosene praktdraugmose (*Anastrophyllum donnianum*) og prakttvebladmose (*Scapania ornithopodioides*) er sjeldne i landsmålestokk, men opptre flere steder i området.

Skogstruktur, påvirkning

Furuskog dekker bare en del av det avgrensede arealet ettersom ferskvann, myr, bjørkeskog og impediment utgjør viktige elementer i området. Mye av furuskogen er gammel og representerer rester etter opprinnelig skog. Det eldste treet som er målt viste 410 år med en stammediameter på 65 cm. Denne dimensjonen forekommer som spredte enkelttrær og representerer de absolutt groveste individene blant de levende trærne. Enkelte gadder har en tilsvarende stammediameter, noe som gir en indikasjon på at den opprinnelige furuskogen var grovere enn hovedtyngden av dagens trær. Dimensjonshogster har awirket det meste av det grove tømmeret. Rester etter stubbene sees fortrinnsvis som store tuer i lyngvegetasjonen, hvilket tyder på at hogstene skjedde for lang tid tilbake. Yngre (ca 40 - 50 år gamle) stubber er bare registrert i den nordlige delen og kan sees i sammenheng med seterdriften der.

De to relaskopobservasjonene viste grunnflater på henholdsvis 20 og 21 m²/ha, den første fordelt på 15 furu, 1 bjørk og 4 furugadd, den andre med 14 furu, 3 bjørk og 4 furugadd. Et relativt høyt innslag av gadd er karakteristisk og vitner om lang skogkontinuitet, særlig for bestander med forholdsvis små dimensjoner. En diameter på 25 - 30 cm er representativ, mens 35 - 45 cm er blant de grovere individene. Her er en aldersspredning fra 114 til 210 år innen de to bestandene, men sannsynligvis ligger hovedtyngden på mellom 110 og 120 år. Trehøyden er også beskjedne, ofte små individer på 6 - 10 m som har buskform. Selv blant gamle, grove trær kommer høyden sjelden over 11 - 12 m.

Dagens skogbilde har generelt en meget glissen struktur, og sluttet furuskog finnes knapt. Koller med impediment og mye grunnlendt mark er en viktig årsak til dette. Men også dimensjonshogster har spilt en avgjørende rolle for at det er helst de små dimensjonene som står igjen. Noen steder har det skjedd en gjengoing med bjørk der det opprinnelig var furuskog. Enkelttrær av gammel furu som er omgitt av bjørkeskog, er et eksempel på dette. Pionerskogen med bjørk må sees i sammenheng med gjenngroingen av en mer åpen mark etter at stølsdriften opphørte.

Konklusjon, verneverdi

Denne furuskogen er meget fint avgrenset av bratte devonske fjellformasjoner med tilhørende nedbørfelt. Området representerer en mosaikk av furuskog, bjørkeskog, myr, ferskvann og impediment. Til tross for tidligere, menneskelig aktivitet med hogst og beite står mye

gammel furuskog igjen, med enkelte trær som er over 400 år. Relativt mye gadd vitner om lang kontinuitet i denne skogen som jevnt over har små dimensjoner og glissen tresetting. Floraen har en utpreget oseanisk sammensetning med moser som er sjeldne i landsmålestokk. Vingevassdraget er vurdert som meget verneverdig, **.

4.12 Lokalitet 12 Pyttane

Kommune: Bremanger

Kart M 711: 1218 IV

UTM: LP 185 595

Areal: 3.500 daa

Befart dato: 22.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 57

Naturgrunnlag

Myklebustdalen forbinder Ålfoten med Svelgen, og i en botn på dalens sørside ligger Pyttane. Lokaliteten er avgrenset omtrent ned til riksvegen som i den flate dalbunnen her gå ca 250 m o.h. I sør går grensen langs ryggen av de karakteristiske fjellformasjonene med devonsk sandstein, omtrent i 500 meters høyde. Denne sørlige delen har en naturlig, fin avgrensning mot høyfjell, mens resten følger kraftlinjetraséene i øst og nord. Terrenget er småkupert med rygger, lier og en dalbunn med mange myrer. Sentralt gjennom området renner Pyttelva som har sitt utspring fra fjellene slik at lokaliteten innbefatter et nedbørfelt.

Den devonske sandsteinen er i utgangspunktet næringsfattig med golde fjell på høytliggende nivåer. Under skoggrensen er imidlertid naturgrunnlaget rikere med til dels friske vegetasjonstyper. Det er mulig at dette skyldes løsmasser som dekker dalbunnen. Særlig ved foten av berghamrene finnes en del grov blokkmark, men blokker ligger generelt spredt over store deler av området. Fjellene omkring Ålfotbreen har en årsnedbør på 4000 mm (Det norske meteorologiske institutt 1981), noe som tilsier at furuskogen ved Pyttane er blant de mest humide i Norge.

Vegetasjon

Blåbærskog forekommer særlig i de veldrenerte liene. Den inneholder oftest betydelige mengder skrubber (*Cornus suecica*), og blåbærskrubberskog er en viktig type som setter sitt preg på de nordvendte fjellsidene. De typiske blåbærskogsartene maiblom (*Maianthemum bifolium*), linnea (*Linnaea borealis*) og gullris (*Solidago virgaurea*) står spredt, og er ikke særlig vanlige. Bregner inngår med bjønnekam (*Blechnum spicant*) i store bestander, men også sauetelg (*Dryopteris expansa*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og smørtelg (*T. limbosperma*) er lokalt viktige. Storfrytle (*Luzula sylvatica*) opptrer påfallende jevnt, og er et oseanisk trekk samtidig som den indikerer rikere jordbunn. Den følges gjerne av flere urter der de viktigste er skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*) og teiebær (*Rubus saxatilis*). Et bestand med krattlodnegras (*Holcus mollis*) kan være en indikasjon på gjengroing av tidligere beitet mark, men generelt er skogsvegetasjonen lite kulturpåvirket. Einer (*Juniperus communis*) spiller en svært beskjeden rolle, mens den typiske gjengroingsarten einstape (*Pteridium aquilinum*) mangler helt. I dag er beite trolig konsentrert til den nedre delen, der det ble observert både sauer og kyr.

Enkelte arter forekommer helst i skrenter ved foten av de bratte berghamrene. Ofte står fjellplanter i blanding med skogs- og oseaniske heiarter. Fuktighetsforholdene varierer i blåbærskrubberskogen, og i senkninger kommer det gjerne til skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*). Her kan nevnes fjellmarikåpe (*Alchemilla alpina*), svartstarr (*Carex atrata*), fjellsyre (*Oxyria digyna*), taggbregne (*Polystichum lonchitis*), rosenrot (*Sedum rosea*), stjernesildre (*Saxifraga stellaris*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), fagerperikum (*Hypericum pulchrum*), kystmyrklegg (*Pedicularis sylvatica*) og liljekonvall (*Convallaria majalis*). Bakkemyrer og fuktige sig har også en artsrik flora med flere rikmyrsindikatorer som breiull (*Eriophorum latifolium*), svarttopp (*Bartsia alpina*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*), gulstarr (*Carex flava*), tvebustarr (*C. dioica*) og loppestarr (*C. pulicaris*). Flere av disse artene går også igjen langs bekkekanter sammen med f.eks. tranestarr (*Carex adelostoma*) og blåknapp (*Succisa pratensis*). På slike steder kommer det gjerne til litt gråor.

De rikere habitatene er helst lokale ettersom fattige skogtyper dekker de største arealene. En røsslyngblokkebærskog dominerer, og spesielt stor interesse knytter det seg til dens innhold av oseaniske moser. Mens storstylte (*Bazzania trilobata*), grannkrek (*Lepidozia pearsonii*), rødmsulingmose (*Mylia taylorii*), heimose (*Anastrepta orcadensis*) og praktdraugmose (*Anastrophyllum donnianum*) kan påtreffes i bunnsjiktet, men de står fortrinnsvis i nordvendte bergskrenter der også den sjeldne prakttvebladmose (*Scapania ornithopodioides*) opptrer i rikelige mengder. De viktigste lyngartene er røsslyng (*Calluna vulgaris*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), men rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) og sjeldnere greplyng (*Loiseleuria procumbens*) kan også inngå. Den fattige lyngmarken er ofte fuktig med gradvis overgang til torvjord og furuskog på myr i den flate dalbunnen. Disse har en oseanisk utforming med mengder av klokkelyg (*Erica tetralix*) og rome (*Narthecium ossifragum*). De fuktigste myrene finnes ved gjengroende tjern der mykmatter med dikesoldogg (*Drosera intermedia*), hvitmyrak (*Rhynchospora alba*), brunmyrak (*R. fusca*) og sivblom (*Scheuchzeria palustris*) er karakteristisk. Dvergbjørk (*Betula nana*) er bare registrert på en av myrene lengst i nord.

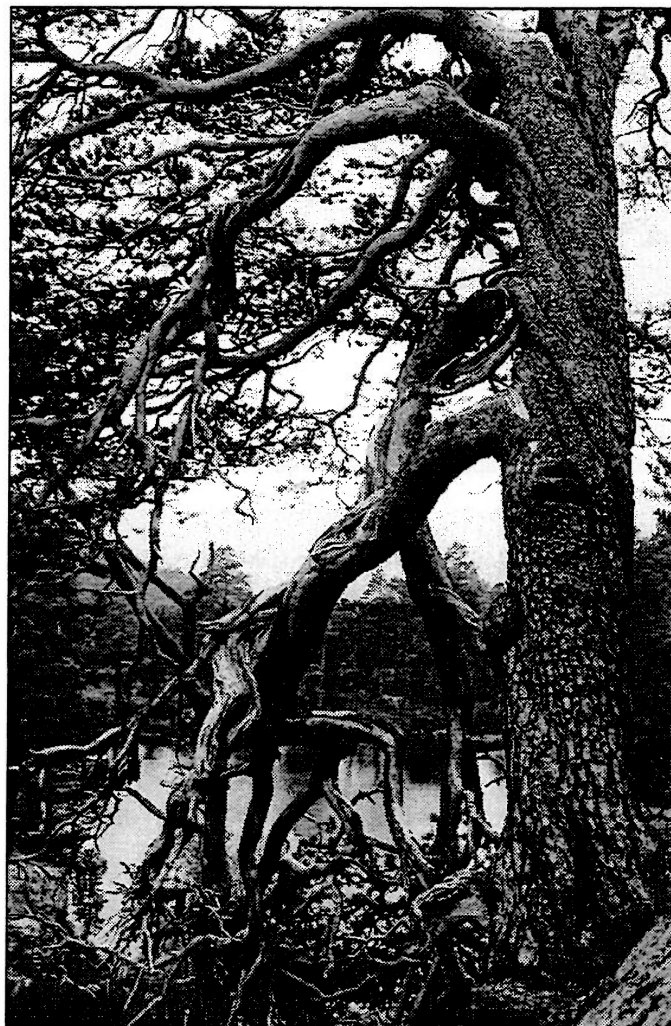
Skogstruktur, påvirkning

Det er generelt mye gammel furuskog i Myklebustdalen, og Pyttane skiller seg ut som en lokalitet der skogen dekker et større areal, se **figur 11**. Sammenhengende skog er særlig knyttet til liene, mens dalbunnen har flatere partier med en mosaikk av furuskog og myr. Eldre furutrær finnes i hele området der særlig aldersgruppen 250 - 300 år er meget godt representert. Fire boreprøver spredt i forskjellige deler av skogen viste 270, 280, 285 og 290 år. Dette er den herskende generasjonen i svært mange bestander der tresjiktet holder på å gå i oppløsning. I denne fasen åpner skogen seg, og her er relativt små grunnflatesummer. Sør for tjernet innerst i botnen ble det målt 18 m²/ha fordelt på 14 furu, 1 bjørk og 3 furugadd. I tillegg finnes litt læger av furu. Stammediameteren for de eldre furutrærne er 40 - 45 cm, og tilveksten har vært langsom med mange stagnasjonsperioder. Trehøyden er oftest mindre enn 15 m. Den åpne strukturen gir rom for en del bjørk, mens furuforyngelsen er relativt dårlig på den fuktige råhumusen. Her er likevel små ungtrær som trolig er tilstrekkelig til å opprettholde kontinuiteten. Noen steder er bjørkeinnslaget relativt høyt pga. de relativt rike jordbunnsforholdene. Generelt tiltar mengden av bjørk mot nordøst i området der det har sammenheng med gjengroing av stølsmarker.

Figur 11

Furuskogen ved Pyttane (12) er rik på gamle trær som gir området et opprinnelig preg.

Very old trees occur frequently in a virgin pine forest at Pyttane (12).



På bedre boniteter er grunnflaten målt opp til 31 m²/ha fordelt på 18 furu, 3 bjørk og 10 gadd av henholdsvis 9 furu og 1 bjørk. Her er i tillegg 3 furulæger. Det er stor variasjon i dimensjonsutviklingen med en del grove trær som har diameterer på opp til 60 cm, mens gjennomsnittet er rundt 40 - 50 cm. Innslaget av gadd er høyt både i dette bestandet og generelt i skogen. Stor aldersspredning er karakteristisk for bledningsfasen der skogkontinuiteten er lang. De to eldste trærne, som er målt, viste henholdsvis 340 og 380 år. Frekvensen av individer i denne eldste aldersgruppen øker innover mot botnen. Særlig på litt tungt tilgjengelige steder finnes senile trær med delvis tørr ved som sannsynligvis er eldre enn 400 år. De eldste døende furutrærne utsettes trolig for en relativt rask nedbrytning i det svært humide klimaet.

En imponerende svær gadd ble målt med diameter på hele 130 cm, mens det groveste furutreet i dag er registrert til 95 cm. Dette viser restene etter den opprinnelige furuskogen før dimensjonshogstene tok til. Stubbene etter hogst i denne skogen har diameterer som ligger over dagens tregenerasjon. De er gjengrodde og ble utført for lang tid tilbake. Yngre hogster er trolig fra ca 30 - 50 år siden, og knyttet til den nedre delen av lokaliteten.

Selv om stubbene sees spredt over det meste av dette området, finnes også partier av mer uberørt urskogskaraktter. Et høyt gaddinnslag og læger i ulike grader av nedbrytning er karakteristisk for slike

bestander som særlig påtreffes på de fattige habitatene. Generelt avtar påvirkningsgraden innover mot botnen i Pyttane der stubber forekommer ytterst sparsomt.

Konklusjon, verneverdi

Selv om stubber viser spor etter eldre hogster, står mye av den gamle opprinnelige furuskogen igjen i Pyttane. Uvanlig mye gadd og noe læger i ulike nedbrytningsstadier gjør dette til en av de mest urskognære furuskogene som er registrert såpass langt ute med kysten av Vestlandet. Den store årsnedbøren gir velegnete habitater for oseaniske levermoser som krever et humid klima. Flere av artene er sjeldne i landsmålestokk. Pyttane er en spesiell og høyt prioritert lokalitet som det knytter seg en rekke botaniske/forstlige verdier til. Den lette tilkomsten fra vei gjør området velegnet til ekskursjonsmål. Lokaliteten er vurdert som svært verneverdig, ***.

4.13 Lokalitet 13 Frishatten

Kommune: Flora
Kart M 711: 1118 II
UTM: LP 117 414
Areal: 2.700 daa
Befart dato: 08.08.90
Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 55

Naturgrunnlag

Frishatten ligger innerst i Norddalsfjorden i Sunnfjord, og grenser til fjellene omkring Ålfotbreen. De geologiske formasjonene tilhører randområdet av det store devonfeltet. Berggrunnen inneholder derfor basalbreksje samt kvartsitt og kvartsskifer. Lokaliteten er relativt tungt tilgjengelig sørfra der den er omgitt av bratte berghammer. Terrenget er kupert av fjellrygger og mellomliggende kløfter i en vertikalutstrekning fra 100 til 450 m o.h. Ryggene har mye grunnlendt, fattig mark og fjell i dagen, mens bedre jordsmonn finnes lokalt i lier og kløfter. Frishatten tilhører en av nedbørsmaksimumsonene på Vestlandet der årsnedbøren er høyere enn 3000 mm.

Vegetasjon

På høydedragene er vegetasjonen utpreget nøysom med fuktheier, myr og impediment over det meste av arealet. En glissen røsslyngblokkebærskog dominerer, fortrinnsvis med røsslyng (*Calluna vulgaris*), klokkelyg (*Erica tetralix*), blåtopp (*Molinia caerulea*), kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). På kollene er rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) karakteristisk i den mest grunnlente delen av typen. Myr finnes særlig i fuktige søkk mellom kollene, men også i skrånninger i dette humide furuskogsområdet. Store mengder med rome (*Narthecium ossifragum*) inngår i tillegg til de nevnte artene. En rekke oseaniske arter setter sitt preg på myr- og hei-vegetasjonen. Her er påfallende mye heistarr (*Carex binervis*), mens heisiv (*Juncus squarrosus*) forekommer mer spredt. Det er imidlertid bunnsjiktet som inneholder flest kystbundne arter, der flere opptrer i store mengder. Topografien er særlig gunstig for en rekke moser som forekommer på råhumus i kløfter og nordvendte berghammer. Noen er sjeldne i landsmålestokk og har tyngdepunktet i utbredelsen i denne delen av Vest-Norge, som f.eks. praktdraugmose (*Anastrophyllum donnianum*) og praktvebladmose (*Scapania ornithopodioides*). Andre er mer vanlige og opptrer i store mengder, slik som heimose (*Anastrepta orcadensis*), småstylte (*Bazzania tricrenata*), storstylte (*B. trilobata*), pelssåtemose (*Campylopus atrovirens*), stripefoldmose (*Diplomyllum albicans*), rødmsulingmose (*Myliia taylorii*) og heitorvmose (*Sphagnum strictum*).

I liene kommer det til litt blåbærskog på bedre jordbunn. Det er en fattig type med blåbær (*Vaccinium myrtillus*), tyttebær (*V. vitis-idaea*) iblandet blokkebær, røsslyng og blåtopp. Her er mye skrubber (*Cornus suecica*) og bjønnekam (*Blechnum spicant*) som gir karakter av blåbærskrubberskog. Stedvis har blåbærskogen vært påvirket av beite, og en gjengroing med bregnene einstape (*Pteridium aquilinum*) og smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) har funnet sted på noe bedre jordbunn. Skog av noe rikere type opptrer sparsomt i kløfter og bratte skrenter. Her inngår litt hassel der det i feltsjiktet kan påtreffes litt kravfulle arter som myske (*Galium odoratum*), storfrytle (*Luzula sylvatica*), junkerbregne (*Polystichum braunii*) og sanikel (*Sanicula europaea*).

Skogstruktur, påvirkning

Lokaliteten er ujevnt tresatt av furuskog med et eldre preg. Grunnlente høydedrag har spredte furukrager i en mosaikk av myr og fukthei. De smalstammete og krokete trærne har en meget langsom vekst på et fattig og utvasket substrat. I liene er furuskogen mer jevnt bestokket, men grunnflaten er liten i en forholdsvis åpen

skog. Lengst i vest ble alderen målt til 225 år på et tre med stammediameter på 60 cm. Dette er blant de grovere trærne i et bestand med store dimensjonsforskjeller. De fleste individene er mellom 30 og 40 cm i denne delen der aldersfase er karakteristisk. Trehøyden er beskjeden og ligger oftest mellom 10 og 14 m. Her er ganske mye gadd som gir skogen et opprinnelig preg. Læger mangler imidlertid ettersom skogen har vært utnyttet i eldre tid. Noen felte stammer fra hogstene ligger igjen som delvis nedbrutte rester. Når de største dimensjonene mangler, tyder dette på at disse ble avirket først. Mange steder er rester etter stubbene nesten borte, og tyder på hogster for lang tid tilbake. Yngre stubber forekommer sparsomt, og representerer rester etter siste hogst, antagelig for 40 - 50 år siden. Disse stubbene kan ha vært grove, gjerne opp til 65 cm i diameter. Til tross for denne påvirkningen står det såpass mye gammel skog igjen at et visst urskogpreg er intakt, særlig i den vestvendte lia av Frishatten.

Furuskog i tettere bestokning er oppblandet med løvtrær, særlig bjørk og osp, mens gråor kan inngå som busker. Sjeldnere forekommer også litt hassel. En grunnflatesum ble målt til 25 m²/ha fordelt på 16 furu, 4 bjørk, 1 osp, 1 rogn og 3 furugadd. Løvinnblandet furuskog forekommer på mer næringsrik jord. Furutrærne er yngre her, men grovere enn på de fattige partiene. Stammediameteren ble målt til 65 cm for et 196 år gammelt individ.

I dag er Frishatten et marginalområde for moderne skogbruk fordi produksjonsforholdene er for lave. Lommer med bedre boniteter ligger tungt tilgjengelig.

Konklusjon, verneverdi

Frishatten tilhører et distrikt med svært høy årsnedbør. Dette gjør at oseaniske moser som krever høy luftfuktighet er godt representert, til dels med arter som er sjeldne i landsmålestokk. Feltsjiktet gir også skogs- og myrvegetasjonen et oseanisk preg. Furuskogen er gammel, men smalstammet og glissen på koller med grunnlente mark og fukthei. Selv om gamle hogster sannsynligvis har avirket de groveste dimensjonene, står mye av den opprinnelige skogen tilbake. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, **.

4.14 Lokalitet 14 Stordalen

Kommune: Gloppen, Stryn

Kart M 711: 1318 IV

UTM: LP 573 588

Areal: 10.400 daa

Befart dato: 20.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 59

Naturgrunnlag

Stordalen ligger ved Utvikfjorden i Nordfjord i det veiløse området mellom Dimma og Moldreim. Fra fjorden er det til dels stupbratte berghammer opp til ca 300 m o.h. I dette nivået gjør fjellsiden en markert knekk. Herfra og oppover er terrenget lettere tilgjengelig med lier og skrånninger som brytes opp av mindre berghammer. Lokaliteten omfatter de nordvendte liene fra dette nivået langs en gradient opp til fjellheiene i ca 700 meters høyde. Lokaliteten er myrrik, fortrinnsvis med bakkemyrer som kan ha en viss tresetting. Her er ingen større vassdrag, men liene gjennomskjæres av flere

mindre bekker og fuktige drog. De hydrologiske forholdene gir store variasjoner i vekstforholdene og danner grunnlaget for barskog-mosaikken med furuskog og myr på høyere nivåer. Den fjellnære delen av skogen har et relativt langvarig snødekke.

En berggrunn av kvartsitter og kvartsrike gneiser gir et næringsfattig grunnlag for vegetasjonen. Løsmasser forekommer lokalt i senkninger der vekstforholdene er gunstigere.

Vegetasjon

I dette skogs- og myrområdet står mye av furuskogen i kanten av åpne myrer og som spredte trær i fuktige drog. Vegetasjonen kan ofte klassifiseres til røsslyngblokkebærskog med et visst innslag av fuktighetskrevende arter sammen med typiske skogsarter. Grensen mellom røsslyngblokkebærskog og furumyrskog kan være vanskelig å trekke. Bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) er svært vanlig på bakkemyrene, men inngår også i skog sammen med lyngartene hvitlyng (*Andromeda polifolia*), røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Ellers står duskull (*Eriophorum angustifolium*), torvull (*E. vaginatum*), rome (*Narthecium ossifragum*) og molte (*Rubus chamaemorus*) jevnt i hele området. Blåtopp (*Molinia caerulea*) inngår, men aldri i store mengder. Den er særlig karakteristisk for de gamle slåttemyrene som har en jevn overflate. Utnyttelse av myrene har vært vanlig i hele området der stølsdrift i lang tid har påvirket vegetasjonen. Slåttemyrene er ofte bakkemyrer med grunn torv. Det er kun registrert fattige utforminger, ofte med slåttestarr (*Carex nigra*), sveltstarr (*C. pauciflora*) og trådsiv (*Juncus filiformis*) som vanlige innslag.

Det er stedvis mye dvergbjørk (*Betula nana*) i området, særlig over 500 m o.h. der den kan danne tette kratt på myrer og i skogkanten. På høyere nivåer er det også fuktige drog med vierartene sølvvier (*Salix glauca*) og lappvier (*S. lapponum*) samt finnskjegg (*Nardus stricta*) i senkninger. Dette er nordboreale trekk ved vegetasjonen som viser overgangen fra skogsonen til alpine heier. På tørre koller i den åpne, fjellnære furuskogen får fjellkreking (*Empetrum hermaphroditum*) stor betydning, og spredt opptre rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) og stivstarr (*Carex bigelowii*), fortrinnsvis høyere enn 600 m o.h.

Mens rome er vanlig på myrene forekommer klokkelying (*Erica tetralix*) mer spredt og tilfeldig. Den synes imidlertid å ha en økende frekvens oppover i høyden mot den nordboreale delen av området. Fra midtre og indre fjordstrøk av Vestlandet er det et kjent fenomen at oseaniske arter helst forekommer på høyere nivåer der de beskyttes mot frost av et langvarig snødekke. Røsslyngblokkebærfuruskogen har ellers få oseaniske trekk. Storstylte (*Bazzania trilobata*) er såvidt registrert nord for Moldreimstølen, mens rød muslingmose (*Mylia taylorii*) opptre mer hyppig i de mange nordvendte berghamrene. Andre oseaniske levermoser er heimose (*Anastrepta orcadensis*) og stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*) som begge finnes i skogbunnen.

På veldrenert fastmark er det blåbærskog, hovedsakelig knyttet til de bratte liene der jorda ikke er for ustabil. I et jevnt dekke av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) inngår tyttebær (*V. vitis-idaea*), skrubber (*Cornus suecica*), smyle (*Deschampsia flexuosa*), linnea (*Linnaea borealis*) og maiblom (*Maianthemum bifolium*). Skrubber utgjør ofte en vesentlig del av feltsjiktet, og blåbærskrubberskog er den klart

vanligste utformingen av blåbærskog. Bjønnekam (*Blechnum spicant*) er karakteristisk her og opptre lokalt i store mengder. Smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) kommer til på litt fuktige steder, gjerne der det er bjørk i tresjiktet. Den inngår også i småbregneskog sammen med sauettelg (*Dryopteris expansa*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og sjeldnere skogburkne (*Athyrium filix-femina*). Småbregneskog er en bjørkeskog og forekommer spredt i mosaikk med den langt vanligere blåbærskubbærskogen.

I litt rikere blåbærskog kan storfrytle (*Luzula sylvatica*) påtreffes sammen med de nevnte småbregnene og urter som gaukesyre (*Oxalis acetosella*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Bestander av krattlodnegras (*Holcus mollis*) viser tegn på gjengroing og kulturpåvirkning. Dette er ikke vanlig i furuskogen, noe som kan tyde på at skogen har vært langt mindre kulturpåvirket sammenlignet med myrene og de åpne heiene. Gjengroingsartene einer (*Juniperus communis*) og einstape (*Pteridium aquilinum*) forekommer spredt og spiller en beskjeden rolle for dagens skogbilde.

Skogstruktur, påvirkning

Sluttet furuskog er særlig knyttet til den nedre delen av lokaliteten, og i de bratte liene her kan furuskogen være mye oppblandet med løvtrær, særlig bjørk, men også osp og rogn forekommer. Flere løvtrær har en interessant epifyttflora med både lav og moser. Her er f.eks. mye ryemose (*Antitrichia curtispindula*) knyttet til løvtrær i de nordvendte, humide kløftene. I en jevnt bestokket furuskog av rettstammete trær med diameterer på ca 40 cm er trehøyden 16 - 18 m. Den største grunnflatesummen er målt til 33 m²/ha fordelt på 27 furu, 2 bjørk og 4 gadd av furu. Her er i tillegg litt læger av bjørk og furu, som vitner om relativt lang skogkontinuitet. En boreprøve av den herskende generasjonen viste 210 år, men også yngre trær er representert i dette bestandet som har stor aldersspredning. Aldersfase er karakteristisk her hvor det er gått meget lang tid siden hogst ettersom stubbene er sterkt gjengrodd. Grunnflater på 25 m²/ha er målt to steder der skogen er noe yngre og tilhører optimalfase. Bjørk og osp er vanlig sammen med furugadd etter selvtynning i bestandet. Alderen er 160 år i det ene bestandet som har grove trær med diameterer på opp til 60 cm, men 40 cm er mer representativt.

Det går et tydelig skille i skogstrukturen ved Tverrfjellet. Fra platået og vestover står mye av den gamle, opprinnelige furuskogen igjen med enkelte overstandere og grupper av trær i kategorien 200 - 300 år. To aldersmålinger viste henholdsvis 234 og 350 år. Det ble tallet 256 årringer på en stubbe som svarer til siste hogst i området for 40 - 50 år siden. Stubben tilsvarer altså aldersgruppen av trær som i dag er rundt 300 år. På sørøstsiden av Tverrfjellet endrer skogen brått karakter ved at den mangler de seine suksesjonsstadiene. Her er det furuskog i optimalfase som trolig er et resultat av regenerering etter kraftig hogst i siste del av forrige århundre. Trærne er jevnaldret, omkring 90 år med en stammediameter på 25 - 35 cm. Hogst fra denne perioden har sannsynligvis også gått høyere opp mot fjellet, men avtatt i intensitet til plukkhogst av langt mindre omfang enn lenger nede i lien.

Oppover i høyden avtar altså påvirkningsgraden betydelig, og over ca 500 m o.h. har området urskogpreg. Her er gamle trær i aldersgruppen 300 - 400 år, med eldste måling på 410 år øst for Veten.

Trærne oppnår grove dimensjoner, noen ganger opptil 70-80 cm i stammediameter, men individer på 50-60 cm er mer vanlig. Alle aldersgrupper og dimensjoner er representert i en flersjiktet skog som danner bestander fortrinnsvis på kollene. To grunnflatesummer på henholdsvis 12 og 15 m²/ha vitner om et åpnere tresjikt her på de høyere nivåene sammenlignet med liene lenger nede. Innslag av bledningsfase er karakteristisk i bestander med lang skogkontinuitet. Uvanlig mye gadd er representert og gir skogen et uberørt, opprinnelig preg som er ytterst sjeldent på Vestlandet, i hvert fall over et så stort areal. Lokalt forekommer læger i forskjellige nedbrytningsstadier, noe som i særlig stor grad underbygger områdets urskogkarakter. Frekvensen av læger er imidlertid såpass liten at de fleste bestander nok har vært påvirket i en eller annen periode. Rester etter de eldste stubbene sees gjerne som svake forhøyninger på lyngvegetasjonen. Det er "Sagelva" i både den østlige og nordvestlige delen av dette skogsområdet, et navn som underbygger den tidligere utnyttelsen av tømmerressursene.

Bakkemyrene utgjør en stor del av arealet på høyere nivåer, og furutrærne er ofte spredtstående eller forekommer i mindre grupper. Trærne får vide kroner i det åpne terrenget der avstanden mellom individene er stor. Mange steder er det rom for bjørkeskog, oftest som lave kratt i den fjellnære delen av området. Lokaliteten er ikke påvirket av moderne skogbruk, men noen mindre plantefelt med gran forekommer, særlig nær Moldreimstølen i den delen av området som har yngre suksjonsstadier.

Konklusjon, verneverdi

Stordalen er et stort skogs- og myrområde på drøyt 10 km². Den nordvendte beliggenheten representerer en gradient fra høyproduktive lier til snaufjell. Disse utgjør et variert utsnitt av ulike skogsamfunn av moderat oseanisk karakter som er typisk for Vestlandets midtre fjordstrøk. En aktiv stølsdrift har påvirket både skog og vegetasjon, men overraskende mye av den gamle, opprinnelige furuskogen står igjen, særlig når en kommer litt vekk fra stølene. De høyere nivåene har et klart urskogpreg med høy frekvens av gamle trær samt gadd i ulike nedbrytningsstadier. Dette er meget sjelden over såpass store arealer, og deler av skogen representerer noe av det mest uberørte som er registrert i denne delen av Sogn og Fjordane. Lokaliteten er derfor vurdert som svært verneverdig, ***.

4.15 Lokalitet 15 Kolebakkane

Kommune: Gloppen

Kart M 711: 1318 IV

UTM: LP 580 510

Areal: 4.400 daa

Befart dato: 19.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 58

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger nord for Breimsvatnet i fjellsiden mellom ca 200 og drøyt 600 m o.h. Terrenget er bratt nederst av sørvendte lier som er veldrenerte og tørre. I øvre del flater skråningene ut, og markene er fuktigere her. Disse drenerer delvis til Røskleivvatnet (418 m o.h.) som ligger nokså trangt omgitt av koller med til dels bratte berghamrer. De ulike terrengformene gir varierte eksposisjoner og grunnlag for mange skogtyper.

I berggrunnen er det overveiende gneiser, fortrinnsvis båndgneis som gir et surt og næringsfattig jordsmonn.

Vegetasjon

I de bratte, sørvendte liene er det hovedsakelig blåbærskog på veldrenert jord. Flere utforminger er representert, men spesielt viktig er en blåbærskrubbærtype der skrubbær (*Cornus suecica*) inngår jevnt. Bjønnekam (*Blechnum spicant*) kan opptre i store mengder, og er generelt meget vanlig. I bunnsjiktet er både kystjammnemoser (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) karakteristiske og markerer skogens oseaniske preg. Et østlig innslag er knerot (*Goodyera repens*) som er registrert i blåbærskrubbærskog i den vestlige delen av området. Der blåbærskrubbærskogen brytes opp av fuktige sig, kommer det inn bestander med smørtelg (*Thelypteris limbosperma*). Andre store bregner er heller sjeldne med unntak av einstape (*Pteridium aquilinum*) som står spredt i blåbærskogen uten å danne store bestander. Vanlig blåbærskog tilhørende Eupiceetum er også registrert, men mindre utbredt enn blåbærskrubbærtypen. Karakteristiske her er linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og gullris (*Solidago virgaurea*).

Blåbærskogen er helst en furuskog, men den kan være mye oppblandet med bjørk. Dette gjelder særlig der skogen er litt rikere og inneholder småbregner, urter og gress. Velutviklet lågurtskog er ikke registrert, men spredt finnes arter som karakteriserer en rikere utforming av blåbærskog, f.eks hvitveis (*Anemone nemorosa*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), storfrytle (*Luzula sylvatica*), hengeaks (*Melica nutans*), tiebar (*Rubus saxatilis*), legeveronika (*Veronica officinalis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Litt rikere skog i dette området er ofte bjørkeskog. Vegetasjonen er stedvis kulturpåvirket, og det er registrert kyr på beite i den sørøstlige delen.

Mye av furuskogen er utpreget fattig med røsslyngblokkebærskog på koller, i humide skråninger og i myrkanter. Her forekommer lyngartene hvitlyng (*Andromeda polifolia*), røsslyng (*Calluna vulgaris*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og blokkebær (*V. uliginosum*). Myrarter inngår spredt, særlig torvull (*Eriophorum vaginatum*), molte (*Rubus chamaemorus*) og bjønnskjeg (*Scirpus cespitosus*). På humide steder kan lyngarter inngå i bratt terreng, særlig der torvmoser dekker skogbunnen. I nordskråninger er det røsslyngblokkebærskog av kysttype der særlig de oseaniske heimose (*Anastrepta orcadensis*), storstylte (*Bazzania trilobata*) og rødmylslingmose (*Mylia taylorii*) spiller en diagnostisk viktig rolle. Disse mosene forekommer helst i små mengder. Denne skogtypen er særlig fint utviklet på nord- og nordvestsiden av Vetten der vegetasjonen har en mer kystnær utforming enn lokaliteten for øvrig.

Barskogmosaikken med furuskog og myr er svært framtrædende i de høyereliggende nivåene der slake skråninger med forsumpet mark dekker et stort areal. Frekvensen av torvmarker øker med stigende høyde. En mosaikk av fuktig røsslyngblokkebærskog, furumyrskog og åpne myrflater går igjen. Vegetasjonen er utpreget fattig med en artssammensetning som varierer etter fuktighetsforholdene. Arter fra røsslyngblokkebærskogen forekommer helst på tuer, men myrene har ofte en jevn overflate av fastmatter med ar-

ter som stjernestarr (*Carex echinata*), frynsestarr (*C. magellanica*), slåttestarr (*C. nigra*), duskull (*Eriophorum angustifolium*), blåtopp (*Molinia caerulea*) og rome (*Narthecium ossifragum*).

De sørvendte liene er ofte varme og svært tørre der knauser utgjør framstikkende partier. Disse er tilgrodd med heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) og flere lavarter, særlig kvitkrull (*Cladonia stellaris*). Gråmosefuruskog er en glissen og artsfattig skog som særlig finnes i den laveliggende, sørøstlige delen av lokaliteten.

Skogstruktur, påvirkning

Rein furuskog er særlig knyttet til de fattig vegetasjonstypene på høydedragene, myrene og i nordvendte lier. Mye av dette er gammel furuskog med et opprinnelig preg, særlig der det er mange eldre overstandere etter en tidligere tregenerasjon. Disse trærne er grove, gjerne med stammediametrer på opp til 80 - 85 cm og tykke greiner nederst der bestokningen i bestandet ikke er for tett. Alderen på de eldste trærne er ofte mellom 300 og 400 år, slik to boreprøver på henholdsvis 345 og 360 år viser.

Stor variasjon i stammetykkelse er karakteristisk fra de største kjempene til de minste smalstammete individene der furu har buskform. Grunnflaten er helst liten på de uberørte partiene der skogen er relativt glissen. I en relaskopobservasjon ble grunnflatesummen målt til 12 m²/ha fordelt på 10 furu og 2 furugadd. Innslaget av gadd er ofte høyere enn dette, men skogen er fattig på læger. Dette skyldes tidligere hogster som har avirket de største dimensjonene. Restene kan sees som gjengrodd stubber, og disse er oftest grovere enn dagens tregenerasjon. Sjeldnere ligger det også tømmerstokker igjen på bakken etter en hogst som trolig tok slutt for 40 - 50 år siden. Til tross for denne tidligere utnyttelsen er det etterlatt så mye opprinnelig furuskog at elementer med urskogpreg er bevart flere steder.

Den høyereliggende delen av Kolebakkane har furuskog i mindre bestander omgitt av myrer og fuktige drog. Ofte står furutrærne i mindre grupper som har middels grove dimensjoner. Også her er trærne gamle, slik en aldersmåling på 270 år viser. En stammediameter på 50 cm og høyde 13 m er observert i et bestand med grunnflatesum på 20 m²/ha fordelt på 16 furu, 1 osp, 2 furugadd og 1 ospegadd. Dette bestandet som tilhører bledningsfase ligger 500 m o.h., og viser hvordan det kommer til løvtrær på høyere nivåer. I øvre del av det avgrensede området er det hovedsakelig bjørkeskog i liene.

Blandingskog av furu, bjørk og osp er ikke uvanlig i veldrenerte lier og helst i litt rikere skog. Bestokningen er tettere enn i rein furuskog slik en grunnflatesum på 25 m²/ha indikerer. Den er fordelt på 15 furu, 7 osp og 3 bjørk. Noen av ospetrærne er store, og flere steder er det mest bjørk og osp, mens furu opptre som enkelttrær. Blandingskogen er hovedsakelig av yngre preg, slik en alder for furu på 72 år antyder. Stammediameteren er 45 cm og trehøyden 16 m i en typisk optimalfase. Gamle overstandere kan påtreffes også her, men langt sjeldnere enn i den rene furuskogen.

I den nordvestlige delen grenser området til skogbruksaktiviteten i tilknytning til skogsveien til Eidestølen, hvilket antyder at denne delen er truet av hogst. De rettstammete trærne er forlengst hogstmodne, og en aldersmåling viste 136 år. Stammedi-

ametrene er 40 cm og trehøyden 15 m. I denne tidlige aldersfasen er foryngelsen knyttet til små lysåpninger, men en råhumus vanskeliggjør spiringen. Generelt er aldersspredningen stor, men de grove, gamle overstanderne mangler i denne delen av området.

Konklusjon, verneverdi

Kolebakkane har forskjellige terrengformer med varierte eksposisjoner som gir grunnlag for mange skogtyper. Mosaikken av myr, furuskog og bjørkeskog er karakteristisk for det høyereliggende nivået i de slake skråningene. En del furuskog er mye oppblandet med løvtrær, særlig bjørk og osp i de bratte liene. Deler av furuskogen har et gammelt, opprinnelig preg med trær i alle aldersgrupper og mye gadd. Ikke sjelden sees eldre overstandere av svært grove dimensjoner. De kan være over 350 år, og har et visst urskogpreg. Såpass store uekspløterte arealer med gammel skog er ikke vanlig på Vestlandet, men nå trues området av hogst fra vestlig kant. Lokaliteten er vurdert som svært verneverdig, ***.

4.16 Lokalitet 16 Nakkane

Kommune: Stryn, Eid

Kart M 711: 1318 IV

UTM: LP 680 680

Areal: 10.200 daa

Befart dato: 21.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 60

Naturgrunnlag

Nakkane er et stort skogs- og myrområde i dalen mellom Innvikfjorden og Hornindalsvatnet. Liene representerer en gradient fra 250 og opp til ca 700 m o.h. der skogen danner en naturlig, fin overgang til høyfjell. Lokaliteten har en nordlig eksposisjon med forholdsvis bratte lier nederst mot bygden og øverst mot fjellet. I den midtre delen er terrenget småkupert med koller og flate myrpartier. En elv har dannet den dype kanjonen i den nordvestlige delen. Ellers finnes flere mindre elver og bekker som drenerer nordøstover.

Berggrunnen består av anortositter med mindre soner av migmatittisk gneis som gir et næringsfattig grunnlag for vegetasjonen. Løsmasser dekker en stor del av området, og på disse finnes de beste vekstforholdene. Generelt er jord- og fuktighetsforholdene varierte.

Vegetasjon

Det meste av furuskogsvegetasjonen er fattig og opptre i mosaikk med myrer og mer eller mindre åpne heier. Røsslyng-blokkebærskog dekker store arealer, særlig i den midtre småkupert delen. Grensen mellom skog og myr kan være vanskelig å trekke med spredtstående trær i heier med både skogs- og myrarter. Furumyrskog er således også en vanlig skogtype i området. Kvantitativt viktige arter er særlig røsslyng (*Calluna vulgaris*), blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) og fjellkreking (*Empetrum hermaphroditum*). Her er ellers hvitlyng (*Andromeda polifolia*), klokkeling (*Erica tetralix*) og rome (*Narthecium ossifragum*). Myk kråkefot (*Lycopodium clavatum*) sees jevnt i lyngve-

getasjonen. Busker med ørevier (*Salix aurita*) kan påtreffes, mens dvergbjørk (*Betula nana*) opptrer fortrinnsvis på høyereliggende nivåer. Kystbundne arter forekommer lokalt rikelig og underbygger vegetasjonens oseaniske karakter sammen med heisiv (*Juncus squarrosus*) og kystmyrklegg (*Pedicularis sylvatica*) som begge finnes mer sparsomt. Forholdsvis sjeldne i området er de suboseaniske knegras (*Danthonia decumbens*) og blåknapp (*Succisa pratensis*).

Røsslyngblokkebærskog av kysttype er representert, men helst i mindre bestander i nordhellinger. Her står storstylte (*Bazzania trilobata*) spredt som den viktigste karakterarten. Rødmuslingmose (*Mylia taylorii*) er noe vanligere, og begge disse levermose-ene påtreffes blant matter av furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*). Røsslyngblokkebærskog av innlandstype er noe vanligere enn kysttypen i dette området som tilhører den midtre fjordstrøksonen.

Myrvegetasjonen er for det meste fattig, men også myrer av intermediær og rikere type forekommer. Bakkemyrene er dominert av bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*), blåtopp (*Molinia caerulea*) og slåttestarr (*Carex nigra*). Et bestand inneholder breiull (*Eriophorum latifolium*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*) og bjønnbrodd (*Tofieldia pusilla*) og representerer en rikere utforming av myrvegetasjonen. Myrene har ofte en jevn overflate og grunn torv som indikerer at de i lang tid av vært utnyttet til slått og beite. Flere setrer ligger spredt i området og vitner om den tidligere bruken.

I liene som har de beste jordbunnsforholdene, kommer det inn blåbærskog. Dette er ingen vanlig type, men finnes spredt i de nordvendte, bratte partiene. Feltsjiktet kan bestå av et jevnt dekke med blåbær (*Vaccinium myrtillus*) iblandet de vanlige skogsmosene etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), kammosse (*Ptilium crista-castrensis*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*). En del blåbærskog er av blåbærskrubber type og inneholder bjønnekam (*Blechnum spicant*), skrubber (*Cornus suecica*) og smørtelg (*Thelypteris limbosperma*). I noe rikere blåbærskog kommer det inn småbregner som fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) samt urtene skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og teiebær (*Rubus saxatilis*). Her er storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*) karakteristisk i bunnsjiktet. Lokalt inngår einstape (*Pteridium aquilinum*) i blåbærskogen, men denne bregnen er generelt ikke vanlig i området. Dette er en parallell til einer (*Juniperus communis*) som også spiller en relativt beskjeden rolle. På høyere nivåer erstattes en del av blåbær- og røsslyngvegetasjonen med fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og sjeldnere rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) på kollene samt finnskjegg (*Nardus stricta*) i senkninger.

Floraen i elvekløfter er litt spesiell med enkelte fjellplanter som følger vassdragene ned på et lavt nivå. Karakteristiske her er fjellmarikåpe (*Alchemilla alpina*), fjellsyre (*Oxyria digyna*) og stjernesildre (*Saxifraga stellaris*). Langs elvene står det ofte gråorskog.

Skogstruktur, påvirkning

Furuskog er representert med forskjellige utviklingsstadier og

aldersgrupper. Dette skyldes den tidligere utnyttelsen av skogen der seterdrift og tømmerhogst har virket kraftig på mange bestander. Likevel står det mye rester av opprinnelig furuskog tilbake. Boreprøver av to gamle overstandere viste 380 og 430 år med stammediametere på henholdsvis 50 og 55 cm. Grunnflatesummen er liten der seintvoksende individer står spredt på fattig lyngmark. Fra et relaskop i den nordvestlige delen ble det målt 18 m²/ha fordelt på 11 furu og 7 gadd av furu. Det inngår også et furulag i bestandet. Læger er for øvrig sjeldent å se i denne skogen der tørrved har vært innsamlet til brensel. Enkelte bestand inneholder likevel relativt mye gadd. Både dimensjons- og aldersfordelingen er variert, noe som karakteriserer bledningsfasen i de eldre utviklingsstadiene. Helt grove individer forekommer imidlertid sparsomt ettersom dimensjonshogst har påvirket skogen i eldre tid. De svære stubbene etter hogstene er ofte gjengrodd, og sees som forhøyninger på bakken. Gamle trær forekommer mest hyppig på høyereliggende åsrygger, men kan også påtreffes i liene i vestlige del av lokaliteten. De groveste trærne har stammediametere på 70 cm.

Fraværet av store dimensjoner gjør at skogen virker uthogd mange steder. Siste hogst er trolig fra 1950-tallet, men aktiviteten har vært adskillig større tidligere på dette århundre. Randsaga (390 m o.h.) var i drift fram til ca 1930, hvilket forklarer en gjengroing med aldersfordeling der mange furutrær er 50 - 60 år. Navn som "Saghaugen" vitner om den tidligere utnyttelsen, og det hender at nedsagde stokker ligger etterlatt på bakken.

På bedre jordbunn har furuskogen en tettere bestokning med grunnflater opp til 31 m²/ha fordelt på 28 furu, 1 bjørk, 1 osp og 1 selje. De største trærne er 21 m høye med en diameter på 65 cm, men 40 cm er mer vanlig. Et tre ble boret til 185 år, og dette er trolig blant de eldre individene på bedre boniteter. Mer representativt er aldersmålingen på 103 år fra Jutdalslia der rettstammete furutrær oppnår en høyde på 26 m. Det er typisk at furuskogen er mye oppblandet med løvskog slik grunnflaten på 29 m²/ha viser med 8 furu, 13 bjørk, 2 osp, 2 rogn og 2 gadd av henholdsvis furu og bjørk. Små furutrær er undertrykte og konkurrerer med løvtrærne. De utvokste furutrærne har kroner som når høyt over bjørkekronene.

Furuskog i lavereliggende del av lien i nord er gjengrodd i løpet av dette århundre. I nivået 3 - 400 m o.h. er alderen målt til 75 og 84 år i en rettstammet skog med spisse kroner som tyder på at veksten ikke er avsluttet. Trehøyden på 14 - 15 m er karakteristisk i en ensjiktet og jevnaldret skog tilhørende optimalfase. Området vest for Vikaelva er ikke undersøkt. Skogen her er trolig middels gammel, rundt 150 år med tilsynelatende få overstandere og lite gadd etter eldre tregenerasjoner.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten viser en vertikalgradient fra produktiv furuskog i liene nederst til fjellbjørkeskog øverst som gir en naturlig, fin avgrensning mot høyfjell. Det store arealet på over 10 km² inkluderer en del myr og skrinne, treløse koller. Til tross for den menneskelige påvirkningen med seterdrift, hogst og beite står rester av den opprinnelige skogen igjen med seine utviklingsfaser. Gamle trær er knyttet til de fattige habitatene og dimensjonene er oftest relativt små. Området ligger i et distrikt som ellers

er sterkt utnyttet av moderne skogbruk, og noen steder går avgrensningen mot kulturskog og hogstflater. Lokaliteten er vurdert som svært verneverdig, ***.

4.17 Lokalitet 17 Smørklepp

Kommune: Vik
Kart M 711: 1317 III
UTM: LN 551 744
Areal: 350 daa
Befart dato: 16.07.90

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger ved innløpet til Finnafjorden, en sidearm i midtre del av Sognefjorden. Den tilhører en nordvendt li som går sammenhengende fra fjorden og opp til høyfjellet, og det undersøkte området omfatter nivået mellom 260 og 440 m o.h. Beliggenheten er likevel fjellnær ettersom skoggrensen er lav (ca 600 m o.h.) i den snørike rasmarken ovenfor. Midt i området ligger stølen Smørklepp på åpen beitemark. Den er nedlagt og nå i sterkt forfall. Det nyopprettede Stølsheimen landskapsvern-område går omtrent ned til denne stølen.

Berggrunnen består av næringsfattige gneiser. De gunstigste vekstvilkårene finnes i bratte partier av liene der det lokalt er rasmateriale eller andre løsmasser.

Vegetasjon

Blåbærskog i forskjellige utforminger dekker en vesentlig del av liene. Skogsvegetasjonen er imidlertid lite homogen, ettersom feltsjiktet med blåbær (*Vaccinium myrtillus*) brytes opp av partier med bregner, gress og urter samt fuktige sig og små myrer. Vikt-ige blåbærskogsarter er vanlige i hele området, slik som linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*), mens gullris (*Solidago virgaurea*) forekommer mer sparsomt. Skrubbær (*Cornus suecica*) går igjen som en viktig art, og mye kan klassifiseres til blåbærskrubbærtype. Dette er karakteristisk for nordvendte, humide lier i Vestlandets midtre fjordstrøk. Bjønnkam (*Blechnum spicant*) er vanlig, men aldri i store mengder slik en kan se den i blåbærskrubbærskog. Av andre småbregner spiller fugle- telg (*Gymnocarpium dryopteris*) en viss rolle, men småbregner er ikke særlig utbredt. I bunnsjiktet er det mye kystjammnøse (*Plagiothecium undulatum*), men også storkransmose (*Rhytidia- delphus triguetrus*) på rikere partier.

Artssammensetningen vitner om sterk kulturpåvirkning tidligere. Dette er som forventet når skogen grenser mot åpen stølsmark. Store mengder einstape (*Pteridium aquilinum*) inngår helst på tør- re partier i skogen, mens smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) står langs bekkkanter og i fuktige drog. Begge disse bregnene kan sees i sammenheng med gjengroingen etter redusert beite. Påvirk- ningsgraden antyder at partier med urter og gress er potensiell blå- bærskog, og en gjengroing med lyng er særlig tydelig på forhøy- ninger i skogbunnen. De gress- og urterike partiene inneholder re- lativt nøysomme arter. Bestander med mye smyle (*Deschampsia fle- xuosa*) er karakteristisk, og ellers forekommer sølvbunke (*D. cespí- tosa*), gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), finnskjepp (*Nardus stric-*

ta), rødsvingel (*Festuca rubra*) og krattlodnegras (*Holcus mollis*). Blå- topp (*Molinia caerulea*) og skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*) er stort sett knyttet til fuktigere partier og ikke særlig vanlige. Blant urter som er mer eller mindre beiteindikatorer i skogen kan nevnes harerug (*Polygonum viviparum*), firkantperikum (*Hypericum macu- latum*), blåkoll (*Prunella vulgaris*), engsoleie (*Ranunculus acris*) og jonsokkoll (*Ajuga pyramidalis*). Vegetasjonen viser aldri preg av ri- kere lågurtskog selv om arter som legeveronika (*Veronica officina- lis*), skogfiol (*Viola riviniana*), storfrytle (*Luzula sylvatica*) og bleikstarr (*Carex pallescens*) kan påtreffes. Lokalt forekommer dessuten skog- storkenebb (*Geranium sylvaticum*), enghumleblom (*Geum rivale*) og mjørdurt (*Filipendula ulmaria*), helst som sterile individer.

Den åpne marken ved stølen har en utpreget antropokor vege- tasjon men en rekke lyskrevende arter som ikke inngår i furu- skog, f.eks. revebjelle (*Digitalis europaea*), storsyre (*Rumex ace- tosa*) og stornesle (*Urtica dioica*). Einer med tendens til søylefa- song forekommer, særlig på åpen mark, men også i skogen. Buskene blir ofte 5 - 6 m, sjeldnere opp mot 10 m høye. I dag er mye av eineren i skogen død, og tilbakegangen vil fortsette ettersom skogen eldes.

Åpne partier i furuskogen består av bakkemyr med myr- og fuktmarksarter som blåtopp, torvull (*Eriophorum vaginatum*), slåttestarr (*Carex nigra*), sveltstarr (*C. pauciflora*), trådsiv (*Juncus filiformis*), skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*) og flekkmarhand (*Dactylorhiza maculata*). Tuer med vortetorvmose (*Sphagnum papillosum*) er karakteristisk. Langs en bekk finnes litt stjernesil- dre (*Saxifraga stellaris*) og sølvvier (*Salix glauca*) som understre- ker nærheten til fjellet. For øvrig er det få fjellplanter i området.

Skogstruktur, påvirkning

Dette lille furuskogsområdet grenser til løvskog på alle kanter, og overgangen til omkringliggende skog kan være ganske mar- kert. Hovedgenerasjonen av furutrær er middels gammel, ca 140 år. I fem av boreprøvene foretatt spredt i området var alde- ren 110, 125, 135, 142 og 150 år. En relaskopobservasjon fra 380 m o.h. viste grunnflatesum på 21 m²/ha fordelt på 20 furu og 1 einer. Stammediametret på 40 - 50 cm er karakteristisk, men grovere trær på 70 - 80 cm forekommer innblandet. Sko- gen har altså trær av forholdsvis store dimensjoner, og tilveksten de ca 100 første årene har vært sterk. I det andre relaskopet var grunnflaten 26 m²/ha fordelt på 25 furu og 1 furugadd. Trehøy- der på 15 - 20 m går igjen, og det er gjennomgående optimal- fase som dominerer. Innslag av eldre skog er representert med aldersfase, fortrinnsvis på høyere nivåer. Litt gadd kan påtreffes, mens lager mangler helt. I et furubestand nedenfor stølen er greinene tilgrodd med mye bleikskjegg (*Bryoria capillaris*) og mørkskjegg (*B. fuscescens*).

I den forholdsvis jevnaldrete skogen finnes flere overstandere. De representerer restene etter en tidligere generasjon som forlenget er avvirket. Disse kan være svært grove, og på et enkelttre ble stam- mediameteren målt til hele 1,2 m, men det er flere som er godt over meteren. Alderen er sannsynligvis mellom 3 og 400 år. Fre- kvensen av gamle trær er størst i lien ovenfor stølsmarken. Trærne har tidligere stått mer åpent ettersom kronen er vid med til dels kraftige greiner som når helt ned mot bakken. Stammen har en tendens til å dele seg langt nede, slik en ofte ser det i beitet skog.



Figur 12

Høyereliggende furuskog er ofte påvirket av seterdrift som her ved Smørklepp (17).

Pine forest at higher altitudes is often influenced by summer farming.

De gamle furutrærne er nå omgitt av en bjørkeskog som har kommet opp etter gjengroing og redusert kulturpåvirkning. En vesentlig del av området har blandingskog av bjørk og furu. Også den åpne stølsmarken gror til med skog og kratt av einer, bjørk og furu. Noen av bjørketrærne er gamle styvingstrær som står spredt i furuskogen. Også høye, grove ospetrær kan påtreffes. Ellers finnes mye gråor som busker, mens hassel og hegg forekommer mer sparsomt.

Som vegetasjonen bærer også skogstrukturen preg av menneskelig påvirkning. Stubber finnes i hele området og viser at hogst har funnet sted i lang tid. Den tidligste avirkningen er for gammel til at stubberester er synlig i dag. Hardt beite har nok i lang tid holdt furuskogen borte før en gjengroing av åpen mark startet på midten av forrige århundre. Men som nevnt, har flere gamle furutrær blitt stående igjen selv da kulturpåvirkningen var intens. Den yngste hogsten er trolig fra krigens dager.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er liten og ligger isolert i et distrikt der løvskog dominerer de bratte liene langs Sognefjorden. Herskende furugenerasjon er resultatet av gjengroing siden 1850-tallet, men eldre overstandere med svært grove dimensjoner forekommer spredt. Dette er til tross for at både skogstruktur og vegetasjon er preget av Søsheimen landskapsvernområde, og det ville vært ønskelig at hele furuskogen ble inkludert. Skogen er vurdert som lokalt verneverdig, *.

4.18 Lokalitet 18 Saurdal

Kommune: Balestrand

Kart M 711: 1317 III

UTM: LN 665 830

Areal: 3.200 daa

Befart dato: 30.08.86

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 54

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger i midtre Sogn omtrent 5 km sør for Balestrand og representerer øst- og sørøstvendte lier mellom 200 og 700 m o.h. Skogen er lett tilgjengelig sørfra der det går en bilvei til Saurdalen opp i over 600 meters høyde. Terrenget er relativt bratt nederst og flater av mot den fjellnære delen øverst. Flere bekker er dypt nedskårne og utgjør markerte kløfter, til dels med ustabil rasmateriale i sidene. Morenejord forekommer spredt, særlig i senkninger og som rygger på høyere nivåer. Løsmassene har betydning for at næringsgrunnlaget for vegetasjonen lokalt er relativt rikt. Geologisk tilhører distriktet det store gneisområdet som dekker storparten av Nordvestlandet.

Vegetasjon

Blåbærskog er den vanligste skogtypen og kan følges sammenhengende gjennom store deler av liene. De typiske blåbærskogsartene inngår jevnt, slik som linnea (*Linnæa borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogstjerne (*Trientalis europæa*). På høyere nivåer kommer det inn skrubber (*Cornus suecica*) i en blåbærskrubbertype. Noe av blåbærlyngen erstattes her av røsslyng (*Calluna vulgaris*), fjellkreking (*Empetrum hermaphroditum*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Lokalt er bjønnkam (*Blechnum spicant*) viktig og danner tette bestander i søkk og myrkanter, gjerne sammen med finnskjegg (*Nardus stricta*).

Den viktigste bregnen er einstape (*Pteridium aquilinum*) som danner tette bestander og setter preg på feltsjiktet i deler av blåbærskogen, særlig i små lysåpninger. Tilsvarende gjelder for smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) som forekommer rikelig på litt fuktige steder, gjerne der tresjiktet er mye oppblandet med bjørk. Disse to bregnene gjenspeiler kulturpåvirkningen som har vært omfattende tidligere. Oppslag av einstape og smørtelg kommer særlig etter at påtrykket på vegetasjonen har avtatt, men det går fortsatt sauer i området. I blåbærskogens feltsjikt inngår også flere antropokoregress og urter som f.eks. gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), eng-

kvein (*Agrostis capillaris*), harestarr (*Carex ovalis*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), krattlodnegras (*Holcus mollis*), firkantperikum (*Hypericum maculatum*) og blåkoll (*Prunella vulgaris*).

Ved Sauesete (520 m o.h.) ligger det åpne beitevoller som er under gjengroing etter at bruken har opphørt. Einer (*Juniperus communis*) med søylefasong er karakteristisk på gressmarker med flere av de nevnte artene. Noen flere er f.eks. heisiv (*Juncus squarrosus*), harerug (*Polygonum viviparum*), jonsokkoll (*Ajuga pyramidalis*), legeveronika (*Veronica officinalis*), hvitkløver (*Trifolium repens*) og revebjelle (*Digitalis purpurea*). Ved stølsområdet kommer det også til myrer her hvor terrenget ikke så bratt. Både bakkemyrer og små flatmyrer er representert, hovedsakelig fattige. Blant dominantene er hvitlyng (*Andromeda polifolia*), sveltstarr (*Carex pauciflora*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), rome (*Narthecium ossifragum*), molte (*Rubus chamaemorus*) og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*). Lokalt er bakkemyrene rike med innslag av breiull (*Eriophorum latifolium*).

Der furuskogen brytes opp av bekkekløfter endres vegetasjonen vesentlig og får en frodig sammensetning av urter, gress og bregner, slik som skogørkvein, (*Calamagrostis purpurea*), maigull (*Chrysosplenium alternifolium*), trollurt (*Circaea alpina*), sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), hengeaks (*Melica nutans*) og vendelrot (*Valerian sambucifolia*). I gjelene er det løvskog, hovedsakelig av bjørk, osp, rogn og gråor, men også lind kan påtreffes.

Skogstruktur, påvirkning

Nederst i lien er furuskogen forholdsvis tett bestokket av rettstammete trær med jevn alder. Boreprøver viser under 120 år for disse, noe som tyder på en gjengroing med skog i løpet av dette århundre. Rein furuskog kan følges oppover i høyden på de markerte ryggene som er tørre og fattige. Mellom ryggene er det fuktige bekkekløfter og skråninger med til dels rikere jord, og det kommer inn mye løvskog. Furuskogen kan være oppblandet med bjørk slik som vist i et realskop fra 400 m o.h. Her er grunnflatesummen 33 m²/ha fordelt på 23 furu, 9 bjørk og 1 furugadd. I tillegg inngår 5 læger etter rotvelter på det ustabile jordsmonnet. Alderen er 110 år og bestandet tilhører optimalfase. Mange steder brytes furuskogen helt opp av løvskog, særlig i bekkekløftene og lokalt i liene og da særlig i nordlige del av lokaliteten.

Fra 450 m o.h. sør for Hanavikelva ble grunnflaten målt til 30 m²/haa fordelt på 27 furu og 3 furugadd. I dette bestandet mangler bjørk. Furuskogen har et eldre preg med trær som er opp til 200 år. Yngre tregrupper forekommer også og gir bestandet stor aldersspredning. Stammehøyder på 13 - 15 m er vanlig. Aldersfase er karakteristisk for dette høydelaget, og det skjer en forandring i skogstrukturen ettersom gamle furutrær får en økende frekvens mot øvre del av lokaliteten. Dette er til dels grove overstandere som representerer rester etter tidligere tregenerasjoner. Alderen kan være 350 - 400 år, trolig høyere for de forvridde furutrærne som er delvis uttørket i veden.

Ovenfor stølen Sauesete i 550 meters høyde er det helst spredte furutrær på flatene som skiller seg vesentlig fra den bratte lien lenger nede. Furubestander i opplønningsfase er karakteristisk, ofte med gadd og noe læger som gir et visst urskogpreg og lang skogkonti-

nuitet. Opprinnelig skog av denne type står ofte på fastmark i mosaikk med myrene som dekker et stort areal på dette høydelaget. Høyere opp mot fjellet er det lite furu, og over ca 600 m o.h. utgjør skogen bare mindre bestander av spredte bjørkekratt.

Veien opp til Saurdal har gitt den sørlige delen av lokaliteten lett tilkomst, og her er følgelig flatehogster som er delvis tilplantet med gran. Mindre bestander av kulturskog kan også påtreffes midt i det avgrensede området i den høyproduktive delen nedenfor Sauesete.

Konklusjon, verneverdi

Saurdal representerer en variert furuskog innenfor gradienten fra lavland til fjell. Både skog og vegetasjon er mye påvirket av driften på stølen som ligger sentralt i området. Fra en sluttet furuskog nederst endrer skogen karakter oppover mot en mer spredt tresetting på høyere nivåer. Øverst står en kjerne med gammel furuskog der grove overstandere og gadd representerer rester etter opprinnelig skog. Dette gir et visst urskogpreg som er sjeldent i distriktet. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, [**(*)].

4.19 Lokalitet 19 Fimreiteåsen

Kommune: Sogndal

Kart M 711: 1317 II, 1417 III

UTM: LN 905 794

Areal: 4.200 daa

Befart dato: 18.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 81

Naturgrunnlag

Fimreiteåsen ligger ytterst på halvøyen der Sognefjorden forgreiner seg i Norafjorden og Sogndalsfjorden. Området har en isolert beliggenhet og er avgrenset mot fjorden av bratte fjellsider. Det høyeste nivået er 768 m o.h., men mesteparten av arealet ligger mellom 600 og 660 m o.h. Her er terrenget relativt flatt med åpne myrer og skogkledte koller. To små tjern ligger sentralt i området.

Berggrunnen tilhører Jotundekketts øvre skyveflak med mest anortositt, men også partier sammensatt av gabbro. Løsmasser, fortrinnsvis morene dekker mesteparten av de flate og småkuperte partiene.

Vegetasjon

Røsslyngblokkebærskog er vanlig på flate partier og koller der jordsmonnet er fattig og dårlig drenert. Typen står ofte i kanten av myrene og har da karakter av furumyrskog. Foruten røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) er fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) en viktig lyngart. Det er et artsfattig feltsjikt der slirestarr (*Carex vaginata*), smyle (*Deschampsia flexuosa*), tepperot (*Potentilla erecta*) og gullris (*Solidago virgaurea*) står spredt. Bunnsjiktet inneholder mye torvmose, særlig furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*). Levermosene heimose (*Anastrepta orcadensis*) og rødmslingmose (*Mylia taylorii*) forekommer i nordskråninger som et viktig oseanisk trekk ved denne skogtypen.

Dvergbjørk (*Betula nana*) er karakteristisk i overgangssonen mellom skog og myr, men den betyr også mye på de åpne myrene sammen med røsslyng og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*). Myrene har en jevn overflate uten særlig tuedannelse, hvilket gir dem et østlig preg. Den

suboseaniske rome (*Narthecium ossifragum*) er bare registrert sparsomt i fastmatter på en av myrene. Den midtre delen av myrene har mykmattesamfunn med bl.a. dystarr (*Carex limosa*) og sivblom (*Scheuchzeria palustris*). I laggsone er næringsforholdene rikere og vegetasjonen inneholder noe kravfulle arter som tvebustarr (*Carex dioica*), gulstarr (*C. flava*), småsivaks (*Eleocharis quinqueflora*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*) og bjønnbrodd (*Tofieldia pusilla*).

På bra drenert fastmark er det blåbærskog, særlig i lier på velutviklet jordsmonn. Blåbærfuruskogen er stedvis oppblandet med bjørk eller det kan være en rein bjørkeskog. Det meste klassifiseres som blåbærskrubbærskog da skrubbær (*Cornus suecica*) betyr mye i typen. Vanlige blåbærskogsarter forekommer, slik som linnea (*Linnaea borealis*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*) og hårfrytle (*Luzula pilosa*) samt småbregnene fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Bjønnekam (*Blechnum spicant*) er karakteristisk, men sjelden i dette området. Blåbærskogen kan inneholde flere urter i rikere utforminger, noe som dels er betinget av beitepåvirkning. Gressene engkvein (*Agrostis capillaris*), gulaks (*Anthoxanthum odoratum*) og finnskjegg (*Nardus stricta*) erstatter en del av blåbærlyngen sammen med fjellmarikåpe (*Alchemilla alpina*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), legeveronika (*Veronica officinalis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Busker med gråor står spredt på disse rikere partiene. Også einer (*Juniperus communis*) forekommer, men den spiller en beskjeden rolle i området.

Skogstruktur, påvirkning

Furuskogen brytes ofte opp av myrer på flatene, og det er derfor tørre koller som har skog med sammenhengende kronedekning, fortrinnsvis blåbærskog. En mer åpen skog av spredtstående trær er typisk for fuktige partier som mye av røsslyngblokkebærskogen representerer. Grensen mellom tresatt fastmark på kollene og fuktige myrer kan være skarp. Fra et bestand med tett bestokning ble grunnflaten målt til 30 m²/ha fordelt på 22 furu, 5 bjørk, 1 rogn og 2 gadd av bjørk. Mye smalstammet bjørk kommer i tillegg. Her er ingen læger, noe som går igjen i hele området. Alderen er 126 år for en furu med stammediameter 40 cm, men grovere trær oppnår 60 cm, sjeldnere opp mot 90 cm. Trehøyden er ca 16 m. En alder på omkring 130 år er karakteristisk og representerer hovedgenerasjonen over størsteparten av området. I en annen observasjon var stammediameteren 35 cm og alderen 142 år. Trærne er rettstammet, har nokså korte greiner med spisse eller noe avrundet krone. Både optimalfase og aldersfase er representert.

I eldre furubestander er skogen flersjiktet og med store alders- og dimensjonsforskjeller fra de grove, forholdsvis gamle trærne til de yngste individene. De senile trærne er overstandere etter tidligere generasjoner, ofte mellom 200 og 300 år, sjeldnere også eldre trær opp mot 400 år. Et individ med diameter 45 cm var 250 år. Stubbene viser rester av den gamle furuskogen og er sannsynligvis fra en hogstperiode rundt slutten av forrige århundre. Stubbene kan være gjengrodd og lite synlige etter denne avirkningen som trolig var omfattende. Også etterlatte tømmerstokker er observert på bakken. På bedre boniteter er det i dag svært lite gadd.

Selv om gamle overstandere kan påtreffes på rikere blåbærmark, er de langt mer vanlig i fattig røsslyngblokkebærskog. Her finnes bestander som har overvekt av gamle trær og i tillegg spredte gadder.

En grunnflatesum viste 17 m²/ha fordelt på 15 furu og 2 furugadd. Representativ stammediameter er ca 30 cm, mens individer opp mot 40 - 50 cm er mer sjeldent. Trehøyden er 12 m. Også her er det stubber, men langt færre enn i blåbærskogen. De gamle hogstene var til dels dimensjonsavvirkning konsentrert om de grovste trærne på de rikeste skogtypene. Der grupper av gamle trær forekommer sammen med yngre generasjoner har bestandet stor aldersspredning og karakter av uberørt naturskog. Dette er små bledningsinnslag som forekommer flere steder i området. De er et resultat av at gamle hogster har etterlatt trær, enkeltvis eller i grupper, og disse representerer nå overstanderne som setter et preg på skogstrukturen i dag.

Moderne skogbruk har avirket en stor flate inn mot lokaliteten i øst. Det går en skogsvei helt til enden av flaten i sørøstkanten av området. Skogsdrift truer sterkt det som er igjen av Fimreiteåsen. På et par nyhogde stubber ble det talt årringer til henholdsvis 180 og 190 år.

Konklusjon, verneverdi

I dette skogs- og myrområdet har mye gammel furuskog blitt stående igjen som rester etter eldre hogster. Læger finnes ikke, men gadd sammen med trær i ulike aldersgrupper gir området preg av uberørt naturskog. Påvirkningsgraden er lavest i fattige skogtyper. Både skog- og myrtyper har et svakt innlandspreg ettersom oseaniske arter spiller en ubetydelig rolle. Dette isolerte området har en fin avgrensning unntatt mot øst der det ligger en stor hogstflate. Denne reduserer verneverdien vesentlig. Kraftlinien som krysser den nordlige delen av området nedsetter også helhetsinntrykket. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, [**(*)].

4.20 Lokalitet 20 Lægdo

Kommune: Aurland

Kart M 711: 1416 IV, 1316 I

UTM: LN 913 635

Areal: 3.100 daa

Befart dato: 18.07.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 79

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger vis-à-vis Beitelen, det markerte neset der Nærøyfjorden løper sammen med Aurlandsfjorden. Den utgjør en høytliggende dal ovenfor de ville og stupbratte bergveggene som skiller den fra fjorden. Fjellsidene langs Nærøyfjorden gjør her en knekk ved 6 - 700 m o.h. og terrenget flater ut i den vide dalen som har en meget fin naturlig avgrensning mot omkringliggende fjell. Dalbunnen er nokså flat og går gradvis over i liene som forbinder den til høyfjellet. Det ligger flere små tjern i området, og mange bekker i dette velavgrensede nedbørfeltet samles til slutt i Sagelva.

Berggrunnen er av kaledonsk alder og tilhører Jotundekket. Den består vesentlig av anortositter. Området har mye løsmasser, trolig mest bunnmorene. Flere steder, særlig ved Krossnesholten, ligger det små rygger med ustabil grus og finere materiale i dagen.

Den fjellnære beliggenheten gjør at området er snødekket til langt utover våren, og det tar tid før marken tørker opp. Dette

er forhold som medvirker til å gi vegetasjonen sin nordboreale karakter. Røsslyngblokkebærskog er av fjellskogtype der fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) spiller en viktig rolle, oftest sammen med røsslyng (*Calluna vulgaris*) og noe mindre av blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) og greplyng (*Loiseleuria procumbens*) står spredt på de tørre løsmassene. Den tørre furuskogen har et visst innlandspreg. Dvergbjørk (*Betula nana*) er en viktig busk i forskjellige vegetasjonstyper, særlig de fuktige utformingene. Blålyng (*Phylodoce caerulea*) forekommer bare lengst øverst i dalen, høyere enn 800 m o.h. der den er ganske vanlig. Blåbær (*Vaccinium myrtillus*) inngår i lyngvegetasjonen, men velutviklet blåbærskog er mindre vanlig. Bestander med blåbærskog er best utviklet i liene. Typiske blåbærskogsarter gjør lite av seg. Bregner forekommer sparsomt, men litt hengeving (*Thelypteris phlegopteris*) og sjeldnere bjønnekam (*Blechnum spicant*) kan påtreffes. Rikere skog med urter er ikke registrert, men spredt i lyngvegetasjonen finnes litt skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*).

Lyngvegetasjonen er mange steder oppbrutt av gress i senkninger og fuktige drog. Dominantene er blåtopp (*Molinia caerulea*), finnskjegg (*Nardus stricta*) og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*). Klokkelying (*Erica tetralix*) og rome (*Narthecium ossifragum*) er framtrædende på myrene, og de representerer oseaniske trekk ved karplantefloraen. I et av sigene står det litt heitorvrose (*Sphagnum strictum*). Noen fjellplanter er knyttet til bekkekanter og grunne bakkemyrer, slik som svarttopp (*Bartsia aloina*), bjønbrodd (*Tofieldia pusilla*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*) og fjelltistel (*Saussurea alpina*). Busker med sølvwier (*Salix glauca*) er også karakteristisk flere steder.

Det går kyr her, men beitepåvirkningen er langt mindre nå enn tidligere da det var stølsdrift på seteren like nord for det avgrensede området.

Skogstruktur, påvirkning

Lokaliteten inneholder gammel furuskog som representerer restene etter en opprinnelig tregenerasjon som har stått her i flere hundreår. De står dels som enkelttrær og dels i mindre grupper. Som typiske overstandere skiller de seg klart fra den øvrige skogen med de meget grove trærne. Stammediametere opp til 80 - 90 cm forekommer, men også individer på nærmere 100 cm er registrert. Disse trærne er i ferd med å gå i oppløsning, barken sprekker opp og veden er delvis tørr. Dette gjør dem vanskelig å aldersbestemme. Flere av dem har sannsynligvis en trehøyde på 9 m, men også individer opp til 14 m er registrert. De kortvokste trærne er tilpasset det fjellnære klimaet. En annen tilpasning er de korte greinene som reduserer belastningen med tung snø, (en kontinental form). Et tre har en gammel brannlyr, men sporene etter skogbrann er svake, og brannen(e) er trolig fra lang tid tilbake.

Den opprinnelige furuskogen har vært hogget, til dels ganske kraftig slik at overstanderne står spredt og ofte enkeltvis. Stubber med forskjellige grader av nedbrytning vitner om hogst i ulike perioder. De yngste stubbene kan representere avirkning for ca 50 år siden, noe som korresponderer bra med en furugenerasjon av tilsvarende alder. Men det er ikke alltid at furua har klart å regenerere. De beste foryngelsesforholdene for dette treslaget er de veldrenerte morenehaugene og tørre, relativt varme, sørvendte lier der mineraljord er blottlagt.

Mange steder har det kommet opp bjørkeskog, gjerne med 3 - 4 m høye kratt, noe som hindrer gjenvekst av furu vesentlig. Bjørkeskogen kan inneholde gamle stubber som viser at furuskogen har vokst her opprinnelig. Furuskogen dekket større arealer enn den gjør i dag. Blandingskog med bjørk og furu er et generelt karaktertrekk ved området. Det er for øvrig naturlig at høytliggende barskog er oppblandet med bjørk, men menneskelig påvirkning spiller også mye inn. I særskåringer går furuskogen opp til 780 m o.h.

Den nest siste hogsten kan ha skjedd omkring århundreskifte ettersom en del trær synes å ha en alder rundt 85 år. Stammediametere for et representativt individ ble målt til 40 cm. Stubbene etter denne avirkningen er til dels gjengrodde. Mye skog på lave boniteter har fått stå igjen, og representerer seintvoksende, smaltstammede individer i en glissen skog. En del bestander er rik på gadd, også disse av helst små dimensjoner. Hogstene har hovedsakelig tatt ut de største trærne.

Alt i alt representerer skogen trær i ulike aldersgrupper og dimensjoner som varierer mye. Oftest mangler en hovedgenerasjon i blidningsfaser som går igjen i området. Fravær av læger er med på å underbygge de sporene etter hogst som er omtalt foran. Navnet "Sag-elva" indikerer også den tidligere utnyttelsen av tømmerressursene.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten ligger naturlig og meget fint avgrenset mot høyfjell. Det er en furuskog sterkt oppblandet med bjørk, noe som bidrar til å gi den sitt fjellpreg. Til tross for høy menneskelig aktivitet i området, har denne skogen gamle, grove overstandere som representerer rester etter opprinnelig furuskog. Dette er det viktigste vernemotivet ved området. Vegetasjonen har et nordborealt preg ved å inneholde en del fjellarter. Rikelig med løsmasser er et viktig grunnlag for de relativt gode vekstforholdene i dette høydelaget. I dag er dette isolerte området uegnet for drift av moderne skogbruk. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, **.

4.21 Lokalitet 21 Djupedalen

Kommune: Aurland

Kart M 711: 1417 III

UTM: LN 970 670

Areal: 5.200 daa

Befart dato: 20.07.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 80

Naturgrunnlag

Djupedalen ligger nedskåret i et høyfjellsplatå som en sidedal på østsiden av Aurlandsfjorden. Området strekker seg fra fjorden og opp til ca 1000 m o.h. Elven har skåret seg dypt ned i fjellmassivet og passerer flere fosser og gjel før den når sjøen. Over en avstand på 5 km faller denne uregulerte elven (Kolarvassdraget) 900 m. Dalen gjør en dreining slik at elven renner mot nordvest øverst og mot sørvest nederst der den munner ut i sjøen. Dette gjør at flere ulike eksposisjoner er representert i dalsidene. Liene er relativt bratte, særlig i nedre del langsmed fjorden. Under de bratteste fjellhamrene har det gått ras, og skredbaner strekker seg nesten ned til elven. Det er ellers bra med løsmasser i dalsidene, noe som kommer godt til syne der bekker har skåret seg ned i grus og finere materiale. Ter-

renget er lettest framkommelig i den øvre delen der skogen har en naturlig fin overgang til høyfjell.

Geologisk tilhører denne delen av indre Sogn øvre flak av Jotun-dekkets tektoniske enheter. En berggrunn av anortosittgabbro gir Djupedal en næringsrikt grunnlag for vegetasjonen. Dette gjelder særlig der det er forvittringsjord eller annet mineralholdig substrat.

Vegetasjon

Djupedal er først og fremst en furuskogsdal med blåbærskog som dominerende vegetasjonstype. Den er representert med forskjellige utforminger etter høydelag, eksposisjon og fuktighet i jordsmonnet. Øverst i dalen inngår flere av fjellplantene som er karakteristiske for lavalpin heivegetasjon, f.eks. dvergbjørk (*Betula nana*), rypebær (*Arctostaphylos alpinus*), greplyng (*Loiseleuria procumbens*) og blålyng (*Phyllocladus caerulea*). Blåbær (*Vaccinium myrtillus*) er utbredt, men fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) spiller også en meget viktig rolle. Ellers forekommer stivstarr (*Carex bigelowii*) og på fuktige steder mye finnskjegg (*Nardus stricta*) og blåtopp (*Molinia caerulea*). Gressene står særlig i senkninger med langvarig snødekket i den fjellnære skogen.

I den nordvendte dalsiden noe lenger nede spiller skrubber (*Cornus suecica*) en betydningsfull rolle i det friske blåbærdekket. Blåbærskrubber er knyttet til dalens midtre og øvre partier opp til omtrent 770 m o.h. Blålyng påtreffes også i dette nivået, men mer sparsomt enn høyere oppe. Feltsjiktet inneholder ellers de vanlige blåbærskogsartene linnea (*Linnaea borealis*), gullris (*Solidago virgaurea*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), hårfrøtle (*Luzula pilosa*) og nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*). I tillegg finnes litt kravfulle arter helst lokalt på noe sigevannspåvirket mark, f.eks. slirestarr (*Carex vaginata*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og fjelltistel (*Saussurea alpina*). I bunnsjiktet er bl.a. etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og storkransmose (*Rhytidadelphus triquetrus*) viktige, mens det er lite torvmoser. Det siste indikerer god drenering i den bratte dalsiden.

Olavsstake (*Moneses uniflora*) forekommer spredt opp til et ganske høyt nivå i den friske blåbærskogen. Knerot (*Goodyera repens*) stopper ved 600 m o.h. og er vanlig lavere nede. Den representerer overgang til en tørrere blåbærskog med flere typiske lavlandsarter som er knyttet til den vestvendte, fjordnære delen av dalen. På berghyller og i skrenter påtreffes fjellplanter sammen med mer eller mindre varmekjære arter. Her kan nevnes mjølbbær (*Arctostaphylos uva-ursi*), berggrørkvein (*Calamagrostis epigeios*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), bergstarr (*Carex rupestris*), brudespore (*Gymnadenia conopsea*), markjordbær (*Fragaria vesca*), bakkesøte (*Gentiana campestris*), flekkmure (*Potentilla crantzii*), myske (*Galium odoratum*), hengeaks (*Melica nutans*), bergskrinneblom (*Arabis hirsuta*), bergmynte (*Origanum vulgare*) og lifiol (*Viola montana*). Opp til ca 200 m o.h. er det i furuskogen nokså mye hassel og hengebjørk der feltsjiktet har et noe fragmentarisk lågurtpreg.

Innslaget av lavlandsarter er markert også på nordsiden av Kolarelvva der liene ligger varme og lune med en særlig eksposisjon. Det er mer tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) i skogen, men også her dominerer blåbær. Blåbærskogen er tørrere i den sørvendte dalsiden sammenlignet med den nordvendte, og mangler bl.a. skrubber.

Stadig forekommer knerot jevnt sammen med furuvintergrønn (*Pyrola chlorantha*). De tørre partiene har en tyttebærskog som er best utviklet i nedre halvdel av dalen, omtrent opp til Øygarden (547 m o.h.). Her ligger en liten åpning i skogen omkring de gamle stølshusene. Marken er i sterk gjengroing etter at bruken har opphørt.

I området mellom stølen Øygarden og huset ved Galden viser vegetasjonen tydelige spor etter kulturpåvirkningen, særlig langs stien og i skogens kantsoner. Dette er et viktig skille mot den høyreliggende delen av daleg der skogsvegetasjonen er svært lite kulturpåvirket. Typiske gjengroingsarter som einer (*Juniperus communis*) og einstape (*Pteridium aquilinum*) spiller en beskjeden rolle i Djupedal. Her er generelt lite bregner utover spredte individer med hengeving (*Thelypteris phegopteris*) i blåbærskrubber. En liten tue med bjønnekam (*Blechnum spicant*) er registrert 770 m o.h. som et av få oseaniske trekk ved skogsvegetasjonen. Av moser derimot finnes flere kystbundne arter på berg og blokker langsmed fossene. De store mosemattene er best utviklet der drivende vannrøyk gir konstant høy luftfuktighet. Her finnes heimose (*Anastrepta orcadensis*), småstylte (*Bazzania tricrenata*), storstylte (*B. trilobata*), pelssåtemose (*Campylopus atrovirens*), rådmuslingmose (*Mylium taylorii*) og kystfagermose (*Mnium hornum*).

Noen fjellplanter kan som nevnt påtreffes i den etablerte skogsvegetasjonen, men mange finnes bare som pionerarter på sand og grus. Slike steder er f.eks. rasmark i skredbaner under de bratte fjellpartiene på dalens sørside. Her finnes arter som svartstarr (*Carex atrata*), rabbesiv (*Juncus trifidus*), aksfrøtle (*Luzula spicata*), fjellsyre (*Oxyria diqyna*), rødsildre (*Saxifraga oppositifolia*), fjellsmelle (*Silene acaulis*) og bjønnbrodd (*Tofieldia pusilla*). Langs bekkekanter på dalens nordside er gulsildre (*Saxifraga aizoides*) meget vanlig og sees stedvis sammen med litt kravfulle arter som myrtevier (*Salix myrsinites*), sveltull (*Scirpus hudsonianus*) og fjellfrøstjerne (*Thalictrum alpinum*).

Skogstruktur, påvikning

Furuskogen i Djupedal kan deles i forskjellige utviklingsstadier som gjenspeiler både variasjoner i økologiske forhold og skogshistorien med en utnyttelse av tømmerressursene som endres radikalt oppover dalen. Skogstrukturen beskrives i det følgende etter en gradient fra fjorden i vest til høyfjellet lengst i øst.

Nederst i den tørre varme delen av dalen er det rettstammet furuskog i tett bestokning. Stammene er godt kvistet på nedre halvdel og oppnår høyder på ca 25 m. Diameteren er gjerne 30 - 35 cm, men ofte mindre for undertrykte trær. Grunnflatesummen er målt til 37 m²/ha fordelt på 36 furu og 1 bjørk. Litt læger skyldes avgang etter rotvelter i det bratte terrenget med til dels ustabil jord. Noen trær har skade på barken ved basis etter steinsprang. Her er stubber som viser spor av tynningshogster omlag 30 - 40 år siden. Det er derfor lite gadd som skyldes avgang av de undertrykte trærne. Skogen i optimalfase er nokså jevnaldret og to boreprøver viste 110 og 140 år. Skogen nedenfor ca 300 m o.h. er antagelig et resultat av gjenvekst fra siste del av forrige århundre etter at lien langsmed fjorden var ganske snau på den tiden. Men redusert utnyttelse og gode foryngelsesforhold i et varmt lokalklima har gitt relativt rask etablering av ny furuskog.

Spor etter hogster er tydelig å se også videre oppover til Galden



Figur 13

Urskogen i øvre del av Djupedalen (21) har trær som er over 400 år. Sotmerker på gadder viser spor etter skogbrann.

The virgin forest in upper part of Djupedalen (21) contains trees which are more than 400 years old. Some pine trunks are charred by fires.

og Øygarden. Her er felter med ungskog som bare er 34 år gammel. De ligger i sørvendte lier på begge sider av bekken Fjellsgrovi, og utgjør tette bestander som vitner om meget god gjenvækst etter hogst på begynnelsen av 1950-tallet. Denne avirkningen er etterfulgt av en brann som har begunstiget foryngelsen. Spor etter brannen sees som sotmerker både på gjenværende rester av gadder og stubber i ungskogen, se **figur 13**. Navnet "Brendeli" er en indikasjon på tidligere skogbrann(er). Sannsynligvis har det brent flere ganger ettersom brannsporene er tallrike oppover store deler av den sørvendte dalsiden. Dette er en viktig forskjell fra den nordeksponerte siden der slike spor sees langt sjeldnere.

På dalens sørside vis-à-vis Øygarden har det som nevnt gått jevnlig ras, og skredbaner utgjør en åpning i skogen på ca 300 daa. Den er delvis tilgrodd med løvskog og kratt av bjørk og gråor der substratet er noenlunde stabilt. Denne rasmarken på sørsiden og stølsområdet på nordsiden utgjør viktige skiller ettersom skogstrukturen høyere oppe er av en annen karakter. Opp til ca 700 m o.h. er det en middels gammel furuskog som kan jevnføres med nivået lenger nede. Det ble boret et individ på 112 år i et bestand med grunnflate på 30 m²/ha fordelt på 29 furu og 1 bjørk. Litt læger skyldes rotvelt av furu. Trehøyden er 16 - 18 m og stammediameteren 45 cm. Overstandere er en viktig forskjell fra lenger nede i dalen, og disse øker i frekvens oppover lien.

Spor etter stubber er vanlig, men de utgjør ofte bare svake forhøyninger på lyngvegetasjonen, og representerer hogst fra meget lang tid tilbake. Det blir færre stubber oppover i høyden samtidig som mengden av gadd og lager øker. Mange trær er gamle og delvis tørre med grove dimensjoner. Noen alders- og diametermål viste 340 år / 80 cm, 360 år / 75 cm, 370 år / 60 cm og 420 år / 60 cm. De største trærne har en diameter på godt over 100 cm. På høyere nivåer mangler skogen en herskende generasjon ettersom alle aldersgrupper er representert i bledningsfaser som er meget karakteristisk mellom 700 og 900 m o.h. En grunnflatesum på 32

m²/ha hadde 26 furu, 6 gadd av furu samt 5 læger. Over alt står forvridde gamle trær og grove gadder, som på avstand gir skogen en grå farge. Der levende trær og død ved i alle nebyrtningsfaser opptrer sammen, er urskogpreget meget markert. Innenfor det øvre nivået av dalen står en opprinnelig furuskog der hogst kanskje aldri har forekommet. En forklaring på dette kan være vanskelige fløtningforhold i dette vassdraget som går hovedsakelig i fosser og gjel.

Øvre del av Djupedalen har en uberørt furuskog som er unik i vestnorsk sammenheng. Det er mulig av furuskogens lange historie har gitt treet en slik framtreddende posisjon i dalen. Dersom mennesket hadde utnyttet naturen her kraftigere med hogst og beiting, slik det er vanlig på Vestlandet, ville det vært mye mer løvskog her i dag. Den nordvendte dalsiden inneholder mer bjørk i furuskogen enn den sørvendte, noe som er naturlig under de mer humide forholdene der. Ved 720 m o.h. ble grunnflateummen i en blandingskog målt til 21 m²/ha fordelt på 8 furu, 6 bjørk, 1 rogn og 6 gadd av furu. Her er i tillegg 5 læger av bjørk og furu. Trehøyden er 18 m. Furuskokgen stopper ved ca 800 m o.h i den nordvendte siden, men går høyere på den sørvendte, til omtrent 850 m o.h., men enkelttrær kan påtreffes lenger oppe. Øverst i dalen er skogen påvirket av seterdriften ved Kolaren, og grove stubber etter hogst kan sees over det nivået som har furutrær i dag.

Konklusjon, verneverdi

Djupedalen er et intakt dalføre med en gradient fra fjord til høyfjell som gir skogen en naturlig fin avgrensning. Furuskokgen har uvanlig stor variasjonsrikdom der ulike eksposisjoner fanger opp en rekke av de barskogtypene som er karakteristisk for Vestlandets indre fjordstrøk. Floraen er artsrik. I den nedre delen bærer skogstrukturen preg av aktiviteten etter eldre hogster, mens de øvre nivåene har vært langt mindre utnyttet. Over 700 meters høyde er det stedvis grov urskog av en karakter som det neppe finnes tilsvarende av i landsdelen. Dette gjør Djupedalen til det nærmest perfekte typeområdet som fyller en rekke av de verne-



kriteriene som er utredet for barskogplanen. Dette svært verneverdige området må derfor regnes blant de absolutt høyest prioriterte lokalitetene på Vestlandet, ***.

4.22 Lokalitet 22 Skogateigen

Kommune: Luster

Kart M 711: 1417 III

UTM: MN 100 910

Areal: 50 daa

Befart dato: 17.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 86

Naturgrunnlag

Skogateigen ligger på vestsiden av Lustrafjorden i den lange lien som fører opp til fjellet Store Haugmelen (1172 m o.h.). Lokaliteten tilhører en rygg som er avgrenset av de mektige bekkegjelene Lindetoi i nord og Stelsskreda i sør. Eksposisjonen er hovedsakelig østlig, men mot kanten av gjelene har mindre partier en sørlig og nordlig helning.

Geologisk tilhører området øvre flak av Jotundekket bestående av anortositt og granodioritt. Terrenget er bratt og her er løsmasser med både rasmateriale og morene. Jordsmonnet er forholdvis stabilt, men skogen ligger utsatt til for steinsprang, se figur 14.

Figur 14

Skogateigen (22) er det største av flere små naturlige granbestander i indre Sogn.

Skogateigen (22) is the largest of several small natural spruce forests in inner Sogn.

Skogateigen ble fredet allerede i 1914 som Norges første skogreservat, og en grundig beskrivelse er tidligere utført av Børset (1979). Før dette er lokaliteten behandlet av bl.a. Gløersen (1884), Ve (1940) og Fægri (1950). På M 711 kart fra 1988 er naturreservatet angitt med for lite areal til å dekke hele granområdet, og inntegningen er gjort på feil rygg 1 km for langt sør!

Vegetasjon

Området har en nokså tradisjonell granskogvegetasjon med feltsjikt av blåbær, småbregner og en del urter. I småbregnetypen er både fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) karakteristiske sammen med spredte individer av sauetelg (*Dryopteris expansa*) og skogburkne (*Athyrium filix-femina*). Litt smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) kan påtreffes ved en bekkekant der for øvrig torvmosene grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) og spriketorvmose (*S. squarrosum*) er iøynefallende. Småbregneskogen er oftest oppblandet med blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og de vanlige urtene som f.eks. maiblom (*Maianthemum bifolium*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*), perlevintergrønn (*Pyrola minor*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*) og linnea (*Linnaea borealis*). Noe mer kravfulle arter kan påtreffes spredt, slik som hengeaks (*Melica nutans*), skogfiol (*Viola riviniana*), småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*) og liljekonvall (*Convallaria majalis*). Lågurtskog er likevel ikke skikkelig utviklet i området.

Her er også blåbærmark med færre bregner og der skrubber (*Cornus suecica*) kommer til som en viktig art. Blåbærskrubberkog er

karakteristisk i fjordlier på dette høydelaget omkring 6 - 700 m o.h. Øverst går granskogen dels over i fattig bjørkekratt med blåbærskog av blåbærfjellkreklingstype. Her forekommer bl.a. røsslyng (*Calluna vulgaris*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), smyle (*Deschampsia flexuosa*), finnskjegg (*Nardus stricta*), blålyng (*Phyllo-doce caerulea*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Like ovenfor granskogen er det også et relativt rikt bestand av urter og gress med et visst høgstaudepreg, slik som skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), turt (*Cicerbita alpina*), geitrams (*Epilobium angustifolium*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*) og myskegras (*Milium effusum*).

Skogstruktur, påvirkning

Vertikalutbredelsen til den sammenhengende granskogen er anslått til mellom 580 og 730 m o.h., mens nedre og øvre grense for enkeltstående trær er henholdsvis 550 og 820 m o.h. Det er en flersjiktet granskog med stor variasjon i trehøydene. De største individene er hele 40 m (Børset 1979), mens høyder på 30 - 35 m er mer vanlig for oversjiktet. Middelhøyden ligger lavere, omkring 23 - 24 m.

I et relaskop fra midtre del av skogen (640 m o.h.) ble grunnflaten målt til 35 m²/ha fordelt på 33 gran og 2 gadd. Her er i tillegg 13 læger, hovedsakelig forårsaket av rotvelter i den bratte lien. Alderen er målt til 166 år for den eldre generasjonen. Stor aldersvariasjon og mye læger i ulike nedbrytningsstadier gir preg av lang skogkontinuitet. Stammediameteren er 70 cm for det aldersbestemte treet som er blant de groveste i området. Dimensjoner på 50 cm er mer representativt for skogen. Øverst i lien, fra 730 m o.h., ble alderen målt til 144 år for et tre med diameter på 55 cm.

Foryngelsen skjer helst i lysåpninger forårsaket av rotvelter eller annen avgang med oppløsning av tresjiktet. På slike steder er det rikelig med ungplanter. Bjørk inngår bare sparsomt i selve granskogen nå, men en del død ved vitner om en sterkere posisjon tidligere. I den opprinnelige skogen har bjørk trolig spilt en viktig rolle, men den er nå langt på vei utkonkurrert av granen. Bjørk er fram-tredende i randområdet av granskogen.

Granbestanden er påfallende godt avgrenset mot omkringstående skog av bjørk (øverst), osp og furu (nederst). Det står enkelttrær av gran utenfor, men spredningen har gått langsomt, og lite tyder på at granskogen er i ekspansjon i den etablerte, tilstøtende skogen. Unge granplanter står i lien over granbestanden, men veksten går her seint pga beliggenheten.

Børset (1979) har gitt en grundig beskrivelse av dette granbestandets historie og de teorier som er framsatt til å forklare hvorfor en videre spredning har vært problematisk. Pollenanalyse viser at gran var etablert i distriktet for 4 - 500 år siden, men en kan ikke være sikker på at den var innenfor reservatets grenser før på midten av 1700-tallet. Bestandsbildet i dag med aldersfordeling, mangel på eldre granlager og fravær av hogstspor på gran vitner om en første tregenerasjon.

Det kan ha tatt relativt lang tid fra det tidspunkt noen enkelttrær klarte å produsere tilstrekkelig med modent frø som kunne spire til dagens bestand. En teori er at hogst og skogbrann har hjulpet denne granetableringen. Det er funnet gamle furustubber etter hogst som inneholder sotmerker. Hvis eventuelle frøtrær av gran har stått

slik til at de unngikk brannen, kan arealet relativt raskt ha blitt kolonisert av gran i et gunstig frøår kombinert med forbedret spirevilkår etter hogst og brent mark (Børset 1979).

Muligheten for en utvidelse av det eksisterende granreservatet er vurdert. Høydelaag og omkringliggende topografi gjør at dette bare kan være aktuelt nedover i lien. Det er en kort overgangssone med gran og andre treslag i nivået 580 - 550 m o.h., men lenger nede er det ikke registrert gran. Her dominerer en furuskog som er stedvis mye oppblandet med osp og bjørk. Det er en høy, rettstammet og tett bestokket furuskog som vitner om god gjenvækst etter at lien sannsynligvis har vært kraftig avvirket tidligere. En rekke stubber viser dette samtidig som trærne ikke er særlig gamle. Aldersmålingen på 134 år er representativ for de jevngamle trærne med en diameter på ca 45 cm. Dette er et vanlig skogbilde langs fjordene i indre Sogn, hvilket betyr at en utvidelse av reservatet med nedenforliggende furuskog ikke kan prioriteres særlig høyt.

Konklusjon, verneverdi

Skogateigen er det største granområdet i indre Sogn, fredet allerede i 1914. Det er en kompakt granskog med trær i ulike aldersgrupper samt gadd og lager som gir skogen et opprinnelig preg. Utviklingen har neppe pågått i mer enn et par hundre år, og det er trolig første generasjon med gran som dominerer i dag. Overgangen mot tilstøtende skog er påfallende skarp til tross for god foryngelse innenfor reservatet. Skogateigen har vært benyttet til forskningsområde vedrørende granens historie på Vestlandet, og som en isolert forekomst bør reservatet ha stor verdi som genbank. Verneverdien er svært høy, ***.

4.23 Lokalitet 23 Kinsedal

Kommune: Luster

Kart M 711: 1417 VII

UTM: MN 140 920

Areal: 4.100 daa

Befart dato: 26.07.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 85

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger sør for Kinsedal i ytre del av Lustrafjorden. Den utgjør bratte, vestvendte lier fra fjorden og opp til fjellheiene ved ca 900 m o.h. Fjordsiden gjør en knekk i dette nivået og flater ut slik at skoggrensen er markert og godt adskilt fra snaufjellet. Det er særlig nord i området en kan følge lien sammenhengende vertikalt. Andre steder er terrenget meget tungt framkommelig. Jensagjelet representerer en vill og utilgjengelig kløft dypt nedskåret i fjellmassivet med stupbratte vegger mot heiene som ligger ovenfor. Herfra går det ras, og de ustabile løsmassene akkumuleres i nedre del av lien. Erosjonsutsatte taluskråninger er viktig i hele området. Disse forårsaker erosjon som sliter på skog og vegetasjon. Her er dels grus og finere materiale, men også partier med grovere stein og blokker. Jorda er veldrenert og blir meget tørr etter perioder med lite nedbør.

Geologisk tilhører denne delen av Lustrafjorden Jotundekkets øvre flak som her består av anortositt. Berggrunnen er en viktig del av naturgrunnlaget, men de omtalte løsmassene har en større betydning for skogens utforming.

Vegetasjon

I det bratte terrenget har jorda liten evne til å holde på fuktighe- ten, særlig der løsmassene mangler de finere fraksjonene. Tytte- bærskog er utbredt og representerer den klart vanligste skogty- pen. Feltsjiktet er normalt lyngdominert, særlig av tyttebær (*Vac- cinium vitis-idaea*), men også mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) danner store og velutviklede bestander. I bunnsjiktet er furumose (*Pleurozium schreberi*) og etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) svært viktige. Disse dekker også skogbunnen på ste- der der feltsjikt mangler. Tyttebærskog er en artsfattig type, men furuvintergrønn (*Pyrola chlorantha*) er karakteristisk og vanlig i området. Knerot (*Goodyera repens*) og skogjamne (*Diphasium complanatum*) forekommer mer tilfeldig. Ikke sjelden inngår urter og gress i tyttebærskogen, slik som liljekonvall (*Convallaria majalis*), hengeaks (*Melica nutans*), brudespore (*Gymnadenia conopsea*), rødflangre (*Epipactis atrorubens*), teiebær (*Rubus saxatilis*), skogfiol (*Viola riviniana*), berggrøkkein (*Calamagrostis epigeios*), markjordbær (*Fragaria vesca*) og kattede (*Antennaria dioica*). Disse artene kan forekomme enkeltvis blant lyngarter eller sjeldnere i bestander med karakter av lågurtskog.

I skogens lysåpninger finnes nisjer for arter som stiller krav til sommervarme. Slike steder forekommer der det er grunnlendt mark eller der det går ras hyppig nok til at skogen har vanskelig for å etablere seg. Eksempler på varmekjære arter er stavklokke (*Campanula cervicaria*), rødknapp (*Knautia arvensis*), bergmynte (*Origanum vulgare*) og hvitbergknapp (*Sedum album*). På ustabil jord kan en også finne fjellplanter i skogen på et lavt nivå, sær- lig i fuktige bekkegjel. Noen eksempler er fjellnøkleblom (*Primu- la scandinavica*), fjellsyre (*Oxyria digyna*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*), fjellsmelle (*Silene acaulis*) og fjellfiol (*Viola biflora*). Bekkekløfter og ustabile, rasutsatte skråninger gir åpninger i lyngvegetasjonen som er en viktig årsak til den artsrike floraen.

Mange steder kommer det inn flere lyngarter i tyttebærskogen, særlig fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og blåbær (*Vaccinium myrtillus*), den siste på relativt fuktige partier. Her står blåbærfuruskog spredt, normalt med innslag av smyle (*Des- champsia flexuosa*), linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*) og gullris (*Solidago virgaurea*). På høyere nivåer er dessuten blåbærskrubbærskog viktig. Dette er en friskere skog av bjørk eller furu. Foruten blå- bær, fjellkrekling, blokkebær og skrubbær finnes litt småbreg- ner i denne. I overgangssonen mellom skog og snaufjell har lyngvegetasjonen et nordborealt preg med flere fjellarter som rypebær (*Arctostaphylos alpinus*), dvergbjørk (*Betula nana*), gre- plyng (*Loiseleuria procumbens*), bleikmyrklegg (*Pedicularis lap- ponica*) og blålyng (*Phyllodoce caerulea*). Disse artene blir mer vanlig i fjellheiene på høyere nivåer.

I øvre del av skogsonen finnes lokalt rikere partier med høgstau- deskog, fortrinnsvis med bjørk i tresjiktet. Karakteristiske arter er tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), engsoleie (*Ranunculus acris*), hvitsoleie (*R. platanifolius*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) og bringebær (*Rubus idaeus*). Skogen her viser spor etter beite og tråkk, noe som skiller mot den lavereliggende, tørre furuskogen. Høgstau- deskog og vierkratt inneholder også fjellplanter, f.eks. fjelltistel (*Saussurea alpina*), myrtevier (*Salix myrsinites*), dverggråurt

(*Gnaphalium supinum*), svarttipp (*Bartsia alpina*) og fjellfiol (*Viola biflora*).

Skogstruktur, påvirkning

De bratte liene dekkes av tett bestokket furuskog, men stedvis brytes skogen opp av åpninger forårsaket av sterk erosjon. Det er målt høye grunnflatesummer på opptil 45 m²/ha fordelt på 44 furu og 1 hengebjørk. Her er i tillegg mye gadd og læger som representerer avgang etter sterk grad av selvtytning. En høy konkurranse trærne imellom har gitt langsom vekst og der- for beskjedne dimensjoner. Det observerte bestandet har trær med en stammediameter på 25 cm. Stammen er rett, ca 14 m høy og godt kvistet på nedre halvdel. Selvtytningen i skogen har vært så sterk at det kan ligge store mengder kvister og nålestrø på bakken, noe som i stor grad har påvirket vegetasjo- nen. Trærne er ensaldret, og av fire årringsprøver er det lite som skiller: 104, 105, 107 og 115 år. Denne alderen går igjen over det meste av området, med unntak av mer utilgjengelige partier der overstandere forekommer sparsomt. Eldre furutrær kan også påtreffes på høyere nivåer rundt 800 m o.h., der et tre ble målt til 170 år.

Furuskogen tilhører en typisk optimalfase, og den homogene strukturen er karakteristisk. Ikke alle bestand er like tett bestok- ket. En observasjon på 34 m²/ha er fordelt på 28 furu, 3 hen- gebjørk, 2 osp og 1 gadd av furu. Også her er det mange døde og undertrykte trær etter en utvikling i bestandet som har pågått i relativt kort tid. Noen individer har påbegynt en viss utskillelse av større dimensjoner, men stammediameterer over 30-40 cm er sjeldne. De tette furubestandene inneholder spredte trær med osp og hengebjørk som trives bra på det tørre sub- stratet. På høyere nivåer kommer det til en del vanlig bjørk, sær- lig over 600 m o.h., selv om rein furuskog finnes høyere enn dette. Noen steder står furutrærne helt opp mot høyfjellet, andre steder danner bjørk krattskog med skjeve stammer forår- saket av betydelig snøtrykk.

Overalt i denne skogen sees stubber etter forrige tregenerasjon. Disse har en diameter på 50 - 60 cm, altså grovere enn den sko- gen som står her i dag. Ut i fra de nevnte aldersmålingene må det ha vært en kraftig avvirkningsperiode på slutten av forrige århundre. Sannsynligvis ble liene snauhogd på den tiden, men den tørre mineraljorda har gitt meget gunstige forhold for gjen- vekst av ny furuskog. En meget god foryngelse viser igjen på den tette skogen som preger dagens generasjon. Også spor etter yngre hogster forekommer i nedre del nær sjøen. Disse representerer tytning av skogen, foretatt for ca 30 år tilbake, men har ikke påvirket dagens skogstruktur i nevneverdig grad. Den rettstammete og godt kvistede furuskogen i dette området synes å være tømmerkog av høy kvalitet, men en vanskelig til- gjengelighet reduserer konflikten med verneinteressene.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten inneholder en gradient fra fjorden og opp til snau- fjellet. Liene er bratte og tungt framkommelig med rasutsatte partier som har påvirket skog og vegetasjon. Furuskogen er ens- aldret, drøyt 100 år, og representerer første generasjon etter en omfattende hogst på slutten av forrige århundre. Tett bestok- ning vitner om gode forhold for foryngelse og gjenvekst på den

tørre mineraljorda. Tyttebærskog er utbredt, og på Vestlandet er det sjelden å se denne typen så velutviklet som her. Floraen er artsrik med flere ulike utbredelsesgrupper som møtes. En rekke fjellplanter er representert, men også varmekjære innslag som er typisk for de indre fjordstrøkene forekommer. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, **.

4.24 Lokalitet 24 Drægnismorki

Kommune: Luster

Kart M 711: 1417 I, 1418 II

UTM: MP 290 298

Areal: 3.600 daa

Befart dato: 16.08.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 87

Naturgrunnlag

Drægnismorki ligger ovenfor Fortun i Luster kommune der den utgjør en dalside mellom ca 200 og 800 m o.h. Området har en sørøstlig eksposisjon, og i dette distriktet med liten årsnedbør og bra sommervarme blir liene ganske tørre. Terrenget er bratt og tungt tilgjengelig, og det er bare et par steder dalsiden kan følges sammenhengende oppover. Den midtre delen har bratte berghamrer mellom 400 og 600 m o.h. Under disse er det til dels ustabilt rasmateriale med grov blokkmark samt finere løsmasser og forvirtringsjord. I nivået ovenfor disse berghamrene er det noe slakere skåninger. Her går det flere rygger på langs av dalsiden som trolig er små sidemorener.

Berggrunnen består av fyllitt, og i kombinasjon med god dekning av løsmasser gir dette gunstige næringsforhold for vegetasjonen.

Vegetasjon

Vegetasjonsdekket er nokså usammenhengende der rasutsatte løsmasser fører til stor erosjon i det bratte terrenget. På mer stabil jord er blåbærfuruskog forholdsvis vanlig med de typiske artene linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), gullris (*Solidago virgaurea*), skogstjerne (*Trientalis europaea*). Mens blåbærskog er knyttet til litt dypere jord, forekommer tyttebærskog på tørre, mer grunnlendte steder. Det er en artsfattig type som er velutviklet i denne lien, og framstår som typisk for de indre, nedbørfattige fjordstrøkene på Vestlandet. Litt fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) inngår ofte i lyngvegetasjonen, men småbregneskog finnes bare i mindre bestander. Her er taggbregne (*Polystichum lonchitis*) sammen med urter og gress som hengeaks (*Melica nutans*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og teiebær (*Rubus saxatilis*). Små partier lågurtskog er karakteristisk i blanding med lyngdominert vegetasjon. De mest artsrike bestandene er knyttet til fuktige sig på lavere nivåer. Her kan disse påtreffes: gulstarr (*Carex flava*), kornstarr (*C. panicea*), breiull (*Eriophorum latifolium*), ryllisiv (*Juncus articulatus*), jåblom (*Parnassia palustris*), fjelltistel (*Saussurea alpina*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*), blåknapp (*Succisa pratensis*) og myrsauløk (*Triglochin palustris*). Blåtopp (*Molinia caerulea*) er også knyttet til dette samfunnet.

Vegetasjonen er påvirket av beite, og det ble registrert en del spor etter sau. Beitepåvirkningen har vært større tidligere da det var drift på de tre stølene som ligger spredt i området. Noen

partier som er i gjengroing med løvskog og kratt av bjørk og gråor, har tidligere vært utnyttet til beite. Karakteristiske arter er bringebær (*Rubus idaeus*) og skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*) sammen med en del gress, særlig engkvein (*Agrostis capillaris*), gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), smyle (*Deschampsia flexuosa*) og finnskjegg (*Nardus stricta*). Disse beitegressene og andre antropokore arter inngår ofte i furuskogen, og vitner om bruk av skogen med husdyr som har slitt på vegetasjonen.

Beitepåvirkningen har naturlig nok vært mest konsentrert om den høyereliggende delen og nær stølene. I dette nivået finnes også blåbærskog av svakt nordboreal karakter. Her er furu, men også mye bjørk i tresjiktet. Mye fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) preger vegetasjonen sammen med blåbær.

Den næringsholdige berggrunnen med fyllitt gjør lien artsrik, selv om mange ikke er særlig typiske i furuskog. Her er en blanding med fjellplanter og varmekjære arter som er knyttet til Vestlandets indre fjordstrøk. Hertil kommer også østlige arter som f.eks. tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*) og myskemaure (*Galium triflorum*).

Skogstruktur, påvirkning

Dette er en skogrik li med mye produktiv furuskog. Påvirkningsgraden er stor i den nederste delen, og det ligger en hogstflate som når opp til snaut 300 m o.h. Denne er forbundet med en vei oppover lien til ovenfor Dagni. På hogstflaten har de forholdsvis ferske stubbene en diameter på 35 - 40 cm. For fire av dem var alderen henholdsvis 122, 133, 135 og 140 år. Dette er representativt for dagens generasjon omtrent opp til midtre del av lien. Optimalfase dominerer i en rettstammet og tett bestokket skog der trehøyden ofte når opp mot 25 m.

En relaskopobservasjon ved 380 m o.h. øst for Ruskesete viste grunnflatesum på 43 m²/ha fordelt på 38 furu, 1 hengebjørk og 4 furugadd. Her er i tillegg 2 læger etter furu. En del mindre gadd skyldes avgang etter selvtynning i bestandet som er tett bestokket. Trærne er forholdsvis grove med stammediametrer på 50 cm, sjeldnere opp mot 70 cm. Et furutre viste en alder på 215 år, altså noe eldre enn i liens nedre del. Det kommer også til svære ospetrær som oppnår en størrelse tilsvarende de grove furutrærne i liens midtre partier. Her er det også stubber etter hogst, trolig for ca 50 år tilbake. En enkelt tømmerstokk ligger etterlatt på bakken og tilsvarer den samme hogsten.

Det høyeste nivået, dvs. lien som ligger ovenfor de bratte berghamrene, har furuskog med trær av svært grove dimensjoner. Et ekstremt stort individ har en stammediameter på 120 cm, men mange trær er fra 80 til 100 cm. Skogen har et visst fjellpreg med de kortvokste 12 - 14 høye trærne. Alderen er målt til 215 år for et tre med 80 cm i diameter og 140 år for et med diameter på 60 cm. De grove furutrærne er yngre enn forventet, men samtidig gjenspeiler dette de gode vekstforholdene. Skogen tilhører aldersfase på dette nivået.

Furutrærne står enkeltvis eller i mindre grupper på de høyeste nivåene og når opp til ca 750 m o.h. På de veldrenerte ryggene med tørre løsmasser, som ligger nordøst for Liasete, står grove furutrær i klynger. De fuktigere partiene imellom har løvskog og

kratt. Generelt er det mye bjørk i denne øvre delen av lien. Gamle stubber i løvskogen viser at den grove furuskogen dekket et større areal tidligere. Rydding av skog ved stølene har fjernet mye furuskog, og det har i stedet kommet opp løvskog med både bjørk og gråor. Selv i tett furuskog inngår mye busker av gråor etter kulturpåvirkning. Også ved den nedlagte stølen Lia-sete er det mye gråor og einer på den gjengroende marken.

Det er registrert et mindre felt med gran ved ca 470 m o.h. i nordlige del av lokaliteten, og denne er sannsynligvis plantet. Det er mye gråor i bekkeløften som fører ned mot Ytri. Hengebjørk går opp til 400 m o.h., mens alm er mer sjelden og finnes på et lavere nivå.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten har en fin vertikalgradient gjennom de bratte liene. Fra en nokså påvirket skog nederst endrer den karakter oppover i høyden og oppnår grovere dimensjoner i tett bestokning med høye grunnflatesummer. Det øverste nivået har svære furutrær som er blant de groveste en finner på Vestlandet i dag. Disse er viktige for vurdering av verneverdien. En berggrunn av fyllitt danner grunnlaget både for den grove skogen og for en artsrik flora. Selv om gamle stubber viser spor etter hogst over det meste av området er dette likevel en skog med et opprinnelig preg i den grad det kan forventes her hvor stølsdrift har satt sine tydelige spor både på skog og vegetasjon. Lokaliteten er vurdert som svært verneverdig, ***.

4.25 Lokalitet 25 Berdalen

Kommune: Lærdal

Kart M 711: 1417 II

UTM: MN 194 783

Areal: 1.700 daa

Befart dato: 23.07.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 82

Naturgrunnlag

Berdalen ligger nord for Lærdalsøyri og utgjør en del av Stødnamarka. Den har en naturlig, fin avgrensning mot høyfjellet. Området utgjør her en botn ovenfor den bratte fjellsiden som skiller Stødnamarka fra fjorden, hovedsakelig mellom 800 og 900 m o.h. i sørvendte lier. Berdøla renner sentralt gjennom området, og elven har skåret seg dypt ned i fjellmassivet.

Berggrunnen består av anortositt, kvartsdioritt og tonalitt. Den dekkes av løsmasser, trolig mest morene. Små rygger med grus og finere materiale forekommer i liene. Bekker har skåret seg ned i kløfter der ustabil jord stadig raser ut.

Vegetasjon

Skogsvegetasjonen i Berdalen preges av lyngarter der røsslyng (*Calluna vulgaris*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og blåbær (*Vaccinium myrtillus*) spiller en framtrødende rolle. Blåbærskogen har et nordborealt preg med spredt blålyng (*Phyllodoce caerulea*) i blanding med blåbær og fjellkrekling. Men også de vanlige blåbærskogsartene forekommer slik som linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*), perlevin-

tergrønn (*Pyrola minor*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). En liten forekomst med olavsstake (*Moneses uniflora*) er også registrert. Bregnene fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) finnes spredt. Småbregneskog dekker bare meget små arealer på steder med bjørk i tresjiktet. Skrubbær (*Cornus suecica*) forekommer jevnt, særlig i bjørkeskogen. Gressarter spiller lokalt en viktig rolle med gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*) og smyle (*D. flexuosa*). Disse indikerer beite som er langt mindre utbredt i dag enn tidligere. Her er til dels rikelig med einer (*Juniperus communis*) som et tegn på gjengroing. Andre arter som står spredt i blåbærvegetasjonen, representerer rester etter tidligere kulturpåvirkning, særlig ryllik (*Achillea millefolium*), marikåpe (*Alchemilla vulgaris*), harerug (*Polygonum viviparum*), engsoleie (*Ranunculus acris*) og legeveronika (*Veronica officinalis*). Mer sjeldent opptrer relativt kravfulle stauder som er knyttet til rikere skog, slik som tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og fjelltistel (*Saussurea alpina*).

Fjellplanter inngår i området, noe som er forventet ut i fra omkringliggende høyfjell. Disse artene er oftest knyttet til bekkkanter og fuktige sig som er næringsrike voksesteder på blottlagte løsmasser. Noen karakteristiske arter her er svarttopp (*Bartsia alpina*), fjellsyre (*Oxyria digyna*), gulsildre (*Saxifraga aizoides*), stjernesildre (*S. stellaris*), fjellveronika (*Veronica alpina*).

Et par fjellplanter som rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) og dverg-bjørk (*Betula nana*) inngår i fattig røsslyngblokkebærfuruskog. Også i denne fjellskogtypen er fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) kvantitativt viktig. Røsslyngblokkebærskog dekker fattige partier, gjerne i myrkanter med glissen skog. Bestander med mjøl-bær (*Arctostaphylos uva-ursi*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) er typiske på den utpreget tørre jordbunnen i sørskråninger på vel-drenert morene.

Skogstruktur, påvirkning

Mye furuskog er sterkt oppblandet med bjørk. Dette er naturlig for høydelaget, og høyere oppe i sonen fra 900 - 1000 m o.h. dekkes fjellsiden av sammenhengende bjørkeskog. Under dette nivået er bjørkeskogens betydning betinget av kulturpåvirkning og gjengroing etter gamle hogster. Stubbene viser avvirkning i ulike perioder, den siste trolig for 40 - 50 år siden. Rester etter den opprinnelige furuskogen forekommer som gamle, svært grove trær. En alder på 410 år ble registrert for et tre med stammediameter på 80 cm. Ellers finnes flere individer som har diameterer fra 90 cm og opp til 110 cm, også disse med en alder omkring 400 år. Trehøyden er ca 16 m, og disse kjempene har meget grove greiner. En grunnflatesum på 18 m²/ha er fordelt på 15 furu og 3 bjørk. Det er rom for en del bjørk, særlig i lukene i de gamle furubestandene. Flere av furutrærne har brannlyr og sotmerker ved basis som spor etter skogbrann(er). Brann har hatt relativt lett for å inntreffe i disse sørskråningene under tørre sesonger ettersom årsnedbøren er liten. Disse overstanderne står gjerne enkeltvis, men av og til i grupper som gir små elementer med urskog, se **figur 15**. Inntrykk av lang skogkontinuitet framkommer best på steder med en del gadd. Generelt er skogen fattig på læger.

Det er store dimensjonsforskjeller på de gamle, grove overstanderne og yngre tregenerasjoner. Et bestand i aldersfase har gjennomsnittlig stammediameter på 35 - 40 cm og opp mot 55

Figur 15

Rester etter opprinnelig furuskog sees av og til som svært grove enkeltrær som her i Berdalen (25).

Sometimes remnants of a virgin pine forest occurs as gigantic single trees.



cm som det groveste. Grunnflatesummen er 23 m²/ha fordelt på 21 furu og 2 bjørk. En alder på 190 år er karakteristisk. Dette er et jevnt gammelt bestand uten eldre overstandere. En tredje aldersgruppe, som preger området, er en yngre generasjon på 40 - 50 år. Et individ med stammediameter på 23 cm ble boret til 42 år. Denne generasjonen har kommet opp etter siste hogst. Området er utilgjengelig for moderne skogbruk.

Konklusjon, verneverdi

Skogen i Berdalen representerer furuskog tilhørende flere forskjellige aldersgrupper. De gamle, meget grove trærne danner grunnlaget for at området vurderes som verneverdig. Det er verdifullt å sikre restene etter en opprinnelig, growokst furuskog av denne type. Kombinasjonen gamle, grove dimensjoner og spor etter brann kan her ved hjelp av dendrokronologi gi informasjon om klimavariasjoner de siste 4 - 500 årene. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, **.

4.26 Lokalitet 26 Kvitingsmorki

Kommune: Årdal

Kart M 711: 1417 II

UTM: MN 214 830

Areal: 13.000 daa

Befart dato: 22.07.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 83

Naturgrunnlag

Kvitingsmorki ligger på sørsiden av Årdalsfjorden der det undersøkte området strekker seg fra fjorden og opp til høyfjellet, en sammenhengende høydegradient med skog over minst 900 m. Fjellene omkring danner en naturlig, fin avgrensning og fanger opp et nedbørfelt med elver og små bekker som samles i Sagelva. En regulering av kilden til elven har endret den naturlige dreneringen. Sagelva har skåret seg dypt ned i fjellmassivet i den nedre delen der gjel og bratte bergskårer er karakteristisk. Gjelet slutter ved ca 600 m o.h. og går over i jevnere skråninger opp mot fjellet. Lokaliteten ligger hovedsakelig vendt mot nordvest.

I berggrunnen er det kvartsdioritt og tonalitt, og dekkes mange steder av løsmasser. Dette sees tydelig i bekekløfter og gjel der ustabile masser raser ut. En grundig undersøkelse av furuskogen i Kvitingsmorki er tidligere foretatt av Abrahamsen & Sælthun (1988).

Vegetasjon

De bratte sør- og vestvendte skråningene i nedre del av området er utpreget tørre, til dels med rasutsatte skrenter. Erosjonen vanskeliggjør etablering av sammenhengende vegetasjon, men fragmenter av tyttebærskog er karakteristisk. Både mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) opptrer rikelig. Her er også en del lav, og totalt bidrar flere furuskogtyper til å gi vegetasjonen et innlandspreg som er typisk for nedbørfattige strøk. Stedvis finnes urter og gress som hengeaks

(*Melica nutans*), skogfiol (*Viola riviniana*), bleikstarr (*Carex pallescens*), bergrørkvein (*Calamagrostis epigeios*), teiebar (*Rubus saxatilis*), legeveronika (*Veronica officinalis*) og hvitmaure (*Galium boreale*). Litt olavsstake (*Moneses uniflora*) forekommer et par steder. Lågurtskog av denne type opptrer fragmentarisk og er knyttet til gjel nederst i vassdraget.

Blåbærskog finnes jevnt og representert med forskjellige utforminger. Sammen med blåbær (*Vaccinium myrtillus*) forekommer litt tyttebær (*V. vitis-idaea*) og ofte mye fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*). Vanlige er ellers smyle (*Deschampsia flexuosa*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), linnea (*Linnaea borealis*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). På nivåer opp til 600 m o.h. står knerot (*Goodyera repens*) ganske rikelig, særlig i noe tørrere skog.

Høyere oppe kommer det til mye skrubbær (*Cornus suecica*), og en blåbærskrubbærskog dekker en betydelig del av skogarealet over 700 m o.h. Tresjiktet er oftest en blanding av bjørk og furu. Her er stedvis litt bregner, særlig fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*), sjeldnere sauetelg (*Dryopteris expansa*). Disse bregnene forekommer vanligvis sammen med blåbær, og en rein småbregneskog er mindre vanlig. I det øverste nivået av skogsonen med blåbærskog av blåbærfjellkreklingstype går mengden av blåbær tilbake, mens fjellkrekling øker. Her er i tillegg røsslyng og blokkebær som viktige lyngarter, bra representert i en fjellskogtype av røsslyng-blokkébærskog. Flere alpine arter gjenspeiler dette områdets fjellnære beliggenhet og relativt østlige preg med dvergbjørk (*Betula nana*), bleikmyrklegg (*Pedicularis lapponica*) og blålyng (*Phyllodoce caerulea*). Ellers er rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) og sjeldnere greplyng (*Loiseleuria procumbens*) tilstede i lyngvegetasjonen på dette nivået. I senkninger erstattes lyngen av gressene finnskjegg (*Nardus stricta*) og blåtopp (*Molinia caerulea*), men flere av blåbærskogens arter forekommer.

Røsslyngblokkébærskog er også representert i liene på lavere nivåer, oftest som en artsfattig furuskog bestående av grov røsslyng. Den er bra representert i de nordvestvendte Vårstøhaugane. Liene brytes stedvis opp av flate partier med små myrer som kan være tresatt med furu. Furumyrskog inneholder ombrotrofe tuestrukturer med torvull (*Eriophorum vaginatum*), hvitlyng (*Andromeda polifolia*) og molte (*Rubus chamaemorus*), foruten røsslyng (*Calluna vulgaris*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*). Her er mye vortetormose (*Sphagnum papillosum*) i bunnsjiktet. Den minerotrofe delen har duskull (*Eriophorum angustifolium*), blåtopp (*Molinia caerulea*) og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*). De fuktigste partiene representerer åpne, men små myrflater i skogen.

Flere steder har bekker skåret seg ned i løsmasser, og på blottlagt grus etableres en pionervegetasjon med fjellplanter, selv på lavere nivåer som er omgitt av tett skog. Karakteristiske arter her er fjellkvein (*Agrostis mertensii*), fjellmarikåpe (*Alchemilla alpina*), aksfrytle (*Luzula spicata*), fjellsyre (*Oxyria digyna*) og gulsildre (*Saxifraga aizoides*). Også bekkekanter på høyere nivåer inneholder flere urter og fjellplanter, og disse representerer artsrike habitater som er begünstiget av den mineralholdige morenejorda. Noen typiske her er sløke (*Angelica sylvestris*), svart-

topp (*Bartsia alpina*), tranestarr (*Carex adelostoma*), skogstorke-nebb (*Geranium sylvaticum*), fjellistel (*Saussurea alpina*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*) og bjønbrodd (*Tofieldia pusilla*). Busker med vier finnes også i dette nivået, særlig sølvvier (*Salix glauca*) og lappvier (*S. lapponum*). Høgstaudevegetasjon er bare registrert som små fragmenter i kantsoner av vassdraget. Relativt kravfulle urter, som f.eks. turt (*Cicerbita alpina*), er sjeldne i området.

Floraen preges altså av nærheten til fjellet med de forholdsvis mange fjellplantene. Andre plantegeografiske elementer er svakt representert, og det synes som de klimatiske forholdene er ugunstige både for oseaniske, østlige og arter som er varmekrevende og tilknyttet sørbergene i indre fjordstrøk (se Skogen et al. 1985). En liten forekomst med rødmsulingmose (*Mylia taylo-rii*) representerer et svakt oseanisk innslag ved lokaliteten.

Skogstruktur, påvirkning

Furuskogen i dette skogrike området kan følges over en sammenhengende gradient fra fjorden og opp på fjellet. I verne-sammenheng knytter det seg størst verdi til den øvre delen, men også de lavereliggende partiene er av interesse for variasjonen og helheten. I den nordvendte Langedalen går furuskogen opp til 870 m o.h. Nordøst for stølsområdet ligger fjellsidene vendt mot sørvest og her strekker enkeltstående furutrær seg opp til ca 1000 m o.h., noe som kanskje er Vestlandets høyestliggende furuskog (Skogen et al. 1985). Flere steder er furuskogen presset ned på et lavere nivå og når ikke høyere enn 700 m o.h. Dette må sees i sammenheng med den tidligere bruken av området, tilknyttet seteren, som ligger på 820 m o.h. Her er det fortsatt åpne marker, men de holder på å gro til med skog og kratt, fortrinnsvis bjørk. Sør for stølen er det mye regenerert bjørkeskog som har kommet opp etter tidligere hogst og beite. Ved Sagelvas utløp i fjorden ligger Kvitingsagi, hvilket antyder at det fra gammelt av har vært en sterk utnyttelse av tømmerressursene, og stubber etter hogstene påtreffes de fleste steder.

Hogsten har vært særlig kraftig i den nedre delen langsmed Sagelva og tilstøtende skråninger. Tre aldersmålinger herfra viste 130, 133 og 136 år, noe som antyder kraftig avvirkning fram til midten av forrige århundre. Et individ på 186 år ble registrert ved ca 600 m o.h. og opp til dette nivået er det vanskelig å finne eldre trær. En dominerende hovedgenerasjon på rundt 130 år går igjen i denne delen der optimalfase er karakteristisk. Dimensjonsutviklingen varierer mye med de ulike vegetasjonstypene, men en stammediameter på 35 - 40 cm er vanlig, sjeldnere opp mot 50 - 55 cm. Grunnlendte partier har smalstammede trær rundt 20 cm. Stammehøyden varierer tilsvarende fra 8 - 10 m opp til drøyt 20 m på de beste bonitetene. En grunnflate-sum på 35 m²/ha er fordelt på 32 furu, 1 bjørk og 2 furugadd. Her er i tillegg 4 læger av furu og 1 bjørkelæger. Av og til inngår osp, til dels som grove trær ved elvekanten der den danner skog sammen med bjørk og furu.

Furuskogen kan være sterkt oppblandet med bjørk, særlig i de nordvendte liene fra Langedøla og øst til Sagelva mellom 600 og 800 m o.h. Bjørkeinnslaget her er et resultat av hogst og beite: Bjørk har mange steder regenerert bedre enn furu etter at kulturpåvirkningen har opphørt. I bjørkeskogen kan gamle

rester etter den tidligere furuskogen sees som grove stubber, gjerne med en diameter på 50 - 60 cm. Stedvis er stubbene gjengrodd med lyng, men sporene kan også være helt borte der kulturpåvirkningen har vært sterk og vart lenge nok. I bjørkeskog kan gamle furutrær fortsatt sees som overstandere og rester etter den mer opprinnelige skogen.

Gammel furuskog er representert på lokalitetens høyere liggende nivåer, dvs. fra 800 m o.h. og oppover til nesten 1000 m o.h. Også her er det spor etter hogst, men mye har fått stå igjen og representerer en skog med lang kontinuitet. Det eldste treet som ble målt viste 455 år, og er et kraftig individ med grove greiner og stammediameter på 65 cm. Trehøyden er 12 m. Mange slike gamle overstandere er representert, og der grupper står sammen, danner de små urskogbestander. Her er mye gadd, men forholdsvis lite læger. De kraftigste overstanderne blir over 80 cm i diameter (jf. Skogen et al 1985). Det er god foryngelse i disse bleedningslukene, men noen steder er marken grovblokket og vanskeliggjør utvikling av et sammenhengende kronedekke. Generelt er skogen lysåpen i dette nivået med klart preg av fjellskog. De smale, rettstammete individene med korte greiner gir ungrærne en kontinental form på den veldrenerte morenejorda.

En må forvente at skogen på Kvittingsmorki er påvirket av luftforurensning fra Årdal verk, men skogskader ble ikke observert i denne undersøkelsen. Abrahamsen og Sælthun (1988) nevner fluorskader på furu ved tregrensen lengst nord i Morki, mens synlige barskader ikke ble sett andre steder. Skogskader kan derfor ikke brukes som argument for å nedsette verneverdien.

Konklusjon, verneverdi

Kvittingsmorki er en stor og skogrik lokalitet med variert furuskog som kan følges fra fjorden og opp på fjellet, nesten til 1000 m o.h. Dette er kanskje Vestlandets høyestliggende furuskog. En lite påvirket furuskog med gamle trær har urskogpreg på høyere nivåer. Denne står i kontrast til den lavereliggende delen der omfattende hogst har forekommet i alle fall fram til midten av forrige århundre. De yngste hogstene er trolig fra krigens dager. Flere eksposisjoner er representert med ulike skogtyper. Lokaliteten egner seg godt som typeområde for indre fjordstrøk, og vurderes som svært verneverdig, ***.

4.27 Lokalitet 27 Vettismorki

Kommune: Årdal

Kart M 711: 1517 IV

UTM: MP 450 058

Areal: 9.600 daa

Befart dato: 24.07.90

Lok. nr. i Regionrapport for Vest-Norge: 84

Naturgrunnlag

Vettismorki tilhører Utlavassdraget og er den østligste barskogslokaliteten i fylket. Området danner et platå eller forsenkning ved den vestlige delen av Morka-Koldedalen der denne vider seg ut og elven greiner seg i flere bekker, myrer og små tjern. Fra det relativt flate partiet går området gradvis over i fjellsider

som fører opp mot snaufjell der avgrensningen er trukket ved drøyt 1000 m o.h. Fjellene omkring skogen gir den en naturlig, fin avgrensning. Mot vest går grensen ut til den markerte kanten av Utladalen som har stupbratte dalsider her. Vettisfossen har sitt utspring ved ca 650 m o.h. og representerer det laveste nivået av området.

Distriktet er en del av Jotundekket med bergarter som i store trekk består av gabbro og beslektede typer av mer intermedieær karakter som jotun-noritt og mangeritt. Over de flate partiene av Vettismorki er berggrunnen dekket av glasifluviale sand- og grusavsetninger samt en del morene.

Denne klassiske furuskogen i Vettismorki er tidligere grundig undersøkt (Skar 1964). Arbeidet er benyttet som verdifull støtte til beskrivelsen under, og bør leses for mer detaljer om bestandsutvikling og skogshistorie. Floraen er tidligere undersøkt av Odland (1981).

Vegetasjon

Områdets fjellnære beliggenhet gir skogsvegetasjonen et nordborealt preg. Blåbærskog er vanlig på fastmark i liewe og skrånninger som har relativt bra drenering. Flere utforminger er representert, og stort sett forekommer de vanlige blåbærskogsartene smyle (*Deschampsia flexuosa*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), linnea (*Linnaea borealis*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*), perlevintergrønn (*Pyrola minor*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Skrubær (*Cornus suecica*) er meget vanlig, og det er blåbærskrubærskog som dekker de største arealene. Et lite bestand med bjønnekam (*Blechnum spicant*) forekommer blant blåbær og andre bregner som fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phetopteris*). Skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og sauetelg (*Dryopteris expansa*) står mer spredt. Småbregneskog danner mindre bestander i en mosaikk med blåbærskog. Her opptrer flere urter spredt, særlig skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), enghumleblom (*Geum rivale*), vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). Mer urterik skog med de nevnte artene forekommer også samt høgstauder og gress, f.eks. myskegras (*Milium effusum*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), hvitsoleie (*Ranunculus platanifolius*), fjelltistel (*Saussurea alpina*) og turt (*Cicerbita alpina*). Produktiv bjørkeskog av denne type finnes særlig i lien ovenfor stølene. Noe typisk lågurtskog ble ikke registrert, men Skar (1964) nevner en artsrik og kravfull vegetasjon fra nedre del av Fleskedalen med arter som markjordbær (*Fragaria vesca*), teiebær (*Rubus saxatilis*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), firblad (*Paris quadrifolia*) og skogfiol (*Viola riviniana*).

I den fjellnære furu- og bjørkeskogen erstattes mye blåbærlyng av fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*). Her er ganske mye blålyng (*Phyllodoce caerulea*), mens bleikmyrklegg (*Pedicularis lapponica*) forekommer mer sjelden. Disse to artene gjenspeiler også lokalitetens østlige beliggenhet. På fattigere og mer fuktig mark er det røsslyngblokkebærskog, også denne av fjellskogtype. Her påtreffes dvergbjørk (*Betula nana*), røsslyng (*Calluna vulgaris*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) som de viktigste artene. Her er mye fuktig mark som representerer overgang til myr. Myrvegetasjonen

er dominert av fastmatter med arter som molte (*Rubus chamaemorus*), rund soldogg (*Drosera rotundifolia*), sveltstarr (*Carex pauciflora*), frynsestarr (*C. magellanica*), slåttstarr (*C. nigra*). Også fuktige partier i tilknytning til små tjern forekommer. Her finnes f.eks. myrhatt (*Potentilla palustris*), bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*), dystarr (*C. limosa*), flaskestarr (*C. rostrata*). Myrene dekker en stor del av de flate partiene i Vettismorki, men som bakkemyrer strekker de seg også oppover i skråninger, til dels av noe rikere karakter. Typiske arter på intermediære myrer og fuktige sig er tranestarr (*Carex adelostoma*), tvebostarr (*C. dioica*), gulstarr (*C. flava*), skavgras (*Equisetum hyemale*), blåtopp (*Molinia caerulea*), bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og bjønnbrodd (*Tofieldia pusilla*).

Både skogs- og myrvegetasjonen bærer stedvis preg av beite, selv om dette er moderat nå sammenlignet med tidligere. Myrene har ofte jevn overflate og grunn torv som et tegn på slått. Her er gressmarker med finnskjegg (*Nardus stricta*), gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), fjelltimotei (*Phleum alpinum*) og seterfrytle (*Luzula frigida*). Et langvarig snødekke spiller også en viss rolle for noen av disse gressene der de opptrer i senkninger.

Skogstruktur, påvirkning

Furuskogen er forholdsvis spredt tresatt og har aldri noe sammenhengende kronedekke. Dette skyldes delvis de mange myrene som danner åpninger både på flater og i skråninger. Trærne står ofte enkeltvis eller i mindre grupper, særlig på ryggen av veldrenerte løsmasser. Området har karakter av fjellskog med trehøyder som sjelden når over 15 m. Stammene kan bli meget grove, og det ble målt et individ med diameter på 1,2 m litt øst for stølen. Det skal være registrert et tre med diameter på over 1,7 m (Skar 1964). De svære furutrærne står spredt og vitner om restene etter en opprinnelig skog som kan følges i århundrer tilbake i tiden. Det eldste treet som ble målt, viste 340 år med stammediameter på 60 cm. Eldste obsevasjon hos Skar (1964) er 500 år og diameter 70 cm. Han omtaler dette treet fra et ca 100 daa stort bestand uten stubberester. Her er store mengder gadd i en struktur med forfallspeg. Dette viser et lite element av urskog, og det finnes flere slike, alltid små forekomster i den sørlige delen av området.

Furuskogen har altså små partier der hogst ikke har forekommet. For øvrig er rester etter stubber meget vanlig selv om de ofte er gjengrodde og synes bare som forhøyninger i lyngvegetasjonen. Skogsdriften er konsentrert om to perioder. Den første er fra 1704 - 1734 og da gikk det meste av virke til Årdal koperverk som trengte stor mengder brensel til gruvedriften. Etter en hvile på 120 år var det igjen tømmerhogst fra 1850 - 1890. I dette århundre er det bare benyttet virke til stølsdriften og andre lokale behov. Det finnes altså en del trær som har overlevd begge disse avvirkningsperiodene. I tillegg finnes det mye gadd og spredt læger i ulike nebytningsstadier som viser skogens lange kontinuitet. Foruten friskt tømmer ble det hogd gadd til brensel når den var tett og god.

Etter hogstene har furuskogen hatt vanskelig for å regenerere. I dette høydelaget var gjenvæksten særlig problematisk på midten av 1700-tallet da det intraff en betydelig klimaforverring. Støls-

driften og hardt beite har også holdt furuskogen tilbake. Derfor har bjørk kommet opp, og dekker nå store arealer som tidligere var furuskog. De siste ti-årene har bjørkeskogen ekspandert ytterligere pga. redusert drift på stølen. Bjørkeskogen inneholder gjerne grove stubber etter furu, ofte med diameter på 80 - 90 cm. Gamle overstandere med furu kan også stå enkeltvis i den tette bjørkeskogen. Furustubbene kan ha sotmerker etter brann. Disse er imidlertid så sparsomme at det ikke kan ha gått noen omfattende brann gjennom hele Vettismorki.

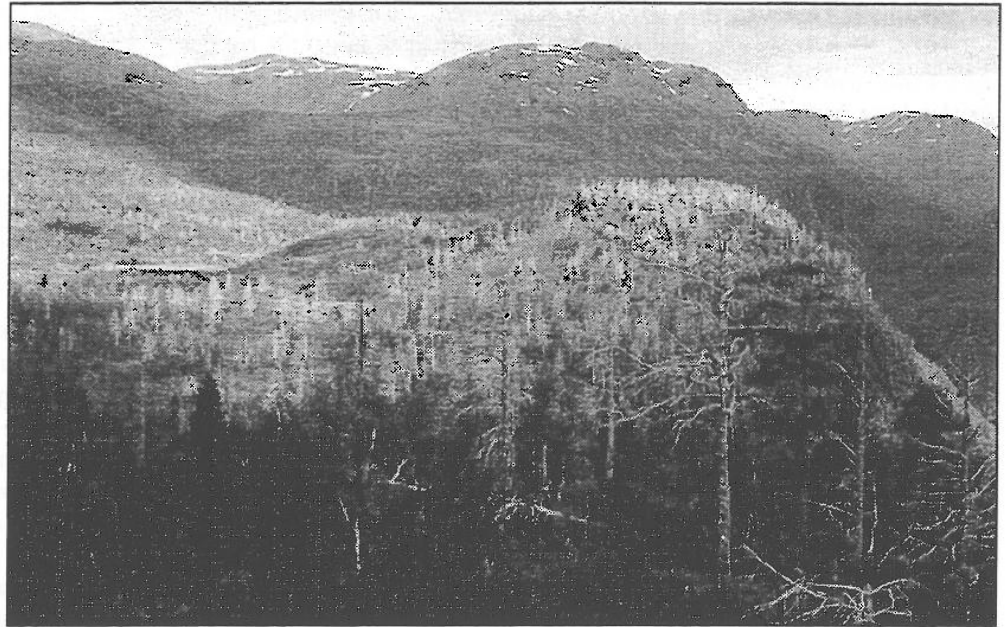
Bjørk danner skoggrensen mellom 950 - 1000 m o.h. Oppover i høyden tar bjørk over fuktige partier i liene, mens furu her står på tørrere mark. Øvre grense for furuskogen er i dag 850 m o.h., men den klimatiske grensen ligger høyere, trolig rundt 900 m o.h. Den høyestliggende bjørkeskogen er lite berørt av stølsdriften fordi avstanden er såpass stor. Disse partiene av Vettismorki har også karakter av urskog (Skar 1964).

Tre forekomster med gran står spredt i henholdsvis den nordlige, østlige og sørlige delen av Vettismorki. De er ikke nærmere undersøkt her da beskrivelse foreligger hos Skar (1964). Bestandene er små og høytliggende med smale kroner som gir en typisk fjellform. Formeringen skjer vegetativt ved senkerdannelse. Den eldste granen er ca 260 år (målt 1962). Et av grantrærne står i bjørkebeltet 940 m o.h. i Morka-Kolledalen og er det høyestvoksende av de tre forekomstene. Det finnes mange lignende granbestander i indre Sogn, og på samme måte som i Vettismorki er de små og forholdsvis høytliggende. Sannsynligvis har disse pionerforekomstene på Vestlandet spredt seg fra gran-skogene i fjellbygdene på den andre siden av vannskillet, avstanden er ikke særlig stor.

Skogen på Vettismorki er i dag sterkt påvirket av luftforurensning fra Årdal verk, en avstand på 11 km i rett linje fra stølen, se **figur 16**. Fluorrøyken følger Utladalen oppover og virker mest inn på den delen av skogen som står ut mot brattkanten i vest. Dette er fordi Ulsanosi (1232 m o.h.) skjermer noe av området slik at den østlige delen av Vettismorki mottar langt lavere konsentrasjoner enn den vestlige. På kollene nord og sør for Vettisfossen er skogskadene særlig ille med en dødlighet av trær på opp til 80 % av grunnflaten. Furutrærne er meget sterkt rammet og står igjen som lysegrå, barkløse individer. Den glatte veden uten epifytter skiller dem fra gamle gadder i nedbrytning etter naturlig avgang. Bjørkeskogen er langt mindre påvirket, men symptomer med flekker på bladene kan sees. Sammenlignet med beskrivelsen til Skar (1964) må det ha skjedd en dramatisk forverring av skogens tilstand på 25 år. Skogdøden på Vettismorki er i dag alarmerende, men reduserte utslipp av fluorrøyk gir håp om et bedre miljø i framtiden. Det vil imidlertid ta generasjoner å reparere skadene hvis det i det hele lar seg gjøre.

Konklusjon, verneverdi

Vettismorki består av en glissen furuskog som er sterkt oppbladet med bjørk. Løvtreinnslaget er dels et resultat av gjengroing etter gamle hogster og redusert stølsdrift, og dels naturlig fjellskog i dette høydelaget. Det har ikke vært tømmerhogst av betydning i løpet av de siste 100 årene. Hogstene pågikk særlig i to adskilte perioder på henholdsvis 17- og 18-hundretallet. Skogen viser lang kontinuitet og er rik på gamle overstandere,



Figur 16

I Vettismorki (27) er en stor del av furuskogen skadet av luftforurensninger.

In Vettismorki (27) a considerable part of the pine forest is damaged by air pollution.

og lokalt finnes små bestander uten stubber. Disse har et urskogpreg med mye gadd og læger i ulike nedbrytningsstadier. En rekke grove furutrær er representert i denne fjellskogen. Vegetasjonen har nordboreale trekk, ofte med fjellplanter både i skogen og på myrene.

Vettismorki er i dag en del av Utladalen landskapsvernområde, tidligere grundig beskrevet av Skar (1964). Skogen er her undersøkt særlig med hensyn til en sammenligning med andre verneverdige lokaliteter i distriktet. I en vurdering av verneverdien inngår den alvorlige skogdøden som en negativ faktor. Etter en helhetsbetraktning er området vurdert som meget verneverdig, **.

4.28 Lokalitet 28 Sørдалen

Kommune: Bremanger

Kart M 711: 1118 I

UTM: LP 110 585

Areal: 1.800 daa

Befart dato: 26.10.91

Naturgrunnlag

Sørдалen ligger ved riksveien mellom Svelgen og Ålfoten, og grensen følger veien over ca 2 km i nordvest. I øst strekker området seg inn til snaufjell og danner botner mot de bratte fjellssidene. Brattkanter ligger vendt mot nordvest på forskjellige høydelag, mens østsiden av kollene har slakere skråninger. Dette skyldes formasjonene til den devonske sandsteinen som preger fjellene i distriktet. Terrenget er følgelig lettest framkomme- lig i nord-sørlig retning. Berggrunnen er næringsfattig med golde fjell på høye nivåer. Lavere nede er naturgrunnlaget rikere med løsmasser i senkning, hovedsakelig morene som dekker en stor del av dalbunnen. Flere steder er det grov blokkmark.

Fra det høyeste nivået i nordøst (480 m o.h.) faller området mot

sørvest til Sørðalsvatn (270 m o.h.). Lokaliteten innbefatter et lite sideavsnitt til hovedvassdraget gjennom dalen. Her er flere vann, små tjern og bekker som er meget viktig for helheten og variasjonen i dette barskogområdet.

Vegetasjon

Blåbærskog er vanlig i de veldrenerte liene. Den inneholder store mengder bjønnekam (*Blechnum spicant*), mens sauetelg (*Dryopteris expansa*) står mer spredt. Smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) forekommer lokalt på noe fuktige steder. Typiske blåbærskogsarter som linnea (*Linnaea borealis*), gullris (*Solidago virgaurea*) og hårfrytle (*Luzula pilosa*) står spredt, og er ikke særlig vanlige. I bunnsjiktet opptrer kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) nokså jevnt. Denne artssammensetningen indikerer en blåbærskrubbærskog som er typisk for høydelaget i distriktet. Skrubbær (*Cornus suecica*) ble ikke registrert, trolig fordi den var visnet bort i slutten av oktober. Storfrytle (*Luzula sylvatica*) opptrer påfallende jevnt i blåbærskogen, og er et oseanisk trekk samtidig som den indikerer noe rikere jordbunn.

Her er skog av blåbærfjellkreklingtype, særlig på mer tørre og fattige steder der skogbunnen er delvis dekket av blokker. Fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) kommer også inn på morenehauger som helst utgjør små tørre partier i dalbunnen, gjerne der tresjiktet inneholder bjørk. Mange steder består lyngvegetasjonen av en blanding med blåbær, fjellkrekling og røsslyng. Einer (*Juniperus communis*) spiller en beskjeden rolle, og danner lave, til dels åpne kratt i et degenerasjonsstadium. Dette tyder på liten grad av kulturpåvirkning. En typisk gjengroingsart som einstape (*Pteridium aquilinum*) mangler helt.

Røsslyngblokkebærskog er bra representert og dekker nordskråninger, særlig i den sørøstlige delen. En fuktskogtype med røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) inneholder betydelige mengder blåtopp (*Molinia caerulea*), kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*), klokkelyg (*Erica tetralix*) og rome (*Narthecium ossifragum*). Lokalt finnes litt heisiv (*Juncus squarrosus*), mens

rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) og fjelljamne (*Diphysium alpinum*) kommer inn i den øvre delen, særlig over 400 m o.h. der en glissen furuskog går gradvis over i fjellhei. Heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) er viktig i bunnsjiktet. En kystskogtype av røsslyng-blokkebærskog er også representert i de nordvendte liene. Den inneholder levermoser som praktdraugmose (*Anastrophyllum donianum*), heimose (*Anastrepta orcadensis*), småstylte (*Bazzania tricrenata*), storstylte (*B. trilobata*) og rødmuslingmose (*Mylia taylorii*). Mosene står oftest på tuer og blokker, sjeldent i selve skogbunnen. Oseaniske moser er meget godt representert i bergufsene nedenfor Dollsen, med bl.a. disse artene: gullhårmoser (*Breutelia chrysocoma*), pelssåtemose (*Campylopus atrovirens*), fleinljå (*Dicranodontium denudatum*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), grannkrek (*Lepidozia pearsonii*) og prakttvebladmoser (*Scapania ornithodioides*).

Lier med bjørkeskog er jevnt over mer artsrike enn furuskogen. De inneholder mye bregner, særlig skogburkne (*Athyrium filix-femina*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og smørtelg. Bjørkeskogen har også flere urter og gress sammenlignet med furuskogen, stedvis høgstaudevegetasjon med sløke (*Angelica sylvestris*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), mjørdurt (*Filipendula ulmaria*), enghumleblom (*Geum rivale*) og fjelltistel (*Saussurea alpina*). Dette gjelder særlig langs bekkkanter og andre steder med høyt grunnvann. Kratt med lappvier (*Salix lapponum*) er også karakteristisk her. Små partier med rikmyr forekommer i fuktige sig der grunn torv dekker finere løsmasser. Myrene har ofte jevn overflate og bærer preg av eldre slåtter med mye bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og blåtopp (*Molinia caerulea*). Myrvegetasjonen er for det mest rik og bidrar til å øke artsmangfoldet med f.eks. svarttopp (*Bartsia alpina*), gulstarr (*Carex flava*), skavgras (*Equisetum hyemale*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*) og bjønbrodd (*Tofieldia pusilla*).

Skogstruktur, påvirkning

En gammel furuskog med trær i aldersgruppen 250-300 år er meget godt representert. I tillegg finnes senile overstandere med kjerneåte som trolig er mer enn 400 år. Tre boreprøver fra eldre trær spredt i området viste 256, 280 og 390 år. Disse representerer den herskende generasjonen i mange bestander. Et høyt innhold av gadd gir preg av lang skogkontinuitet. Her er bestander uten stubber som indikerer at hogst kanskje aldri har forekommet innenfor noen små arealer. De gamle furutrærne har jevnt over stammediametere på 60 - 70 cm, men på bedre jordbunn står det også grove trær som er opp til 90 cm.

I et relaskop sentralt i området ble grunnflatesummen målt til 22 m²/ha fordelt på 12 furu, 4 bjørk og 6 gadd av henholdsvis 5 furu og 1 bjørk. Her er i tillegg 2 læger av bjørk. Skogen har generelt lite furulæger, men på små urskognære partier sees stikker i ulike nedbrytningsstadier. Bestandet tilhører en bledningsfase med flere forskjellige aldersgrupper uten en dominerende generasjon. De eldste trærne er mellom 3-400 år. Ved siden av de gamle trærne er også en yngre aldersgruppe i overkant av 100 år bra representert. Et av dem ble bestemt til 114 år med en diameter på 50 cm. Også helt unge furutrær forekommer og vitner om bra foryngelse på den vel drenerte morenejorda.

Aldersgruppen 100 - 130 år er såpass utbredt av det må ligge

en skogshistorisk årsak bak. Sannsynligvis er dette skog som har regenerert etter hogst i siste del av forrige århundre. Mot nord området er det vanskelig å finne trær som er eldre enn 130 år, og stubber etter hogstene sees hyppig, men de er ofte helt eller delvis gjengrodde. Bjørkeskog i liene er trolig også et resultat av den tidligere hogsten der furu har hatt vansker med foryngelsen, muligens pga. beite. I nord er mye av skogen blandingsbestander med bjørk og furu, særlig i de østvestvendte liene ovenfor Brandevatn.

Bjørk er vanlig også der skogen er mindre påvirket av gamle hogster, dvs. i midtre og sørlige del av lokaliteten. Dette skyldes furuskogens generelt åpne struktur med spredt tresetting og mange kantsoner mot myrer, bekker og tjern. Et bestand med osp inngår i lien mellom de to sørligste vannene. Den grove blokkmarken har betydning for at mye furuskog mangler sluttet kronedekning. De mer eller mindre frittstående trærne har utviklet vide kroner med kraftige greiner. Stammehøyden er ofte 12 - 14 m, sjeldent over 15 m.

Overgangen fra furuskog til fjellhei går i sør via spredtstående tregrupper med ung furu. Furuskogen har her vært i spredning oppover mot fjellet etter hvert som beite har avtatt. Navnet Brandevatn tyder på at skogstrukturen kan være delvis influert av brann. Det er ikke registrert spor, og en eventuell brann må ligge langt tilbake i tiden. Topografien samt myrer og vassdrag gjør at en brann vanskelig kan ha spredt seg over et større areal.

Konklusjon, verneverdi

I dalføret mellom Ålfoten og Svelgen står rester etter den gamle opprinnelige furuskogen fortsatt intakt. Dette distriktet har derfor skog med langt framskredne suksesjonsstadier som er sjeldne på Vestlandet i dag. I Sør-dalen ligger skogen lett tilgjengelig, noe som gjør den velegnet som ekskursjonsmål. Dette er blant de mest urskognære furuskogene en kan finne såpass langt vest i Norge. Sør-dalen er noe fattigere og har derfor skog med mindre dimensjoner enn Pyttane. Et humid klima gir velegnete habitater for oseaniske moser der flere er sjeldne i landsmålestokk. Lokaliteten er vurdert som svært 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 stedege 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 variasjonsbredden i barskognaturen, og for å oppnå dette må de framtidige 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 ivaretatt i en egen verneplan for kalkfurskog.

Undersøkelingsområdet spenner over en betydelig klimagradient fra det oseaniske og humide i vest til det relativt kontinentale og tørre i øst. Skogtypenes fordeling på lokalitetene etter denne gradienten er vist i **tabell 1**. I den geografiske fordelingen av barskogområdene er både kystsonen og indre fjordstrøk av Sogn bra representert, mens midtre fjordstrøk er best dekket av områdene som ligger i Nordfjord (**figur 7**).

Floraen i områdene har et markert innslag av oseaniske arter i kystdistriktet, mens fjellplanter og noen østlige arter inngår i fjordstrøkene. Samletabellen med alle karplantene inneholder 356 arter (**vedlegg 1**).

Ved siden av klimagradienten har en variert berggrunn og topografi stor betydning for de mange habitatene en finner i fylkets barskoger. Indre Sogn er det eneste stedet i landet barskogen kan følges sammenhengende etter en vertikalgradient fra fjorden og opp mot fjellet til over 900 m o.h. Et par lokaliteter i indre fjordstrøk har furskog som er blant det mest uberørte en kan finne på Vestlandet i dag. Gammel skog med over 400 år gamle trær er også registrert i humide strøk nokså nær kysten.

Furskog dominerer på alle de undersøkte lokalitetene unntatt Skogateigen i Luster som er en isolert granforekomst. Også det østligste området, Vettismorki inneholder enkelttrær med naturlig gran. I mange av de øvrige lokalitetene er det plantet gran-skog.

Totalarealet for de 28 lokalitetene er 107 km², anslått til 2,1 % av fylkets produktive skogareal. De er rangert etter en tredelt skala der 11 områder har nasjonalt eller regionalt svært høy verneverdi (***), tilsammen 57 km². Av disse er det tre store lokaliteter som hver har et areal på over 10 km², det største 13 km². Her er 5 områder med meget høy verneverdi (** og [**(*)]), tilsammen 49 km², det største 9,6 km². Bare to områder på totalt 1 km² er vurdert som lokalt verneverdig (*).

6 Summary

Work on a national Plan for conserving natural coniferous forests is motivated by several important public interests which are not directly connected to commercial utilization of the resource. Coniferous forests represent a considerable part of our natural heritage. The main arguments for their protection are:

To have reference areas for scientific research; to maintain genetic resources of indigenous spruce and pine; to protect endangered species requiring largely undisturbed conditions; and to provide the facilities for education, recreation and other kinds of outdoor life. One of the main goals is to maintain the natural variability within the coniferous forests, and to achieve this, one has to make sure that the protected areas are spread throughout the country.

The length of continuity in the forest with a range from virgin conditions to old trees is usually the most important conservation criterion. Some of the sites should cover a large area, preferably with a border onto natural features such as mountains, lakes and shores. Forest structure, vegetation-types and flora are assessed, and in order to evaluate the sites for different conservational values, the overall impression is decisive. A national conservation plan for basiphilous pine forests already exists, and therefore nothing particular have been done to find such rich forests on basic bedrocks.

The investigated area includes a considerable gradient from an oceanic and humid climate in the western parts to a slightly continental and dry climate in the east. Distribution of different coniferous forest types along this gradient is shown in table 1. The distribution of the investigated sites illustrates that the coastal district and the inner heads of the Sognefjord are well represented, while the middle district of the county is mainly covered by the sites in Nordfjord (**figure 7**).

Several oceanic species are very common throughout the coastal district, while the number of both alpine and eastern species increases towards the inner part of the fjords. The total number of vascular plants is 356 (**enclosure 1**).

The climatic gradient as well the bedrock and the topography which show a great variation through the county is of importance according to a number of different habitats in the coniferous forest. Inner Sogn have sites with continuous pine forest from the fjord shore up to 900 m a.s.l. A couple of the inner fjord sites at higher levels are among the most virgin pine forests of western Norway. Virgin forests with some 400 years old trees also occurs scattered in the humid coastal districts.

Pine forest dominates every investigated site except Skogateigen, Luster which is an isolated occurrence of spruce. The most eastern area, Vettismorki also contains some single trees of spruce. In many areas the natural forests have been replaced by planted spruce.

The total area of the 28 sites investigated is 107 km², corresponding around to 2.1 % of the productive forest area in Sogn og Fjordane. If they are ranked according to a three graded scale, 11 areas are of national or regional conservation value (***) with a total area of 57 km² including three large sites each larger than 10 km²; 15 sites are of lesser regional conservation value (** and [**(*)]) covering 49 km², and with the single largest area of 9.6 km²; and 2 sites have been assigned local conservation value (*) covering 1 km².

7 Litteratur

- Abrahamsen A. og Sælthun, S. 1988. Kvitingsmorki, registrering og vurdering av eit furuskogområde i indre Sogn. - Hovedfagsoppgave ved Norges landbrukshøgskole, 95s.
- Bjørndalen, J.E. og Brandrud, T.E. 1989. Verneverdige kalkfuruskoger. - Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim. Rapport, 10-1989: 1-148.
- Børset, A. 1979. Inventering av skogreservater på statens grunn. - Institutt for naturforvaltning, NLH. NF-rapp. 3/79: 1-451.
- Det norske meteorologiske institutt, 1981. Normal årsnedbør (1931-60) i millimeter. - Kart i 1: 2 millioner.
- Det norske meteorologiske institutt, 1982. Temperaturnormaler (1931-60). - Blindern Stensil, 13s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1988. Forslag til retningslinjer for barskogvern. Økologisk grunnlag og vurdering av konsekvenser. - DN rapport. 3: 1-96.
- Fremstad, E. og Skogen, A. 1975. Hovedtrekk av skog og myrvegetasjon på Svanøy i Sunnfjord. - Bot. inst. Univ. i Bergen. Stensil, upubl. 13s.
- Fremstad, E. og Elven, R. 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. - Økoforsk utredning 1987: 1.
- Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I., Halvorsen, R. og Skogen, A. 1984. Norske navn på moser. - Polarflokk 8: 1-59.
- Fægri, K. 1950. Omkring granens innvandring i Vest-Norge. - Naturen 7: 226-239.
- Førland, E.J. 1979. Nedbørens høydeavhengighet. - Klima 2: 3-24.
- Gløersen, H.A.T. 1884. Vestlands-Granen og dens Indvandnings-
Veie. - Norske Forstforen. Aarb. 1884. Kra.: 41-135.
- Hagem, O. 1917. Furuens og granens frøsetning i Norge. - Medd. fra Vestlandets forstlige forsøksstasjon, 2: 1-188.
- Kielland-Lund, J. 1981. Die Waldgesellschaften SO-Norwegens. - Phytocoenologia 9: 53-250.
- Korsmo, H. 1987. Status over vernet barskog i Norge. - Økoforsk utredning 1987-5: 1-41.
- Korsmo, H. og Svalastog, D. 1993. Inventering av verneverdig barskog i Østfold. - NINA Oppdragsmelding 217: 1-100.
- Kvale, A. 1980. Fjellgrunnen. - I Schei, N., red. Bygd og by i Norge, Sogn og Fjordane, Oslo. s. 76-96.
- Lid, J. 1985. Norsk, svensk og finsk flora. - Det Norske Samlaget, Oslo, 837s.
- Moe, B., Korsmo, H. og Svalastog, D. 1992. Verneplan for barskog. Regionrapport for Vest-Norge. - NINA Utredning 31: 1-114.
- Odland, A. 1981. Botaniske undersøkingar i Utle-vassdraget. - Botanisk institutt, Univ. i Bergen. Rapport 14: 1-52.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. og Roberts, D. 1984. Berggunnskart over Norge, M 1: 1 million. - Norges geologiske undersøkelse.
- Skar, Ø. 1964. Vettismorki. Monografi over et skogområde. - Meld. Norges landbrukshøgskole. 43,47: 1-60.
- Skogen, A., Berge, J. og Meyer, O.B. 1985. Vegetasjon og flora i reguleringsområdene for Nyset-Steggje kraft. - Botanisk institutt, Univ. i Bergen. Rapport 40: 1-64.
- Tomter, S.M. 1991. Landsskogtakseringen 1990. Sogn og Fjordane. - Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. Rapport, 112s.
- Ve, S. 1940. Skog og treslag i Indre Sogn frå Lærdal til Lillefjell. Med ei utgreiding um gran i Sogn. - Medd. fra Vestlandets forstlige forsøksstasjon. 23: 1-224.

Vedlegg 1

Floralister (karplanter) fra de undersøkte barskoglokalitetene

Flora lisats (vascular plants) from the investigated sites.

Lokalitet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Achillea millefolium</i>
<i>Aconitum septentrionale</i>
<i>Agrostis canina</i>	X	X	X	X	.	X	.	X	X	.	X	X	X
<i>A. capillaris</i>	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X
<i>A. mertensii</i>
<i>Ajuga pyramidalis</i>	X	.	.	X	.
<i>Alchemilla alpina</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>A. vulgaris coll.</i>	X	X	X	X	X	X	.
<i>Allium ursinum</i>	.	.	.	X	X	.	.	.	X	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	X	.	X	.	.	.	X	.	.	.	X
<i>A. incana</i>	X	X	.	X	X	X
<i>Alopecurus pratensis</i>
<i>Andromeda polifolia</i>	.	.	X	.	X	.	.	X	X	.	X	X	X
<i>Anemone nemorosa</i>	.	X	X	X	X	X	.	X	X	X	.	X	.
<i>Angelica archangelica</i>
<i>A. sylvestris</i>	.	.	.	X	X	.	.	X	X	.	X	X	.
<i>Antennaria dioica</i>	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anthriscus sylvestris</i>
<i>Arabis hirsuta</i>
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>A. uva-ursi</i>	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	.	.	.
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>A. septentrionale</i>	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>A. trichomanes</i>	.	X	.	.	X	.	X	X	X	.	.	.	.
<i>A. viride</i>	.	X	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	X
<i>Athyrium distentifolium</i>	X	X	.
<i>A. filix-femina</i>	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	.
<i>Bartsia alpina</i>	X	.	X	.	X	X	X
<i>Betula nana</i>	X	.
<i>B. pendula</i>
<i>B. pubescens</i>	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	X
<i>Botrychium lunaria</i>
<i>Calamagrostis epigeios</i>
<i>C. purpurea</i>	X	X	.
<i>Callitriche hamulata</i>	X	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Campanula cervicaria</i>
<i>C. rotundifolia</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cardamine flexuosa</i>	X	.	.	.	.	.	.
<i>Carex adelostoma</i>	X	X	.
<i>C. atrata</i>	X	X	.
<i>C. bigelowii</i>	X	.	.	X	.	.
<i>C. binervis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X
<i>C. brunnescens</i>
<i>C. canescens</i>
<i>C. capillaris</i>
<i>C. digitata</i>	X	.	.	.	.
<i>C. dioica</i>	X	X	.	X	X	.	.	X	.
<i>C. echinata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
.	.	.	X	.	.	.	X	X	X	X	X	X	.	.	ryllik
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	X	.	tyrihjel
X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hundekvein
X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	.	X	.	X	engkvein
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	X	.	.	fjellkvein
.	X	.	X	X	X	.	X	.	X	X	.	.	.	.	jonsokkoll
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	fjellmarikåpe
.	X	.	X	X	X	.	X	.	X	.	X	X	X	X	vanl.marikåpe
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ramsløk
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	svartor
X	X	X	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	X	X	hvitlyng
X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hvitveis
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	kvann
.	X	.	.	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	sløke
.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	.	.	kattefot
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	gulaks
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	hundekjeks
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	bergskrinneblom
X	.	X	.	.	X	X	X	.	X	.	X	X	.	X	rypebær
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	X	X	.	.	mjølbbær
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	blankburkne
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	olavsskjegg
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	svartburkne
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	grønnburkne
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	fjellburkne
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	skogburkne
.	.	.	.	.	.	X	X	.	X	.	X	X	X	X	svarttopp
X	.	X	.	.	X	X	X	.	X	.	X	X	X	.	dvergbjørk
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	.	.	.	.	hengebjørk
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	.	X	.	.	.	X	X	bjønnekam
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	marinøkkel
.	.	.	.	X	.	.	X	X	X	X	.	X	.	.	bergørkvein
X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	.	X	X	X	X	skogørkvein
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	klovasshår
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	røsslyng
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	stavklokke
X	X	X	X	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	blåklokke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	skogkarse
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	X	X	.	tranestarr
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	svartstarr
X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	.	stivstarr
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	heistarr
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	X	X	.	seterstarr
.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	X	X	X	.	gråstarr
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	.	.	.	hårstarr
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	fingerstarr
.	.	X	.	.	X	X	X	.	.	X	X	X	X	.	tvebostarr
X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	X	X	X	X	X	stjernestarr

Lokalitet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>C. flava</i>	X	.	X	X	.
<i>C. hostiana</i>	.	.	.	X	X	X	.	.	X	.	.	.	.
<i>C. lasiocarpa</i>	.	X	.	.	.	X	.	.	X	.	.	X	.
<i>C. limosa</i>	X	.	.	X	.	X	X	.
<i>C. livida</i>	X	.	.	.	.
<i>C. magellanica</i>	.	.	.	X	X	.	.	X	X	.	X	.	.
<i>C. nigra</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. norvegica</i>
<i>C. oederi</i>	X	X	X	X	X	X	.	.	.
<i>C. ovalis</i>	X	.	.	.	.	.
<i>C. pallescens</i>	.	.	X	.	X	X	X	X	X	.	X	X	.
<i>C. panicea</i>	X	X	X	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
<i>C. pulicaris</i>	.	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.
<i>C. rostrata</i>	.	X	X	.	X	X	X	.	X	.	X	X	X
<i>C. rupestris</i>
<i>C. saxatilis</i>
<i>C. tumidicarpa</i>	.	.	X	X	X	X	.	.	X	X	X	.	X
<i>C. vaginata</i>	X	.	.	X	X	.	X	X	.
<i>Carduus crispus</i>
<i>Carum carvi</i>
<i>Cassiope hypnoides</i>
<i>Centaurea jacea</i>
<i>Cerastium fontanum</i>	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>
<i>Cicerbita alpina</i>	X	X	.
<i>Circaea alpina</i>	X	.	.	.	.	.
<i>Cirsium helenioides</i>	.	.	.	X	.	X	.	.	X	X	X	X	.
<i>C. palustre</i>	.	X	.	.	X	.	.	X	X	X	X	.	.
<i>C. vulgare</i>
<i>Conopodium majus</i>	X	.	.	.	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	X	X	.	.	.	X	X	X	X	.	X	X	.
<i>Corallorhiza trifida</i>
<i>Cornus suecica</i>	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	X	X	X	.	.	X	X	.	X	X
<i>Cotoneaster integerrimus</i>
<i>Crepis paludosa</i>	X	.	X	X	X	.	X	X	.
<i>Cryptogramma crispata</i>
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	X	X	.	X	.	X	X	X	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>
<i>C. maculata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Danthonia decumbens</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.
<i>D. flexuosa</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Digitalis purpurea</i>	.	X	X	X	.	.	.	.	X	X	.	.	X
<i>Diphysium alpinum</i>
<i>D. complanatum</i>
<i>Drosera anglica</i>	X	.	.	X	.	.	X	X
<i>D. intermedia</i>	.	X	.	.	.	X	.	.	X	.	X	X	.
<i>D. rotundifolia</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dryopteris carthusiana</i>	X	X	.	.	.	.
<i>D. dilatata</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>D. expansa</i>	X	.	X	X	.	.	X	X	.	.	X	X	X
<i>D. filix-mas</i>	.	.	.	X	X	.	X	X	X	.	X	X	X
<i>Eleocharis palustris</i>	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
.	X	.	.	.	X	.	X	.	X	X	X	.	X	X	gulstarr
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	engstarr
.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	trådstarr
.	X	X	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	X	.	dystarr
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	blystarr
X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	X	X	X	.	frynestarr
X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	X	X	X	.	slåttstarr
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	fjellstarr
X	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	X	.	.	beitestarr
X	.	.	X	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	harestarr
.	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	.	X	.	.	bleikstarr
X	X	.	.	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	.	.	.	.	.	.	.	loppestarr
X	X	X	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	X	flaskestarr
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	bergstarr
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	blankstarr
X	X	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	grønnstarr
X	X	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	slirestarr
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	krusetistel
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	karve
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	moselyng
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	vanlig knoppurt
.	.	.	X	X	.	.	X	.	X	X	X	X	X	X	vanlig arve
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	vanlig maigull
.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	X	X	.	turt
.	.	.	X	X	.	.	X	.	X	X	.	.	.	.	trollurt
.	X	.	.	.	.	.	X	.	X	X	.	X	.	X	hvitbladistel
X	X	X	X	X	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	myrtistel
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	veitistel
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	jordnøtt
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	X	.	.	X	.	liljekonvall
X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	X	X	.	korallrot
X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	.	X	X	X	.	skrubber
.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	hassel
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	dvergmispel
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	sumphaukeskjegg
.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hestespreng
X	X	X	.	.	.	.	X	.	.	X	.	X	.	.	skjørlok
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	.	.	.	.	hundegras
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.	skogmarihand
X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	.	X	X	X	X	flekkmarihand
.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	knegras
X	X	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	smyle
.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	revebjelle
.	.	.	.	.	.	X	X	.	X	.	.	X	.	X	fjelljamne
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	skogjamne
X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	X	X	.	smalsoldogg
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	dikesoldogg
X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	X	.	X	X	X	rundsoldogg
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	broddtelg
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	geittelg
X	X	X	X	X	.	.	.	X	X	X	.	X	X	X	sauetelg
.	X	.	X	X	.	.	.	X	X	X	.	X	.	.	ormetelg
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sumpsivaks

Lokalitet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E. quinqueflora	X	.	.	.	.
Empetrum spp.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Epilobium angustifolium	.	.	X	X	X	.	X	.	.	.	.	X	X
E. collinum	X	.	.	.	.
E. hornemannii
E. lactiflorum
E. montanum	.	X	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.
E. palustre	X	.	.	.	.	.	.
Epipactis atrorubens
Equisetum fluviatile	.	X	.	.	X	X	.	.	X	.	X	X	.
E. hyemale
E. pratense
E. sylvaticum	.	X	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X
Erica cinerea	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
E. tetralix	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Eriophorum angustifolium	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
E. latifolium	X	.	.	X	.	X	X	X
E. vaginatum	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X
Euphrasia spp.	X	X	X	X	X	.	X	X	X
E. frigida
Festuca ovina
F. pratensis
F. rubra	X	X	X	X	X	.	.	.	.
F. vivipara	.	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	.
Filipendula ulmaria	X	.	X	X	X	.	X	.	.
Fragaria vesca	.	X	.	.	X	.	X	X	X	.	.	.	X
Frangula alnus
Galeopsis bifida
Galium aparine
G. boreale
G. odoratum	X	.	.	.	X
G. palustre
G. saxatile	X	.	X	X	.	.	X	X	.
G. triflorum
G. uliginosum	X	.	.	.	X	.	.	.	.
G. verum
Gentianella campestris
Geranium robertianum	X	.	.	.	.	.	.
G. sylvaticum	X	.	X	.	X	.	X	X	.
Geum rivale	X	.	X	X	X	.	X	.	.
G. urbanum
Gnaphalium norvegicum
G. supinum
G. sylvaticum
Goodyera repens	X	X	X	X	.	.	.	.
Gymnadenia conopsea
Gymnocarpium dryopteris	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hammarbya paludosa	X	.	.	.	.
Heracleum sibiricum
Hieracium spp.	X	.	.
H. murorum	X	.	.	.	.	.	.	.	X
H. pilosella
H. umbellatum	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hippuris vulgaris
Holcus lanatus	.	.	.	X	X	X	.	.	.	X	.	.	.
H. mollis	X	.	X	.	.	X	.

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	småsivaks
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	kekling
X	X	.	.	X	.	.	.	X	X	.	.	.	X	X	geitrams
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	bergmjølke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	setermjølke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	.	hvitmjølke
.	.	.	.	X	.	.	X	X	X	.	.	X	.	.	krattmjølke
X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	myrmjølke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	rødflangre
.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	elvesnelle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	skavgras
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	engsnelle
X	X	X	X	.	X	.	.	X	.	.	X	X	X	.	skogsnelle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	purpurlyng
X	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	klokkelyng
X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	.	X	X	X	X	duskull
.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	breiull
X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	X	X	X	.	torvull
X	X	X	X	X	X	.	X	.	X	X	.	X	.	.	øyentrøst
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.	fjelløyentrøst
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	X	.	.	.	sauesvingel
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	engsvingel
.	X	.	X	.	.	.	X	.	X	X	X	X	X	.	rødsvingel
X	.	X	.	.	X	.	X	.	X	.	.	X	.	X	geitsvingel
.	X	.	X	.	.	.	X	.	X	X	.	.	.	X	mjødurt
.	X	.	X	X	.	.	X	X	X	X	.	X	X	.	markjordbær
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	trollhegg
.	X	.	.	.	.	.	X	.	X	X	.	.	.	.	vrangdå
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	klengemaure
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	X	X	.	.	hvitmaure
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	myske
.	.	X	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	myrmaure
.	X	X	X	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	kystmaure
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	myskemaure
X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	sumpmaure
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	gulmaure
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	bakkesøte
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	.	.	.	.	stankstorkenebb
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	skogstorkenebb
.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	X	.	X	X	X	enghumleblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	kratthumleblom
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.	setergråurt
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	dverggråurt
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	skoggråurt
.	X	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	X	.	.	knerot
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	brudespore
X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	.	fugletelg
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	myggblom
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	sibirbjønnekjeks
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sveve
.	X	X	.	.	X	.	X	X	.	X	X	X	.	.	skogsveve
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	hårsveve
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	skjirmsveve
.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hesterumpe
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	englodnegras
X	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krattlodnegras

Lokalitet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Humulus lupulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Huperzia selago	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hypericum maculatum	.	.	.	.	X	.	X	X	.	X	X	X	X
H. pulchrum	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	.
Hymenophyllum wilsonii	X	X	X	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.
Hypochoeris radicata	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ilex aquifolium	.	X	X	X	X	X	.	.	X	.	.	.	.
Juncus articulatus	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
J. bulbosus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.
J. conglomeratus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
J. effusus	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	.	X
J. filiformis	X	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	X	.
J. squarrosus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
J. trifidus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juniperus communis	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Knautia arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Larix decidua	.	.	.	.	.	.	.	.	(X)	.	.	.	.
Lathyrus montanus	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.
Leucanthemum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linnaea borealis	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Listera cordata	.	.	.	.	.	X	.	X	X	.	.	.	.
Lobelia dortmanna	.	X	X	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.
Loiseleuria procumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.
Lonicera periclymenum	X	X	.	X	X	X	.	.	X	X	.	.	X
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.
Luzula congesta	.	.	.	.	X	X	.	X	X	.	.	.	.
L. frigida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.
L. multiflora	.	.	.	.	X	X	X	X	.	X	X	X	.
L. pilosa	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
L. spicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L. sylvatica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lycopodiella inundata	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.
Lycopodium annotinum	X	X	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X
L. clavatum	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X
Maianthemum bifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	X
Melampyrum pratense	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
M. sylvaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X
Melica nutans	.	.	.	X	X	.	X	X	X	.	X	X	X
Menyanthes trifoliata	.	X	X	X	X	X	.	.	X	.	X	X	X
Milium effusum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Molinia caerulea	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Moneses uniflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Montia fontana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mycelis muralis	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M. decumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myrica gale	.	X	.	X	X	X	.	.	X	.	.	.	.
Myriophyllum alterniflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.
Nardus stricta	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Narthecium ossifragum	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nuphar lutea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nymphaea alba	.	X	.	.	X	X	.	.	X	.	.	.	.
Orchis mascula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Origanum vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	humle
X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	.	X	lusegras
X	X	.	X	X	.	.	X	.	X	X	.	.	.	X	firkantperikum
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	fagerperikum
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hinnebregne
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kystgrisøre
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kristtorn
X	.	.	.	X	X	.	X	.	.	X	.	.	.	X	ryllsiv
.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krypsiv
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	knappsiv
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	lyssiv
X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	trådsiv
.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	heisiv
.	.	.	.	.	.	X	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
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lerk
.	.	.	.	X	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	knollerteknapp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	følblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	prestekrage
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	torskemunn
X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	linnea
X	X	.	X	.	X	.	X	X	.	.	X	X	X	.	småttveblad
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	botnegras
.	.	.	.	.	.	X	X	.	X	.	.	X	X	.	greplyng
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	vivendel
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	.	.	.	tiriltunge
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	heifrytle
X	.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	X	X	.	seterfrytle
.	.	X	X	X	.	.	X	X	X	X	.	X	X	.	engfrytle
X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	hårfrytle
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	X	.	.	aksfrytle
X	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	storfrytle
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	X	.	X	.	X	myk kråkefot
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	maiblom
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	stormarimjelle
X	X	.	.	X	.	.	X	X	X	.	.	X	X	.	småmarimjelle
.	X	.	.	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	.	hengeaks
X	X	X	.	X	X	X	.	.	.	X	.	.	X	X	bukkeblad
.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	X	.	myskegras
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	maurarve
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	blåtopp
X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	X	X	.	olavsstake
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kildeurt
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	skogsalat
.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	åkerminneblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	.	fjellminneblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	pors
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	tusenblad
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	finnskjegg
X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	rome
.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	gul nøkkerose
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	stor nøkkerose
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	vårmarihand
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	bergmynte

Lokalitet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Orthilia secunda</i>	.	X	.	.	X	.	X	X	X	X	.	X	.
<i>Oxalis acetosella</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	X	.	.	X	X	.	.	.	.
<i>Oxyria digyna</i>	X	.
<i>Paris quadrifolia</i>
<i>Parnassia palustris</i>
<i>Pedicularis lapponica</i>
<i>P. palustris</i>	X	.	.	.	.
<i>P. sylvatica</i>	.	X	X	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.
<i>Phleum alpinum</i>
<i>Phyllodoce caerulea</i>
<i>Picea spp.</i>	(x)	.	.	(x)	(x)	(x)	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>
<i>Pinguicula vulgaris</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	X	X
<i>Pinus sylvestris</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Plantago lanceolata</i>	X	X	X	.	.	.	.
<i>P. major</i>
<i>Platanthera bifolia</i>
<i>Poa annua</i>
<i>P. glauca</i>	X	X	.	.	.	X	.
<i>P. nemoralis</i>	X	.	.	.	.	.
<i>P. pratensis</i>
<i>P. trivialis</i>
<i>Polygala serpyllifolia</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	X
<i>P. vulgaris</i>
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	X	.	.	.	X	.	.	X	.	X	.	.
<i>Polygonum viviparum</i>	X	X	X	.	X	X	.
<i>Polypodium vulgare</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	.
<i>Polystichum braunii</i>	X	.	.	.	X
<i>P. lonchitis</i>	X	.	X	X	.
<i>Populus tremula</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	.	X	.	.	X
<i>Potamogeton natans</i>	X	X	.
<i>P. polygonifolius</i>	.	X	.	.	X	.	.	.	X	X	.	.	.
<i>Potentilla crantzii</i>
<i>P. erecta</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>P. palustris</i>
<i>Primula scandinavica</i>
<i>P. vulgaris</i>	.	.	.	X	X	.	.	.	X	X	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	X	.	.	X	.	X	X	X	.	.	.	.
<i>Prunus padus</i>	X	.	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	X
<i>Pyrola chlorantha</i>
<i>P. media</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. minor</i>	.	X	X	.	X	X	.	X	X	X	X	X	.
<i>Quercus spp.</i>	X	.	.	X	.	.	.	X
<i>Ranunculus acris</i>	.	X	.	.	X	X	X	X	X	.	X	.	.
<i>R. flammula</i>	X	.	.	X	X	X	.	.	.
<i>R. platanifolius</i>	X	.	.
<i>R. repens</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>R. reptans</i>	X	.	.
<i>Rhinanthus minor</i>	X	X	.
<i>Rhynchospora alba</i>	.	X	X	.	.	X	.	.	X	.	.	X	X
<i>R. fusca</i>	X	.	.	X	.
<i>Roegneria canina</i>
<i>Rosa spp.</i>	.	X	.	X	X	X	.	X	X	.	.	.	.
<i>Rubus chamaemorus</i>	X	.	.	.	X	.	.	X	.	X	X	X	.
<i>R. idaeus</i>	X	X	.	.	.	.	.

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
.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	gaukesyre
x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	x	.	småtranebær
.	.	x	.	.	.	.	x	.	x	x	x	x	.	x	fjellsyre
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	firblad
.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	jåblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	x	.	bleikmyrklegg
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	vanlig myrklegg
.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kystmyrklegg
.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	.	fjelltimotei
.	.	.	.	.	.	x	x	x	x	.	x	x	x	.	blålyng
(x)	(x)	.	.	(x)	.	.	.	x	.	(x)	.	.	x	.	gran
.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	gjeldkarve
x	x	x	x	x	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	furu
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	smalkjempe
.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	groblad
.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	vanlig nattfiol
.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	tunrapp
.	x	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	blårapp
.	.	.	.	x	.	.	x	.	x	x	.	x	.	.	lundrapp
.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	engrapp
x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	markrapp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	heiblåfjør
.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	storblåfjør
.	.	.	.	.	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.	kranskonvall
x	x	.	x	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	.	harerug
.	x	x	x	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	sisselrot
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	junkerbregne
.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	taggbregne
x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	.	x	.	x	osp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	vanlig tjønnaks
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kysttjønnaks
.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	x	.	.	flekkmure
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	tepperot
.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	myrhatt
.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	fjellnøkleblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kusymre
.	.	.	x	x	x	.	x	.	x	x	.	.	.	.	blåkoll
.	.	.	x	.	.	.	x	.	x	x	.	x	.	.	hegg
x	x	x	x	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	.	einstape
.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	furuvintergrønn
.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	klokkevintergrønn
x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	perlevintergrønn
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	eik
x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	engsoleie
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	grøftesoleie
.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	hvitsoleie
x	.	.	x	x	.	.	x	.	x	x	.	.	.	.	krypsoleie
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	evjesoleie
.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x	småengkall
.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hvitmyrak
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	brunmyrak
.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x	.	.	.	.	hundekveke
.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	nype
x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	x	x	.	molte
x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	x	.	x	x	.	bringeber

Lokalitet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
R. saxatilis	X	X	.	X	X	.	X	X	X
Rumex acetosa	X	X	.	.	.	X	X	.	.	X	X	X	.
R. acetosella
R. longifolius
Sagina procumbens
Salix aurita	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S. caprea	X
S. glauca	X	X	.
S. hastata
S. herbacea	X	.	.	.	.	.
S. lanata
S. lapponum	X	.	.
S. myrsinites
S. phylicifolia	X	.
S. repens
Sanicula europaea	X	.	.	.	X	.	.	.	X
Saussurea alpina	X	.	X	X	.
Saxifraga aizoides	X	.	.	.	.
S. cotyledon	X	.	.	.	.
S. nivalis
S. oppositifolia
S. stellaris	X	.
Scheuchzeria palustris	X	.	.	X	X
Scirpus cespitosus	.	X	.	X	.	X	X	.	.	.	X	X	X
S. cespitosus ssp. germanicus x	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S. hudsonianus
Sedum album
S. anglicum	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. annuum
S. rosea	X	X	.
Selaginella selaginoides	X	X	.	X	X	X
Silene acaulis
S. dioica
S. rupestris	.	X	X	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.
S. vulgaris
Solidago virgaurea	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
S. hybrida	X	.	.	.	X	.	.	.	.
Sparganium angustifolium	X	.	X	.	X	.	X	.	.
S. minimum	X	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria calycantha
S. graminea
S. longifolia
S. media	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S. nemorum
Succisa pratensis	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Taraxacum sp.	.	X	.	.	X	.	.	X	X	X	X	X	.
Thalictrum alpinum	X	.	.
Thelypteris limbosperma	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X
T. phegopteris	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X
Tilia cordata	X	.	.	.	.
Tofieldia pusilla	X	X	.	X	.	X
Trientalis europaea	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trifolium pratense
T. repens
Triglochin palustris	X	.	.	X	X	.	.	.	.
Ulmus glabra	X	.	.	.	.

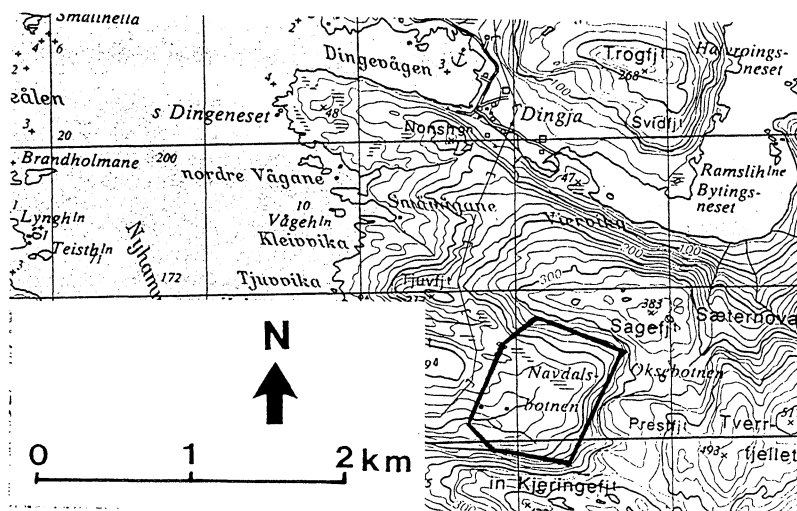
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
X	X	X	.	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	.	teiebær
.	.	X	X	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	.	engsyre
.	.	.	X	X	.	.	X	.	.	X	.	X	.	.	småsyre
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	høymole
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	tunarve
X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	.	X	ørevier
X	.	X	.	.	.	.	X	X	X	X	.	.	.	X	selje
X	X	X	X	.	.	X	X	.	X	.	X	X	X	.	sølvvier
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	X	.	.	bleikvier
.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	musøre
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	ullvier
X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	X	X	lappvier
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	X	.	.	myrtevier
.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	grønnvier
.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	krypvier
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sanikel
.	.	.	.	.	.	X	X	.	X	X	X	X	X	X	fjelltistel
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	X	X	.	.	gulsildre
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	bergfrue
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	snøsilde
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	rødsilde
.	.	X	X	.	.	.	X	.	X	.	X	X	.	.	stjernesilde
.	X	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sivblom
X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	.	X	X	X	X	bjønnskjegg
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	kystbjønnskjegg
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	X	.	.	sveltull
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	hvitbergknapp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kystbergknapp
.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	småbergknapp
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	X	rosenrot
X	X	X	.	.	X	X	X	.	X	X	X	X	.	X	dvergjamne
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	fjellsmelle
.	.	.	.	X	.	.	.	X	X	.	.	.	X	.	rød jonsokblom
.	.	.	.	X	.	.	X	X	X	X	.	.	.	.	småsmelle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	engsmelle
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	rogn
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rognasal
.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	flotgras
.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	småpiggnopp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	fjellstjerneblom
.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	grasstjerneblom
.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	rustjerneblom
.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	vassarve
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	skogstjerneblom
.	.	X	.	.	.	X	X	X	X	X	.	.	.	X	blåknapp
X	X	X	X	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	.	løvetann
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	X	.	.	fjellfrøstjerne
X	X	X	X	X	.	.	.	X	.	X	.	.	.	X	smørtelg
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	hengeving
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lind
X	.	X	.	.	X	X	X	.	X	.	.	X	X	X	bjønnbrodd
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	skogstjerne
.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	rødkløver
.	.	X	X	X	.	.	X	.	.	X	.	X	.	.	hvitkløver
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	myrsauløk
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	alm

Lokalitet	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Urtica dioica</i>
<i>Utricularia minor</i>	X	.	.	.	.
<i>U. vulgaris</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	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
<i>V. vitis-idaea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Valeriana sambucifolia</i>	.	.	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	.
<i>Veronica alpina</i>
<i>V. chamaedrys</i>	X	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>V. officinalis</i>	.	.	.	X	X	.	X	X	X	X	X	.	.
<i>V. serpyllifolia</i>
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>V. sepium</i>	.	.	.	X	X	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>V. sylvatica</i>
<i>Viola biflora</i>
<i>V. canina</i>	X	.	.	X	.	X	.
<i>V. montana</i>
<i>V. palustris</i>	X	X	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X
<i>V. riviniana</i>	.	X	.	.	X	X	X	X	X	.	X	X	X
<i>V. tricolor</i>
<i>Woodsia ilvensis</i>

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
X	.	.	X	.	.	.	X	.	X	X	.	X	.	.	stornesle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	småblærerot
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	storbælerot
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	tyttebær
.	X	.	.	X	.	.	X	X	X	.	.	X	X	.	vendelrot
.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	X	.	.	fjellveronika
.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	tveskjeggveronika
X	X	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	.	.	legeveronika
.	.	.	X	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	glattveronika
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	fuglevikke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	gjerdevikke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	skogvikke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	fjellfiol
.	X	.	.	.	.	X	X	.	.	.	X	.	.	.	engfiol
.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	lifiol
X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	X	X	X	.	myrfiol
X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	skogfiol
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	stemorsblom
.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	lodnebregne

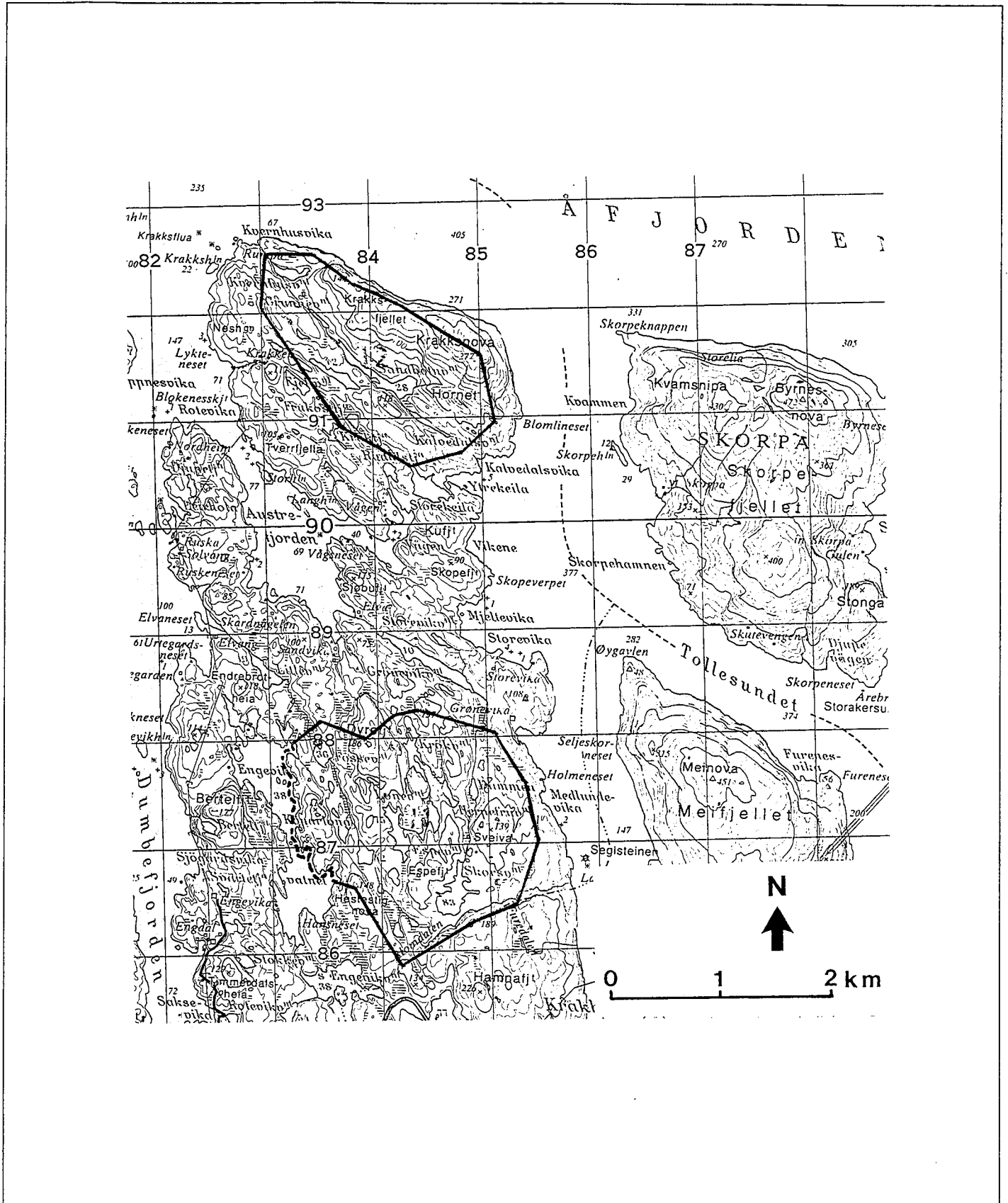
Vedlegg 2

Kartutsnitt over de undersøkte barskogslokalitetene.
Map sections showing the investigated sites.



1. Navdalsbotn, Gulen, Sogn og Fjordane - sone 1

Kart M711: 1117 III

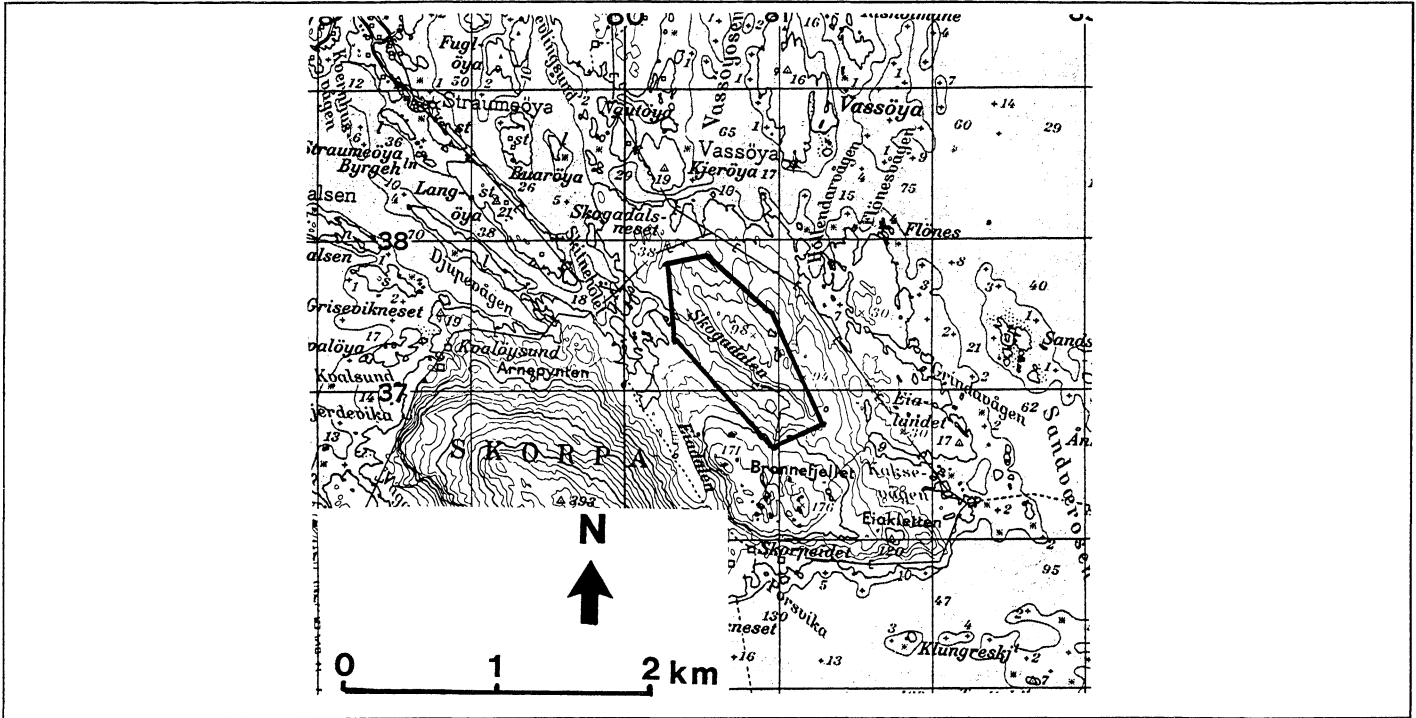


2. Engevik, Solund, Sogn og Fjordane - sone 1

Kart M711: 1117 III

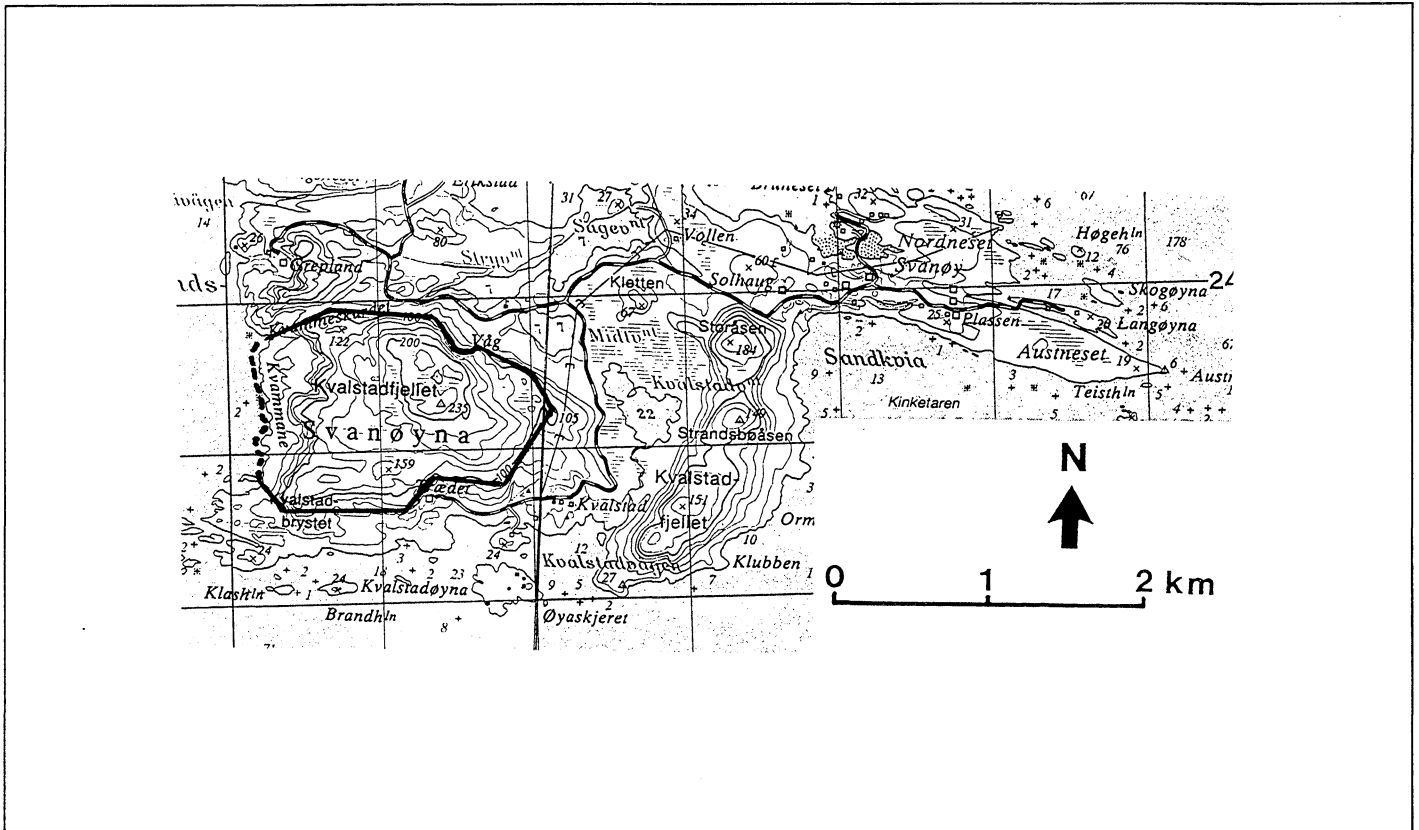
3. Krakksfjellet, Solund, Sogn og Fjordane - sone 1

Kart M711: 1117 III



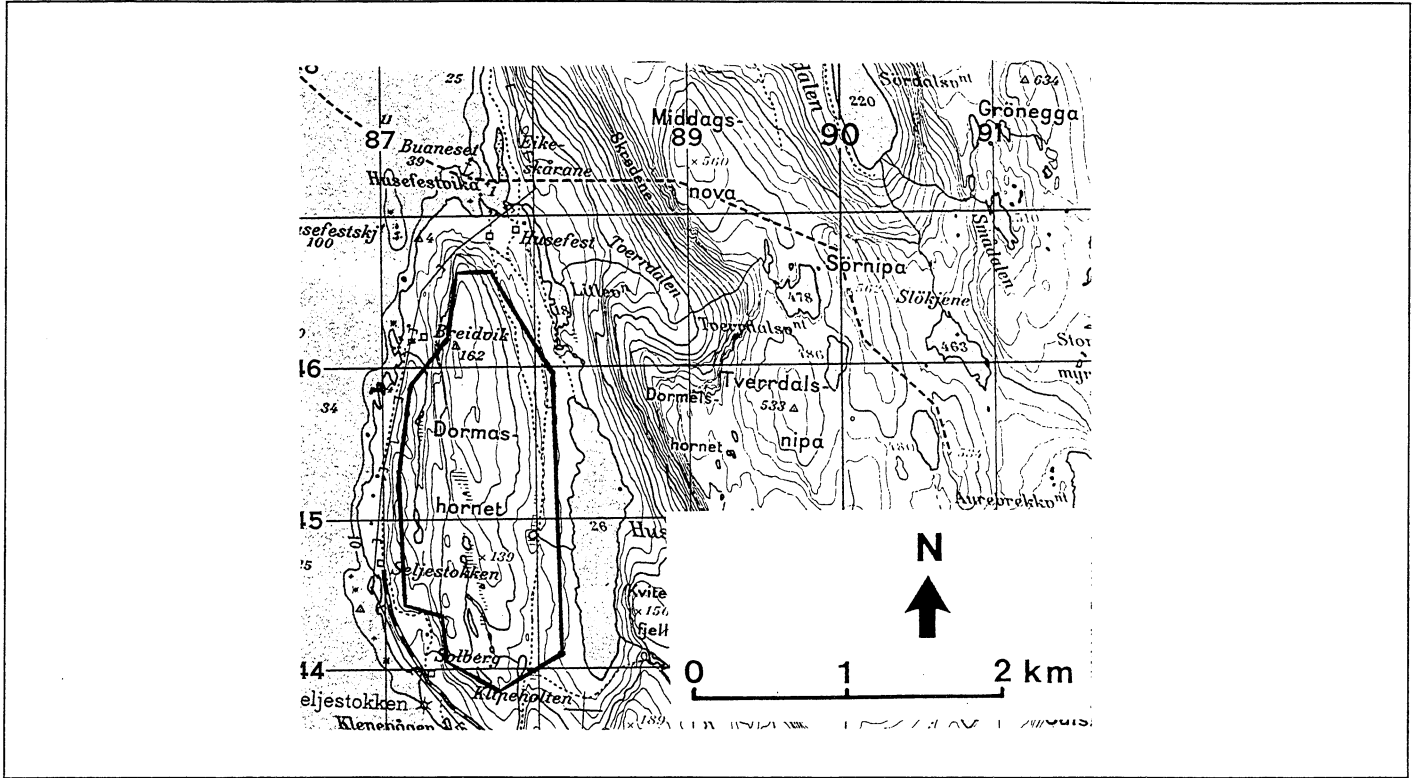
4. Skogadalen, Flora, Sogn og Fjordane - sone 1

Kart M711: 1118 III



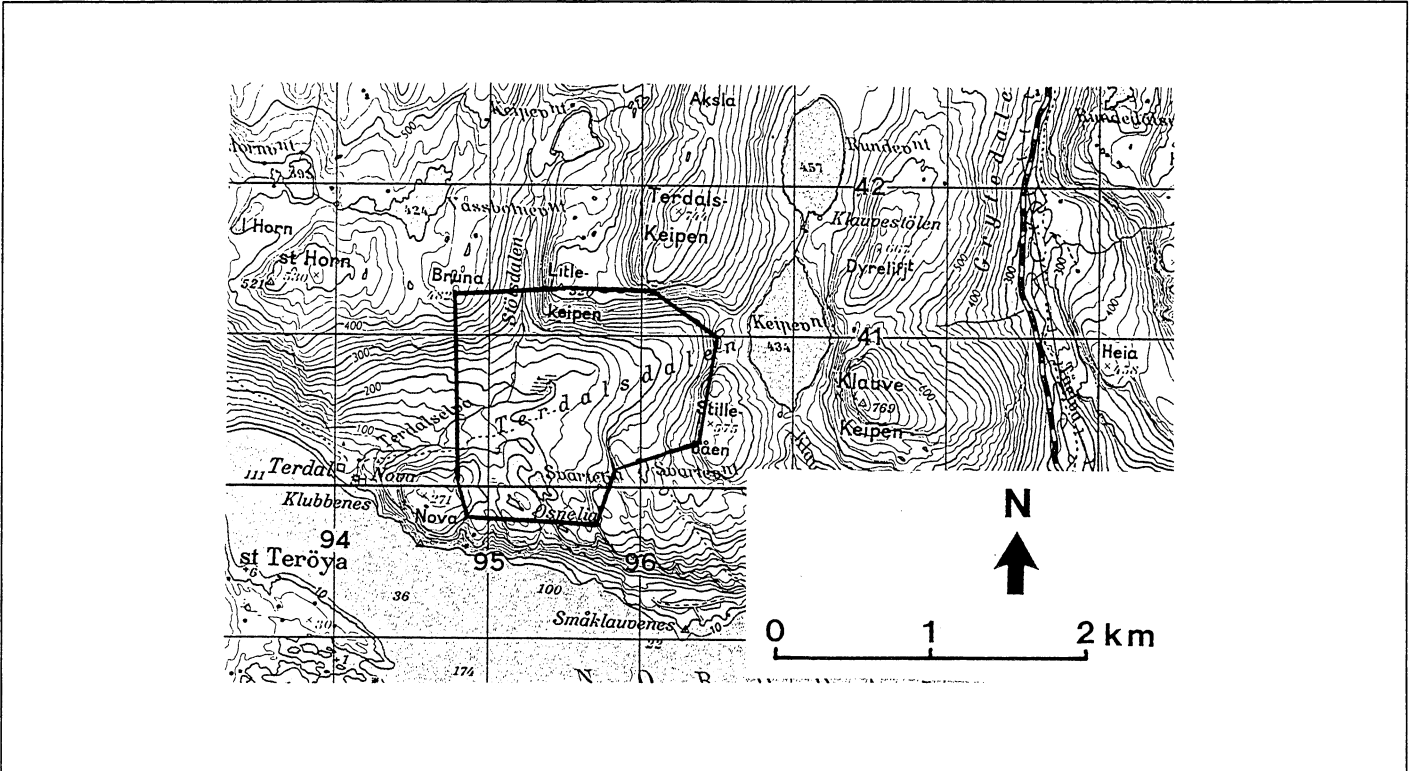
5. Kvalstadjellet, Flora, Sogn og Fjordane - sone 1

Kart M711: 1117 IVV



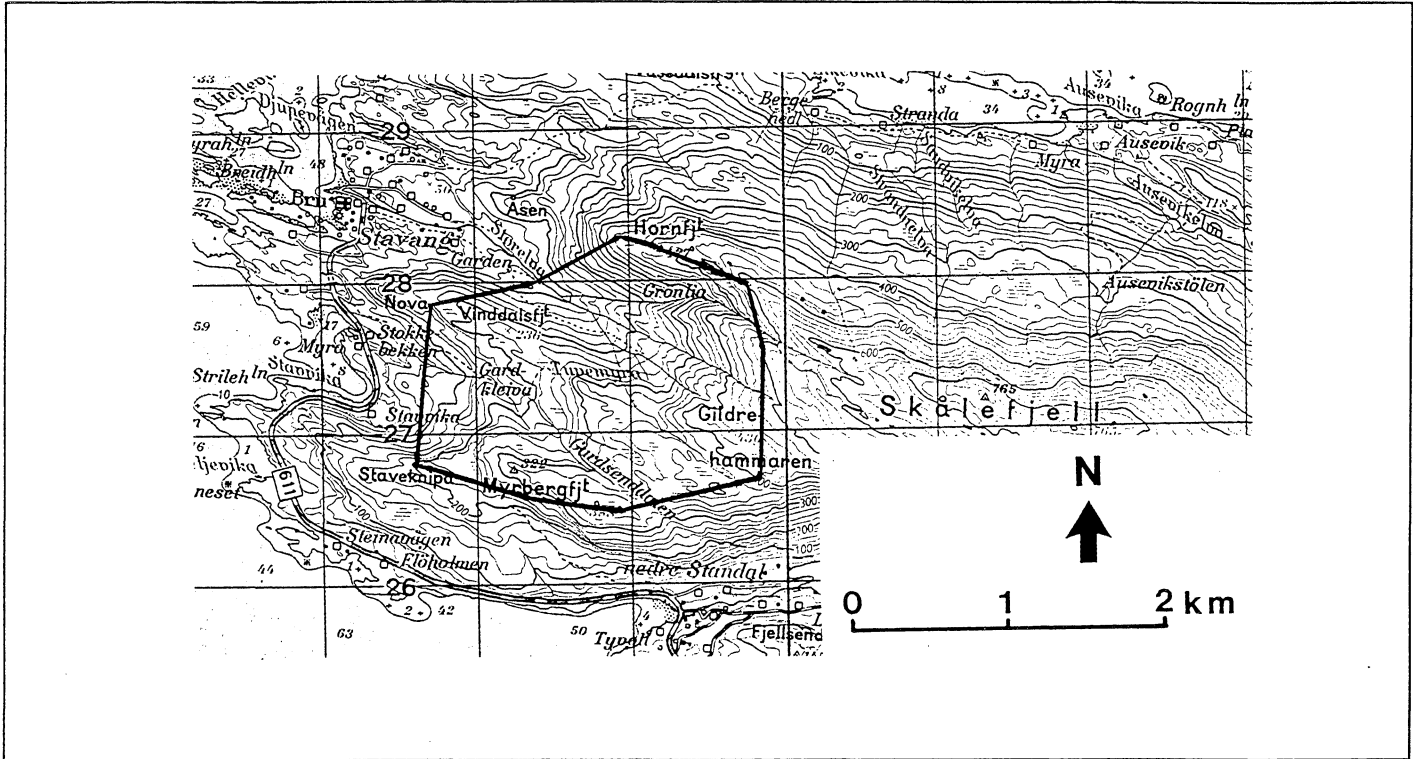
6. Seljestokken, Flora, Sogn og Fjordane - sone 1

Kart M711: 1118 III



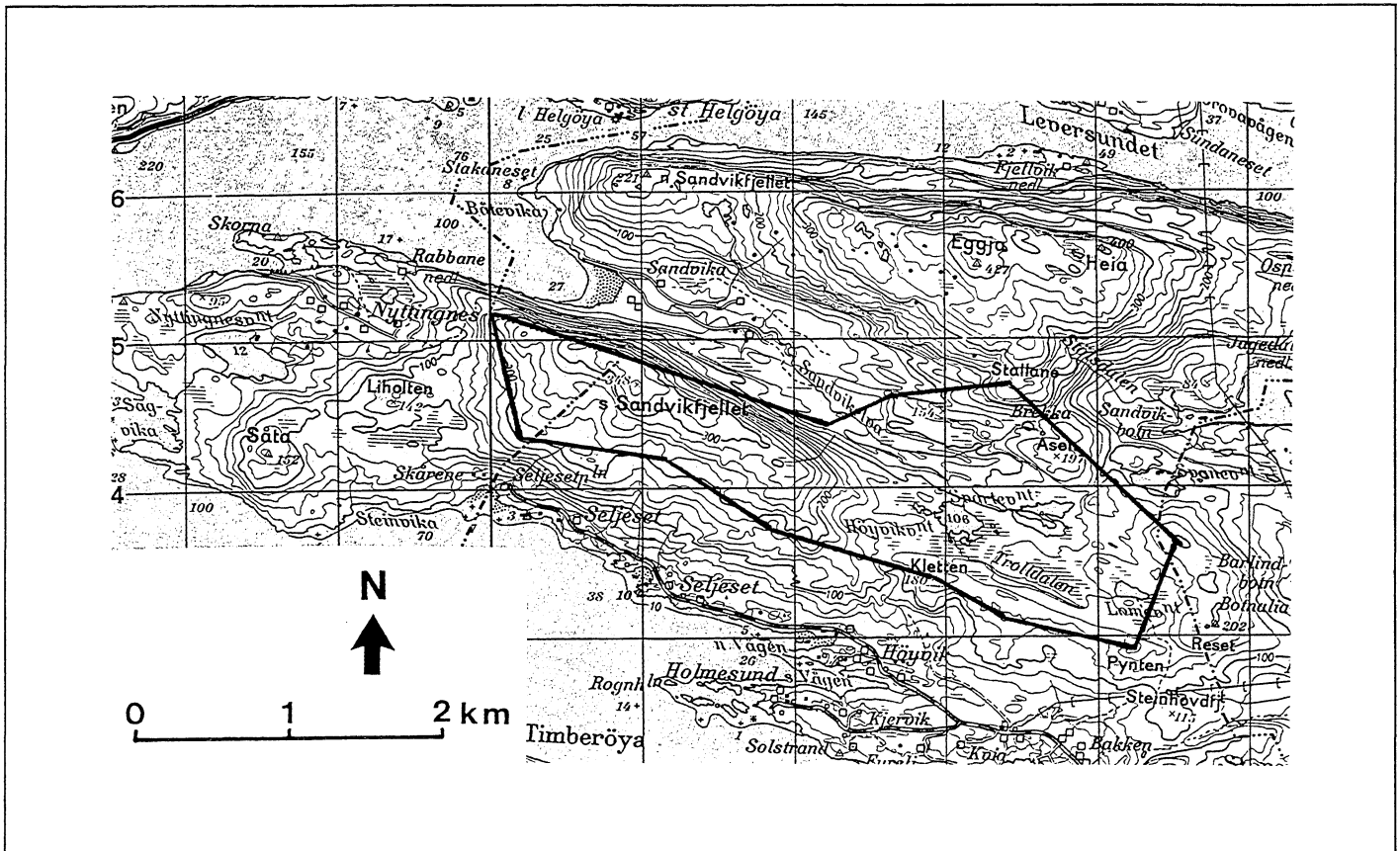
7. Terdalsdalen, Flora, Sogn og Fjordane - sone 1

Kart M711: 1118 II



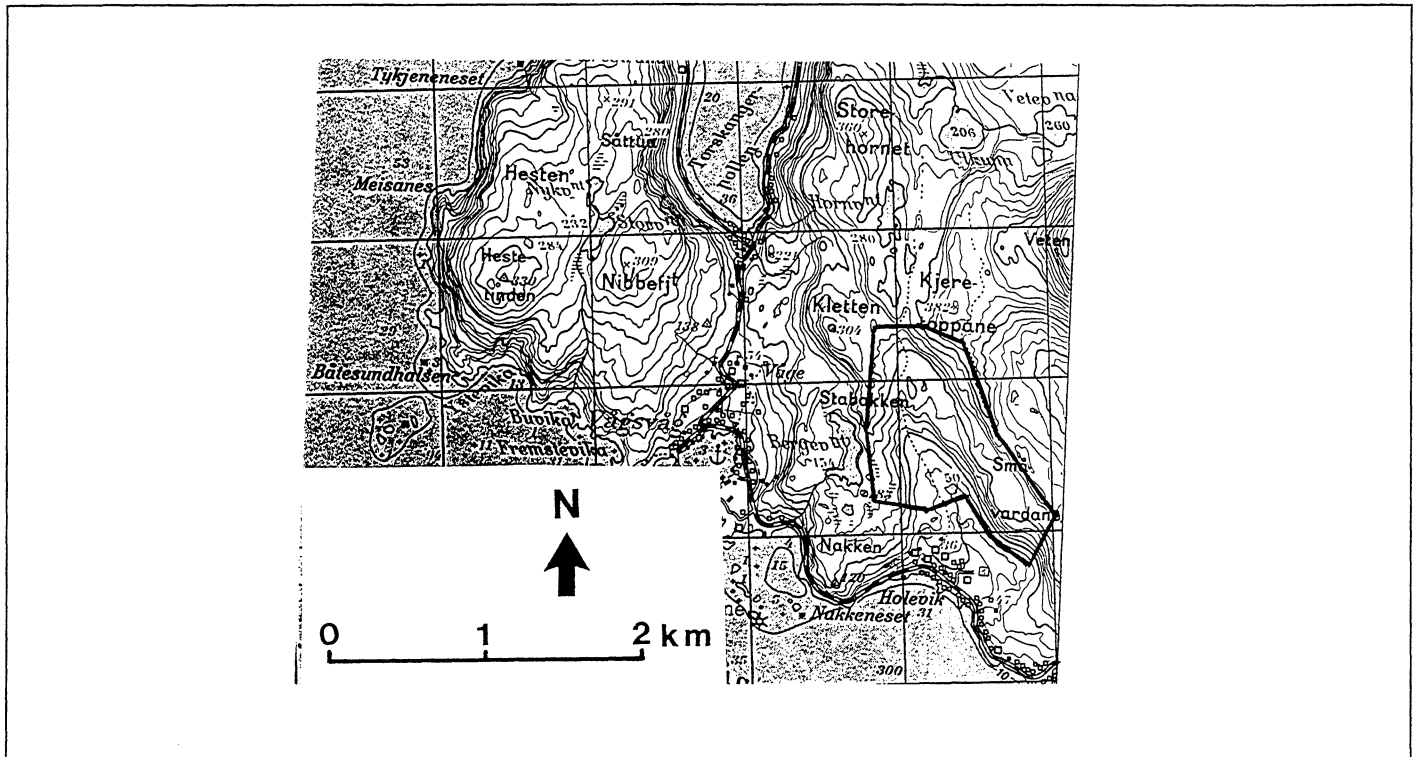
8. Stavika, Flora, Sogn og Fjordane - sone 1

Kart M711: 1118 II



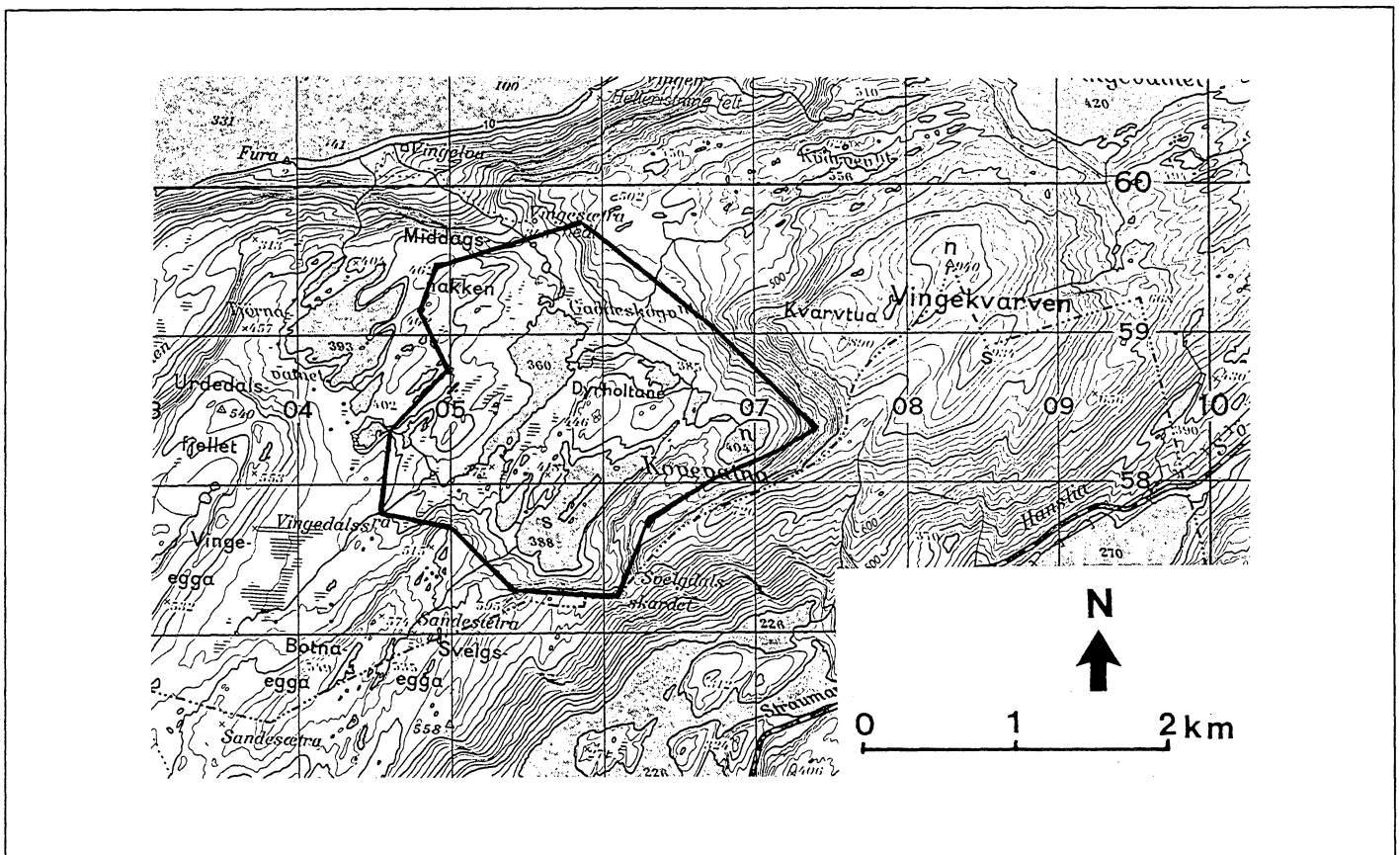
9. Sandvikfjellet, Flora, Sogn og Fjordane - sone 1

Kart M711: 1118 II



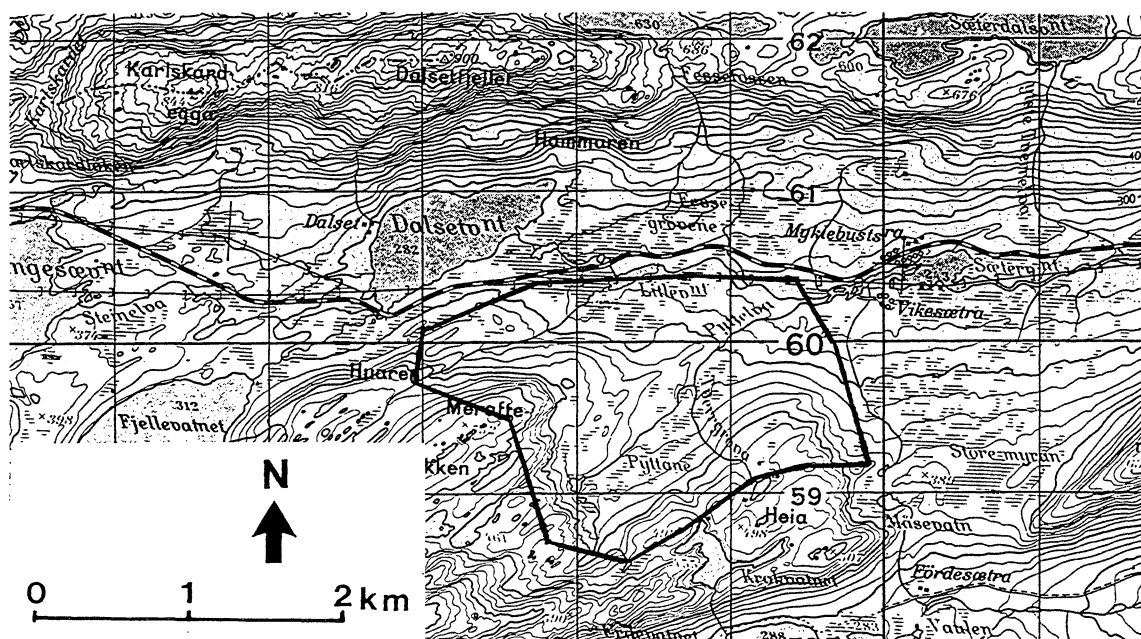
10. Holeyik, Vågsøy, Sogn og Fjordane - sone 1

Kart M711: 1118 IV



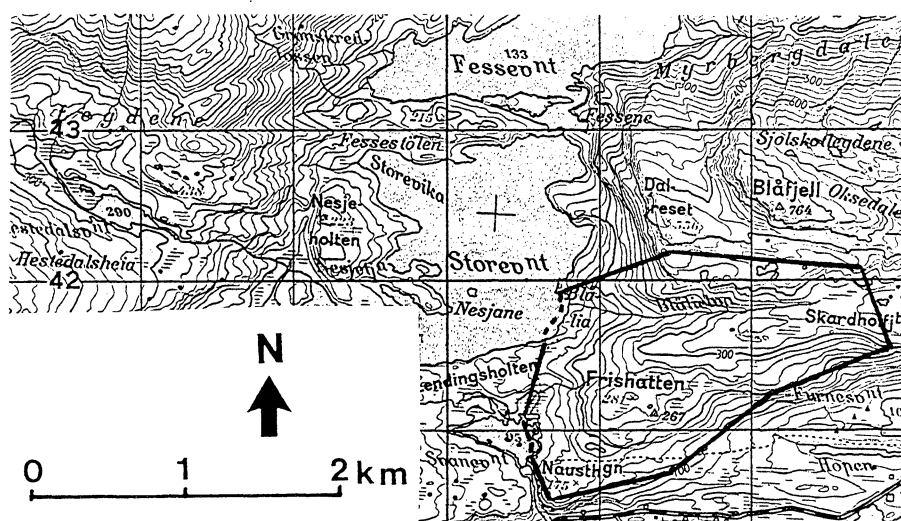
11. Vingeassdraget, Bremanger, Sogn og Fjordane - sone 2d

Kart M711: 1118 I



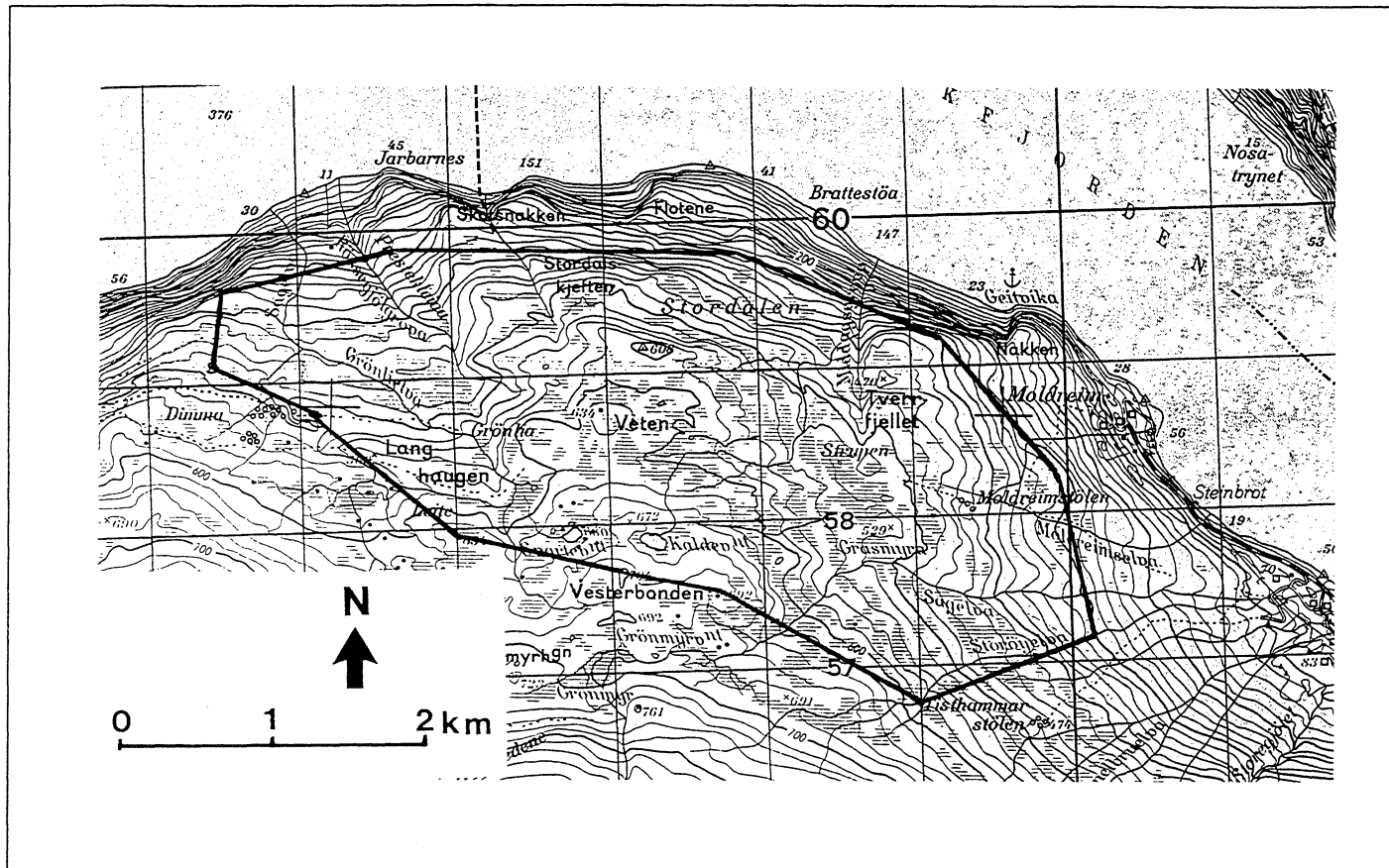
12. Pyttane, Bremanger, Sogn og Fjordane - sone 2d

Kart M711: 1218 IV



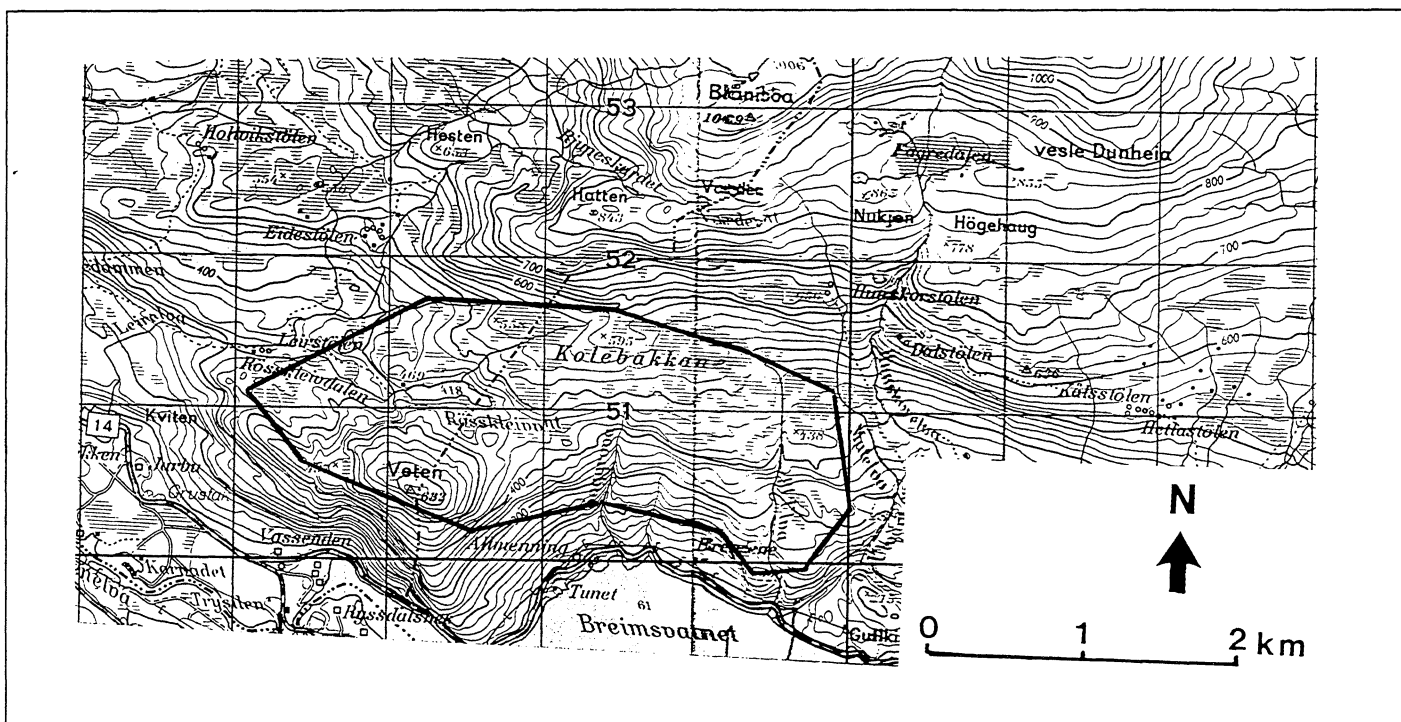
13. Frishatten, Flora, Sogn og Fjordane - sone 2d

Kart M711: 1118 II



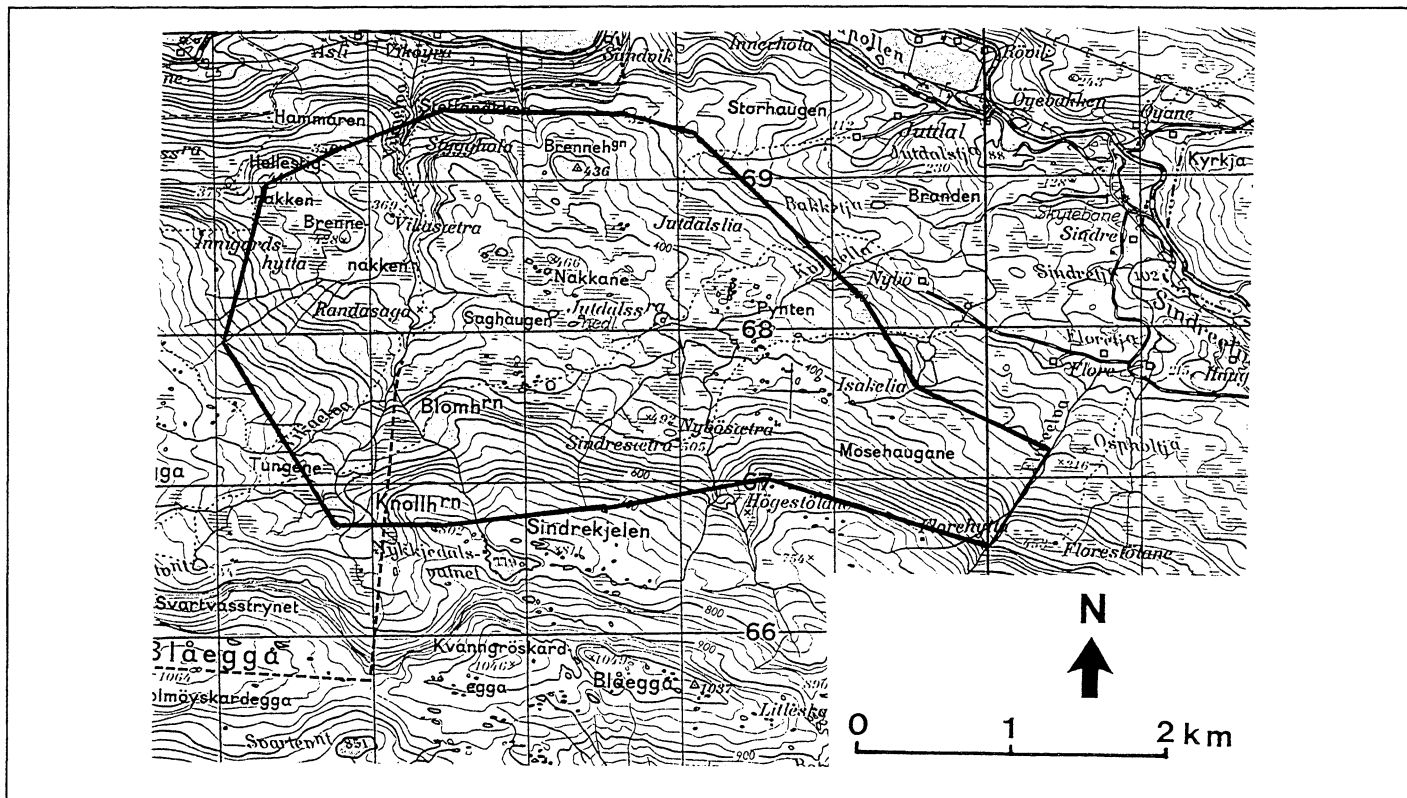
14. Stordalen, Gloppen, Stryn, Sogn og Fjordane - sone 2d

Kart M711: 1318 IV



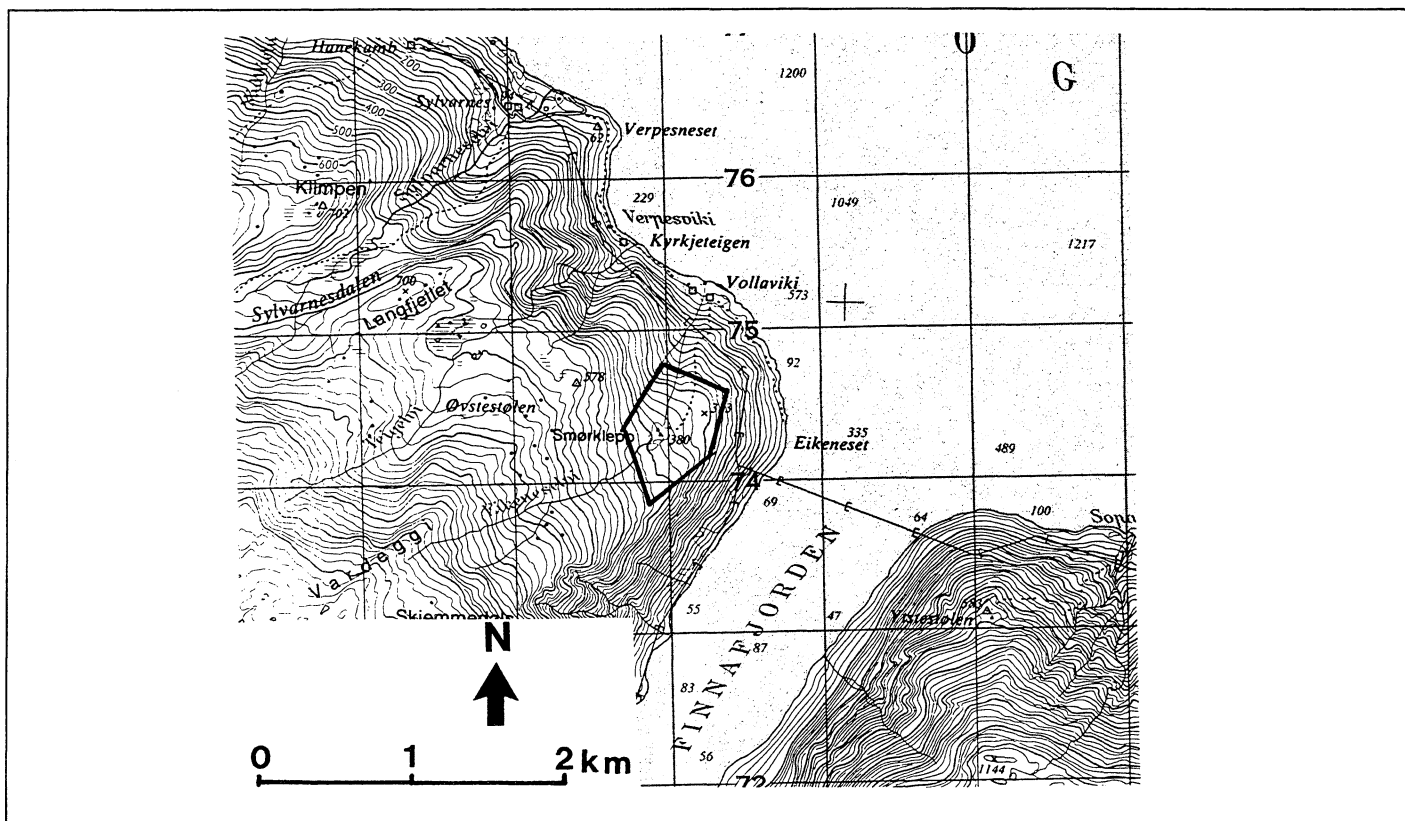
15. Kolebakkane, Gloppen, Sogn og Fjordane - sone 2d

Kart M711: 1318 IV



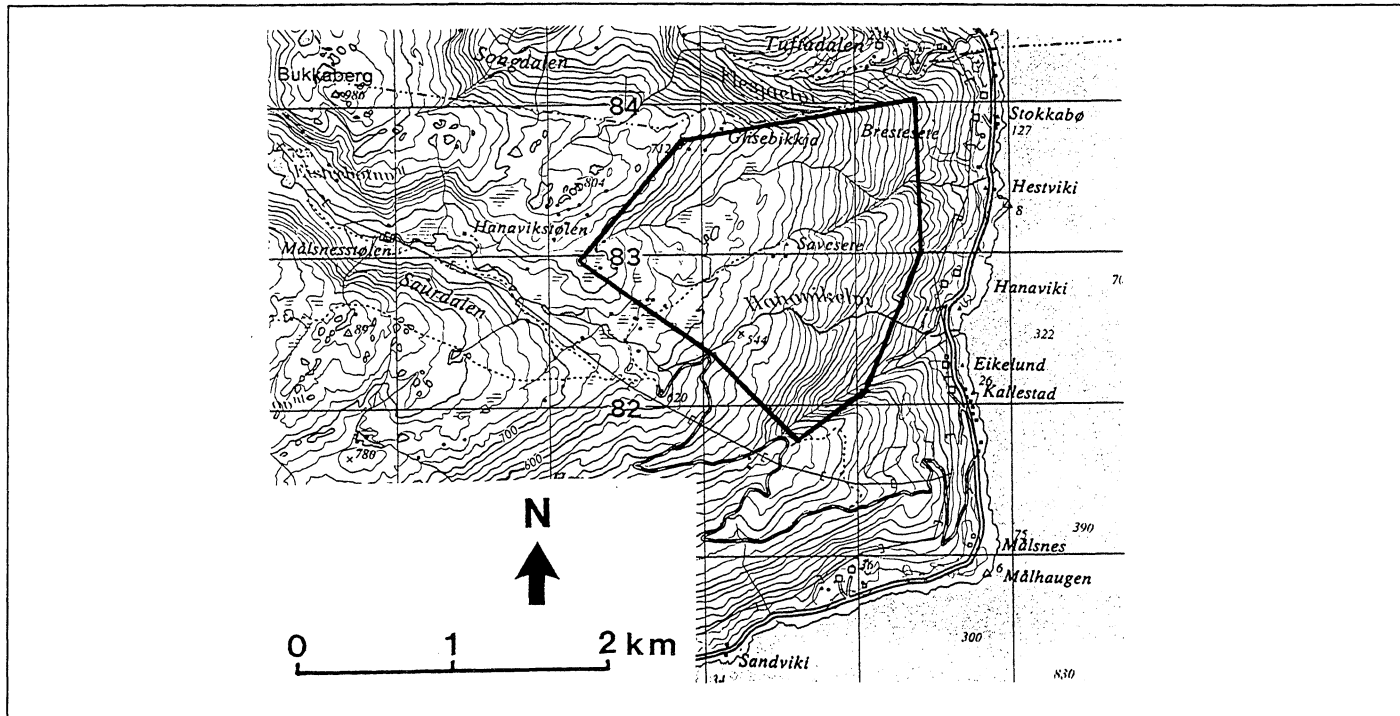
16. Nakkane, Stryn, Eid, Sogn og Fjordane - sone 2d

Kart M711: 1318 IV



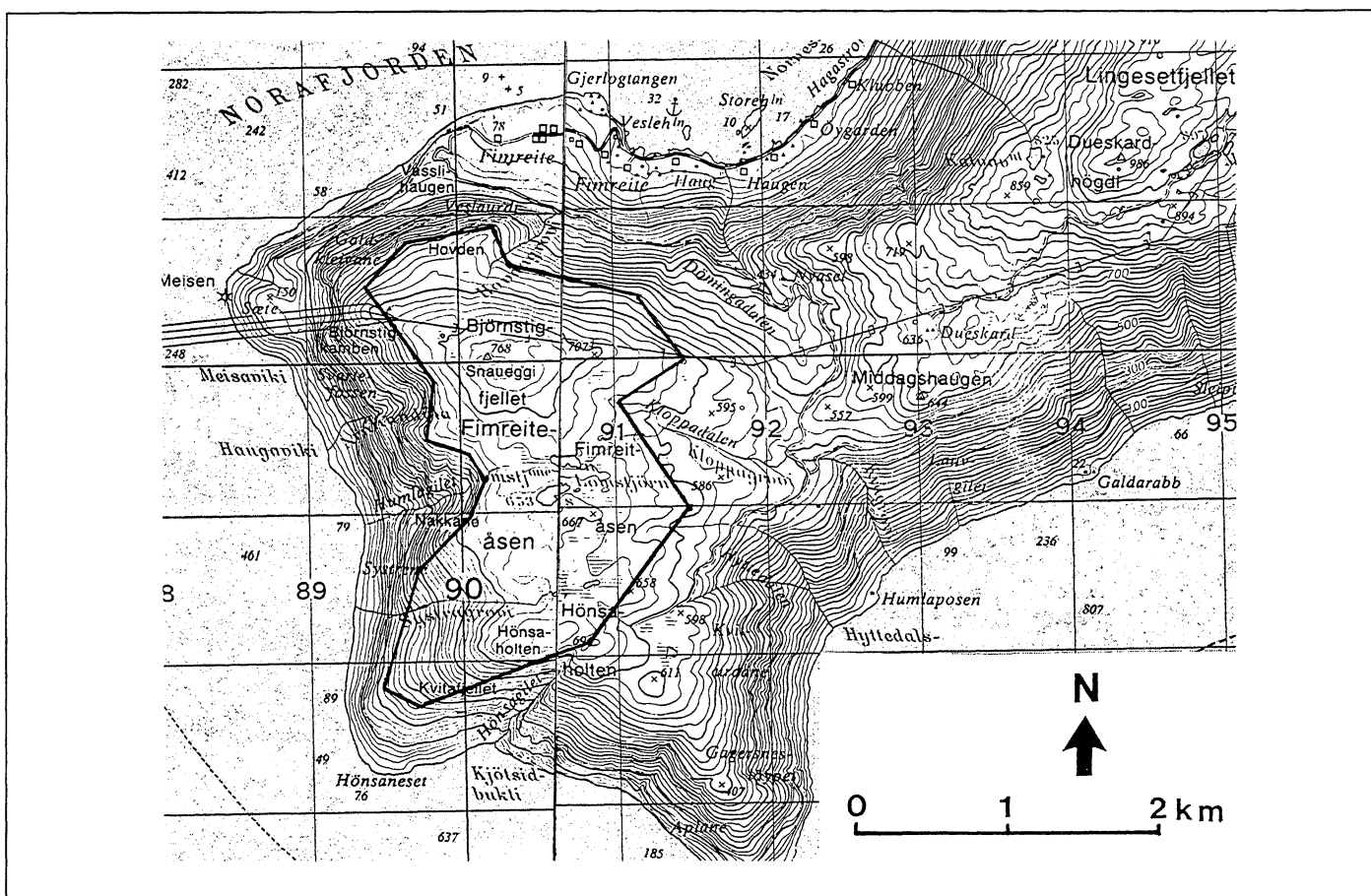
17. Smørklepp, Vik, Sogn og Fjordane - sone 2c

Kart M711: 1317 III



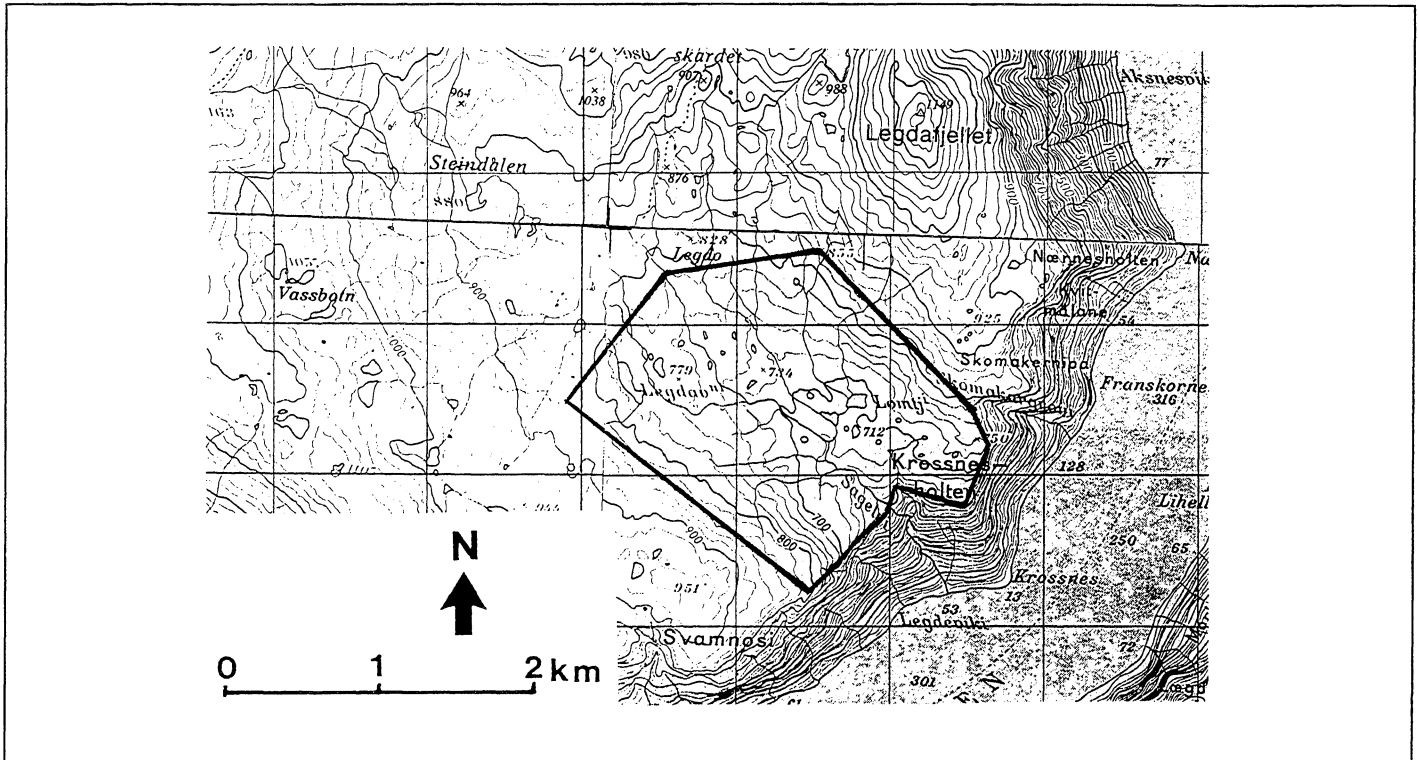
18. Saurdal, Balestrand, Sogn og Fjordane - sone 2c

Kart M711: 1317 III



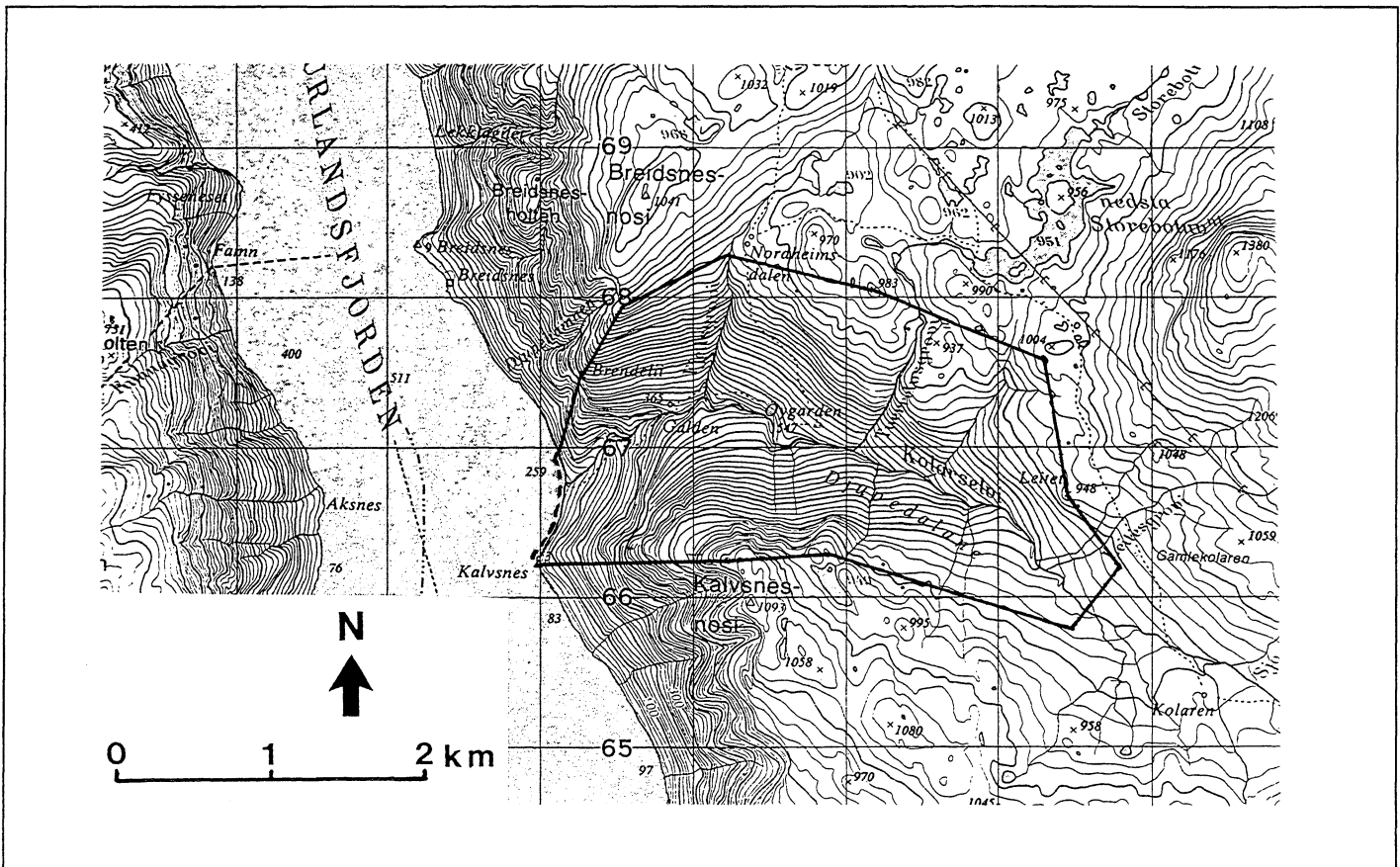
19. Fimreiteåsen, Sogndal, Sogn og Fjordane - sone 3a

Kart M711: 1317 II, 1417 III



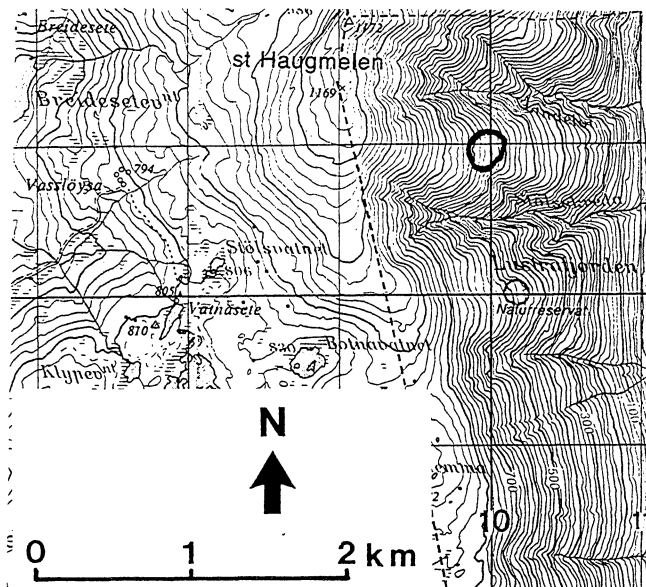
20. Lægdo, Aurland, Sogn og Fjordane - sone 3a

Kart M711: 1416 IV, 1316 I



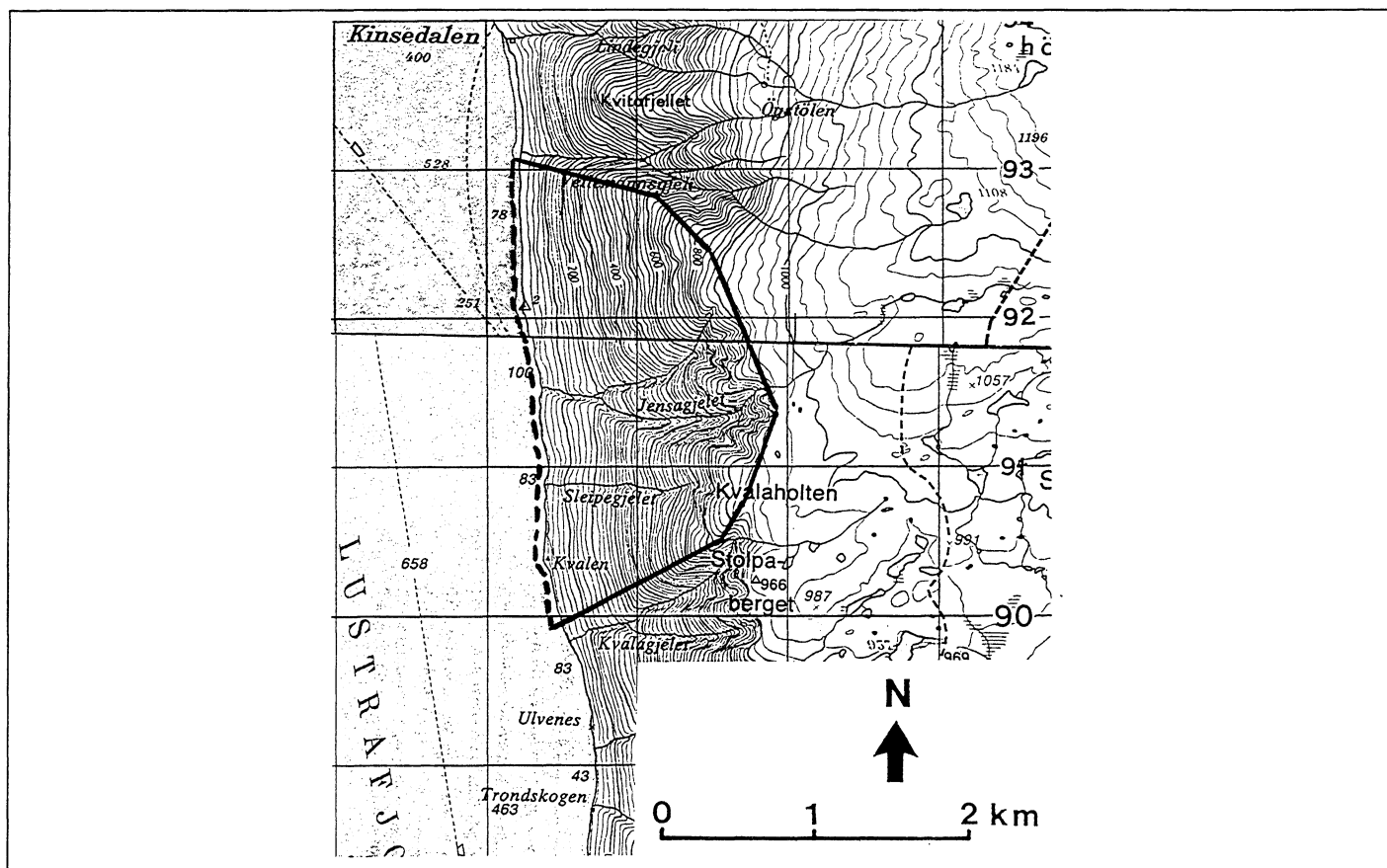
21. Djupedalen, Aurland, Sogn og Fjordane - sone 3a

Kart M711: 1417 III



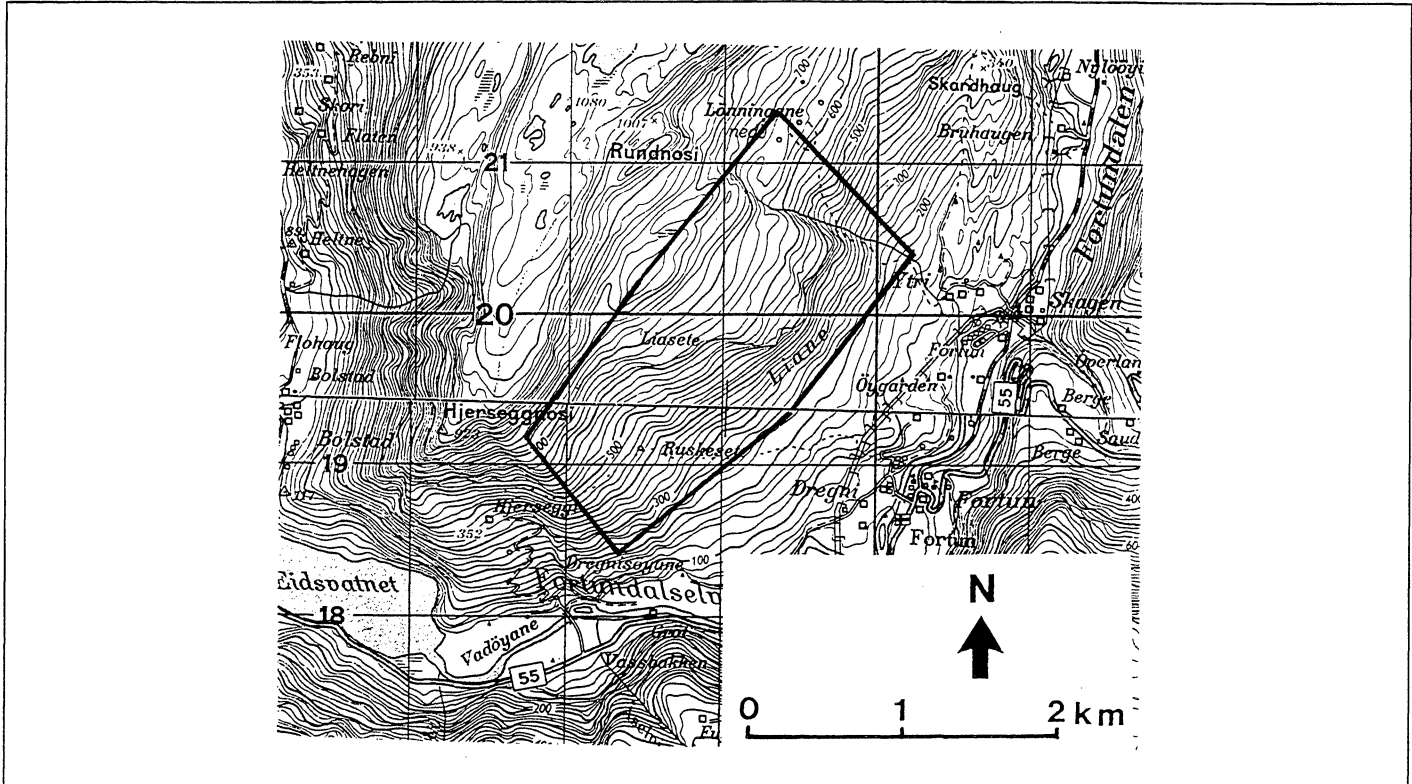
22. Skogateigen, Luster, Sogn og Fjordane - sone 3a
 Naturreservatet er avmerket på feil rygg.

Kart M711: 1417 III



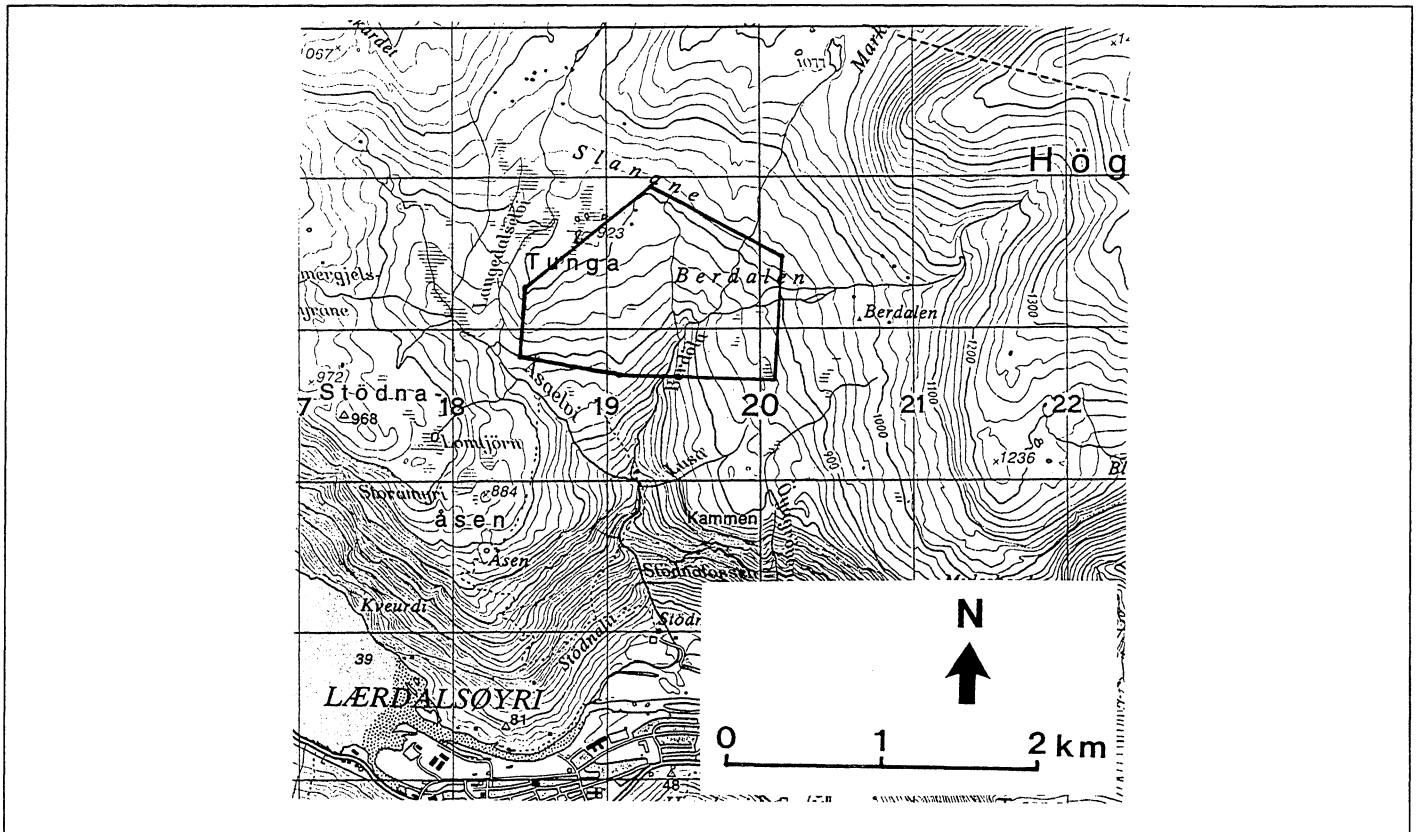
23. Kinsedal, Luster, Sogn og Fjordane - sone 3a

Kart M711: 1417 VII



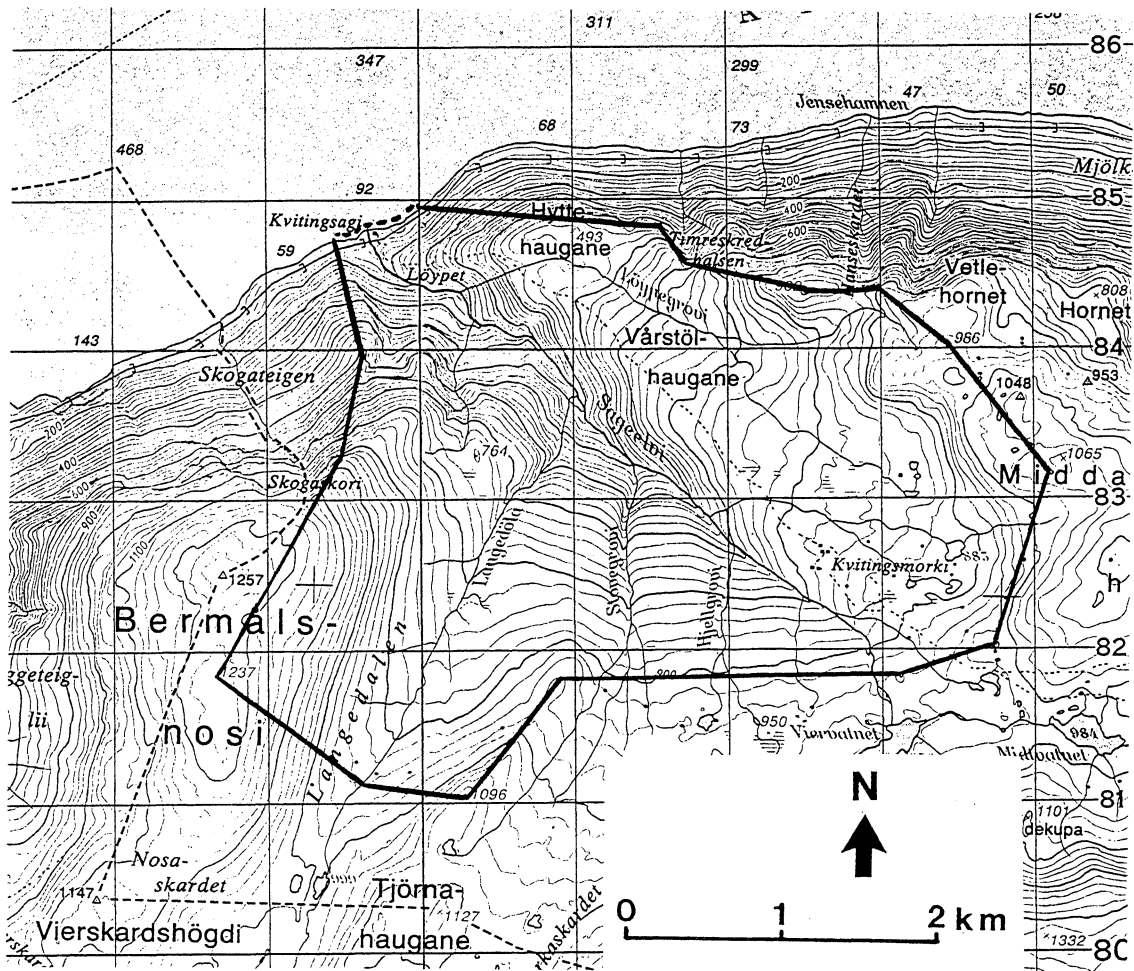
24. Drægnismorki, Luster, Sogn og Fjordane - sone 3a

Kart M711: 1417 I, 1418 II



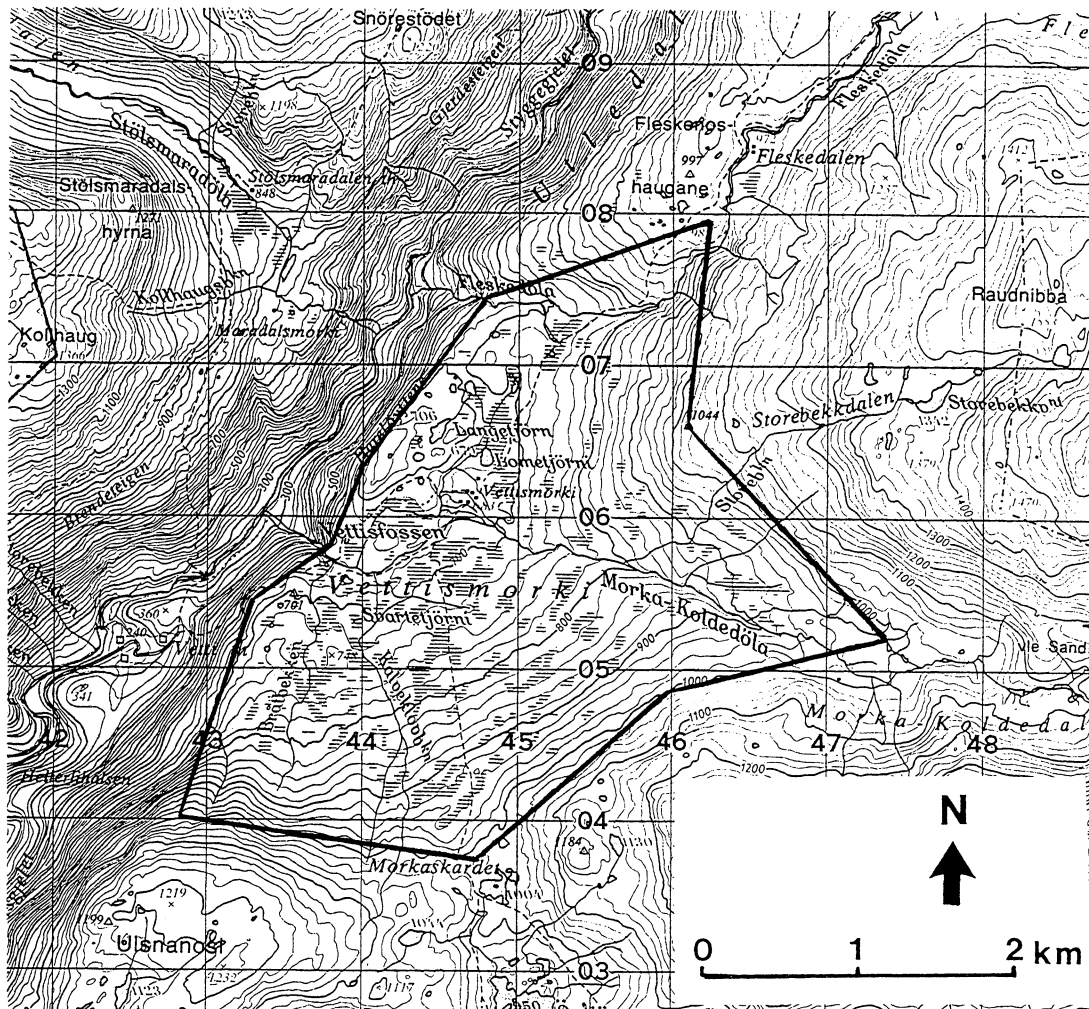
25. Berdalen, Lærdal, Sogn og Fjordane - sone 3a

Kart M711: 1417 II



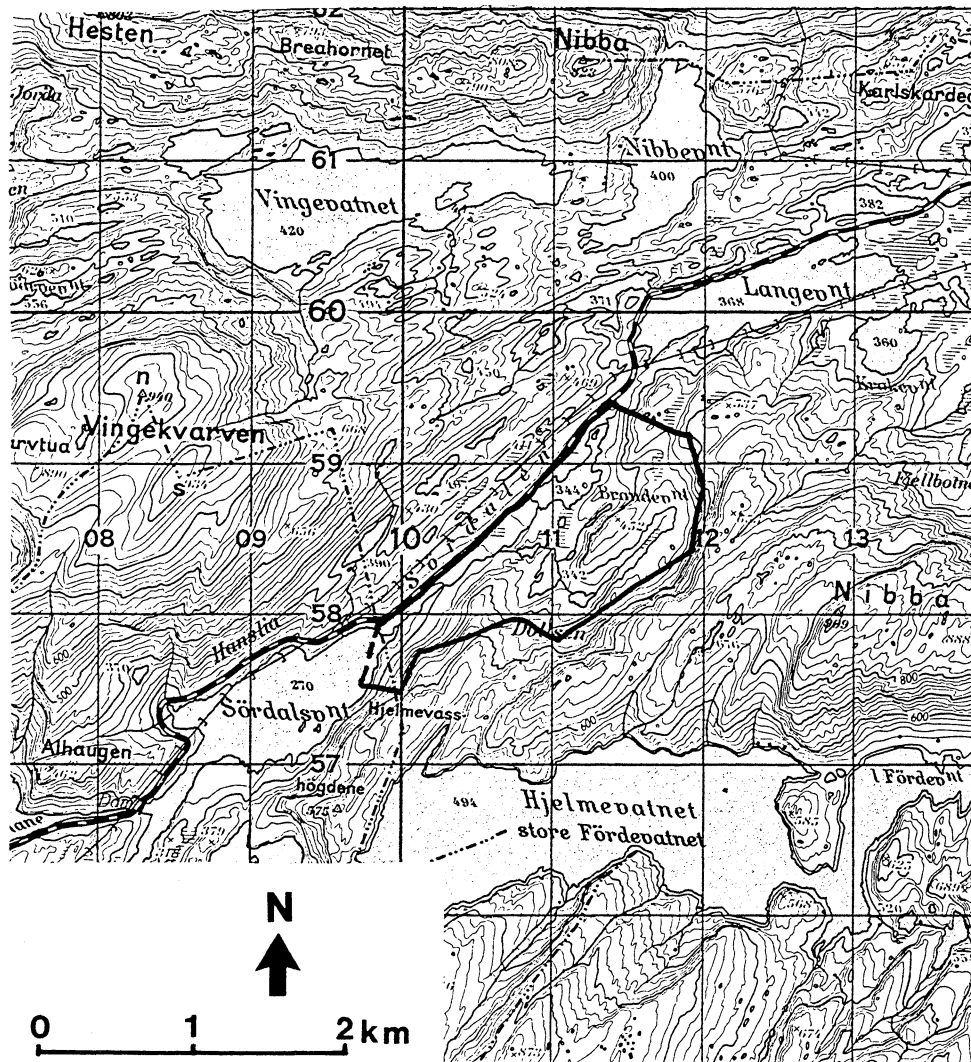
26. Kvitingsmorki, Årdal, Sogn og Fjordane - sone 3a

Kart M711: 1417 II



27. Vettismorki, Årdal, Sogn og Fjordane - sone 3a

Kart M711: 1517 IV



28. Sør-dalen, Bremanger, Sogn og Fjordane - sone 2d

Kart M711: 1118 I

318

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0529-7

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