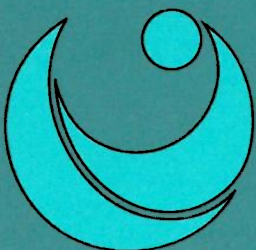


306

Inventering av verneverdig barskog i Agder

Bjørn Moe

oppdragsmelding



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Inventering av verneverdig barskog i Agder

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 Agder. - NINA Oppdragsmelding 306: 1-99.

Ås, desember 1994

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-0516-5

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: Kopsentralen, 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:



Oppdragsgiver:

Direktoratet for naturforvaltning

Referat

Moe, B. 1994. Inventering av verneverdig barskog i Agder. - NINA Oppdragsmelding 306:1-99.

Denne rapporten beskriver 34 barskoglokaliteter som er funnet verneverdig i Agder. Totalarealet for dem er 211,8 km², anslått til 2 % av fylkets produktive skogareal. Lokalitetene er rangert etter en tredelt skala fra lokal (*), meget høy (**), til svært høy (***) verneverdi. Tilsammen er 14 områder plassert i høyeste vernekategori, og regnes som interessante i nasjonal eller regional sammenheng. En liste over registrerte karplanter i alle områdene er vedlagt, tilsammen 265 arter.

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

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

Abstract

Moe, B. 1994. Inventory of coniferous forest of conservational interest in Agder. - NINA Oppdragsmelding 306:1-99.

This report describes 34 coniferous forest sites in East and West Agder counties, South Norway worthy of protection. The total area investigated is 211.8 km² corresponding to about 2 % of the productive forest area. The sites are ranked according to a three-grade scale from local (*), high (**) to very high (***) conservational value. A total of 14 sites are put in the highest category, which means they are of national or regional interest. Vascular plants found on all investigated areas shown in an enclosed list contain 265 species.

Key words: Conservation of coniferous forest - conservation value - Agder - 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 områder i lavlandet med produktiv skog. En status over vernet barskog i Norge er publisert som Økoforskutredning (Korsmo 1987).

Formålet med 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, Fylkesskogetaten, Miljøverndepartementet og Fylkesmennenes miljøvernmyndigheter. 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 Aust-Agder i 1988 og Vest-Agder i 1989.

Skogbruket har vært invitert til et samarbeid om verneplanen, og i Agder har vi fått forslag til barskogområder fra Fylkesskogetaten. De har vært til hjelp for utvelgelse av lokaliteter for nærmere undersøkelse. I tillegg er det gjort flyrekognoseringer forut for feltarbeidet både i 1988 og 1989. Alle registreringene i Agder er utført av cand.real. Bjørn Moe.

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

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

Ved sammenstilling av Landsskogtakseringens materiale har vi hatt problemer med å innhente nyere talloppgaver. Publiserte rapporter fra perioden 1964-76 gjelder for en 12 års periode som allerede ligger minst like langt tilbake i tid. Det kan derfor tenkes at de opplysninger vi har tilgjengelig har endret seg.

Som faggruppe er vår primære oppgave å legge fram et så velbegrunnet faglig forsvarlig bidrag til en verneplan som mulig. I Agder 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 & Svalastog 1993).

Jeg vil takke Bjørn Moe for solid arbeidsinnsats i forbindelse med inventeringen av barskog i Agder. En takk rettes til Fylkesskogetaten og miljøvernmyndigheten i Aust- og Vest-Agder for godt samarbeid. Videre ønsker jeg å takke avdelingssekretær Gerd L. Aarsand for innsatsfylt arbeid i mange faser fram til endelig oppdragsmelding.

Ås, september 1994

Harald Korsmo

prosjektleder

Innhold

	side		side
Referat	3	4.32 Lokalitet 32 Bjørgedalen	62
Abstract	3	4.33 Lokalitet 33 Bjørnarådalen	63
Forord	4	4.34 Lokalitet 34 Berdalen	64
1 Innledning	6	5 Sammendrag	66
2 Materiale og metoder	6	6 Summary	67
2.1 Forarbeidet	6	7 Litteratur	68
2.2 Registreringsarbeidet	6	Vedlegg	
3 Undersøkellesområdet	7	Vedlegg 1: Floraliste over karplanter	70
3.1 Berggrunn	7	Vedlegg 2: Kart over områder	82
3.2 Geomorfologiske hovedtrekk	7		
3.3 Klima	8		
3.4 Flora	9		
3.5 Barskogvegetasjon	13		
3.6 Barskogen i Agder	18		
3.6.1 Produktivt skogareal	18		
3.6.2 Litt skogshistorie og trekk ved skogstrukturen	19		
4 Beskrivelse av de enkelte barskoglokalitetene	23		
4.1 Lokalitet 1 Randvik	23		
4.2 Lokalitet 2 Ørnehei	23		
4.3 Lokalitet 3 Verås	26		
4.4 Lokalitet 4 Paulen	27		
4.5 Lokalitet 5 Skråstadjfjell	29		
4.6 Lokalitet 6 Bergvatn	30		
4.7 Lokalitet 7 Suåsheia	31		
4.8 Lokalitet 8 Oksåsen	32		
4.9 Lokalitet 9 Sirdalsvatnet	33		
4.10 Lokalitet 10 Maridalen	36		
4.11 Lokalitet 11 Seland	37		
4.12 Lokalitet 12 Mjåvasshei	38		
4.13 Lokalitet 13 Vassland	40		
4.14 Lokalitet 14 Trodalen	41		
4.15 Lokalitet 15 Raundalsheia	42		
4.16 Lokalitet 16 Napen	43		
4.17 Lokalitet 17 Solbergheia	44		
4.18 Lokalitet 18 Gunleifjell	45		
4.19 Lokalitet 19 Urdfjellet	46		
4.20 Lokalitet 20 Solhomfjell	47		
4.21 Lokalitet 21 Horgi	49		
4.22 Lokalitet 22 Hovassdalen	50		
4.23 Lokalitet 23 Gjuvatnet	51		
4.24 Lokalitet 24 Vestvassdalen	52		
4.25 Lokalitet 25 Øvre Skjeggedal	53		
4.26 Lokalitet 26 Høyknuten	55		
4.27 Lokalitet 27 Rukkevatn	56		
4.28 Lokalitet 28 Kyddingåsen	57		
4.29 Lokalitet 29 Nånesnapen	59		
4.30 Lokalitet 30 Høystølhei	59		
4.31 Lokalitet 31 Birkenesdalen	60		

1 Innledning

Formålet med denne rapporten er å komme med en prioritering av verneverdig barskog i Agder 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 Øst-Norge (Korsmo et al. 1991).

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

Tidligere vernet barskog i Agder utgjør et beskjedent areal på ca 1,3 km². Tre områder er vernet etter naturvernloven, tilsammen 412 daa. To områder på tilsammen 955 daa er vernet administrativt (Børset 1979, 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.

Landbruksdepartementet og Miljøverndepartementet har i felles rundskriv av 06.04.87, pålagt skogbruksmyndighetene å bistå naturvernmyndighetene i forbindelse med verneplanen.

Intensjonen med en verneplanen for barskog ble presentert av prosjektleder Harald Korsmo i et orienteringsmøte hos Fylkesmannen i Vest-Agder den 17. november 1987. Her møtte representanter for fylkeslandbrukskontoret, Statens skoger ved Sørlandet skogforvaltning, Agder skogeierlag, Vest-Agder fylkeslag av Norges jeger og fiskerforbund, foruten Vest-Agder naturvern. I Aust-Agder ble et tilsvarende orienteringsmøte avholdt 24. november samme år.

Våren 1988 mottok miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Aust-Agder en rekke kart fra Fylkeslandbrukskontoret med aktuelle områder som burde undersøkes. Disse ble videresendt til NINA. Et møte med Fylkesskogsjefen og berørte skogbruksorganisasjoner ble avholdt hos Fylkesmannen i Vest-Agder i juni 1989.

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 kuttes ut samtidig som det ble sett flere nye aktuelle områder. Feltarbeidet i Aust-Agder ble utført i 1988 og i Vest-Agder i 1989.

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

Beskrivelser for hver lokalitet er samlet i kap. 4. Arealet står for totalareal tilsvarende avgrensning på de vedlagte kartutsnittene. UTM-referansene er omtrentlige koordinater for midtpunktet i områdene.

3 Undersøkellesområdet

3.1 Berggrunn

Berggrunnen i Agder tilhører i sin helhet det sørnorske grunnfjellsområdet. Viktige bergarter er øyegneis, båndgneis, granittisk gneis og granodiorittisk gneis. Granittholdige gneiser kalles også migmatitter, og en regional fellesbetegnelse for disse bergartene er et gneis-migmatittkompleks eller Agderkomplekset. Det er den eldste og klart viktigste bergartsgruppen på Sørlandet. Dette gneisunderlaget har vært utsatt for oppsprekking, noe som førte til innsynkning i bassenger etterfulgt av avsetning av sedimenter og vulkanske bergarter tilhørende Telemarksuiten. De består hovedsakelig av kvartsitter og forekommer i den nordøstlige delen av Agder. Den tredje gruppen i dette grunnfjellsområdet er granittiske dypbergarter som gjennomsetter bergartene både i Agderkomplekset og Telemarksuiten. De fleste av disse er yngre, udeformerte granitter.

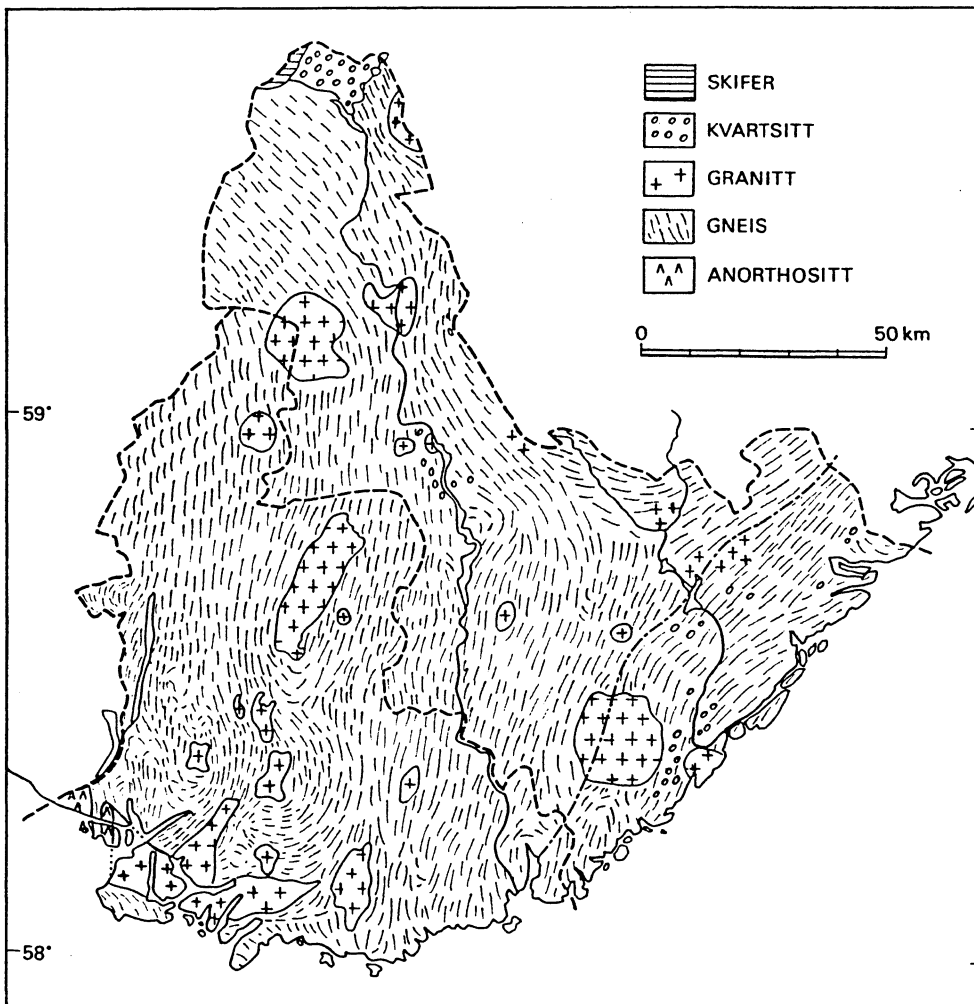
En markert skillelinje i berggrunnen går gjennom Aust-Agder i en avstand av ca 30 km fra kysten. Dette er en forkastningslinje kalt den sørlandske breksje, se **figur 1**. Utenfor denne ligger Bambleformasjonen som er et komplisert bergartskompleks der gneiser og granitter er framtrepende, vekslende med gabbro, glimmerskifer,

feltspat, kvarts og kvartsitt. Den varierte berggrunnen langs kysten her står i sterk kontrast til det mer ensartede grunnfjellet i resten av Agder.

3.2 Geomorfologiske hovedtrekk

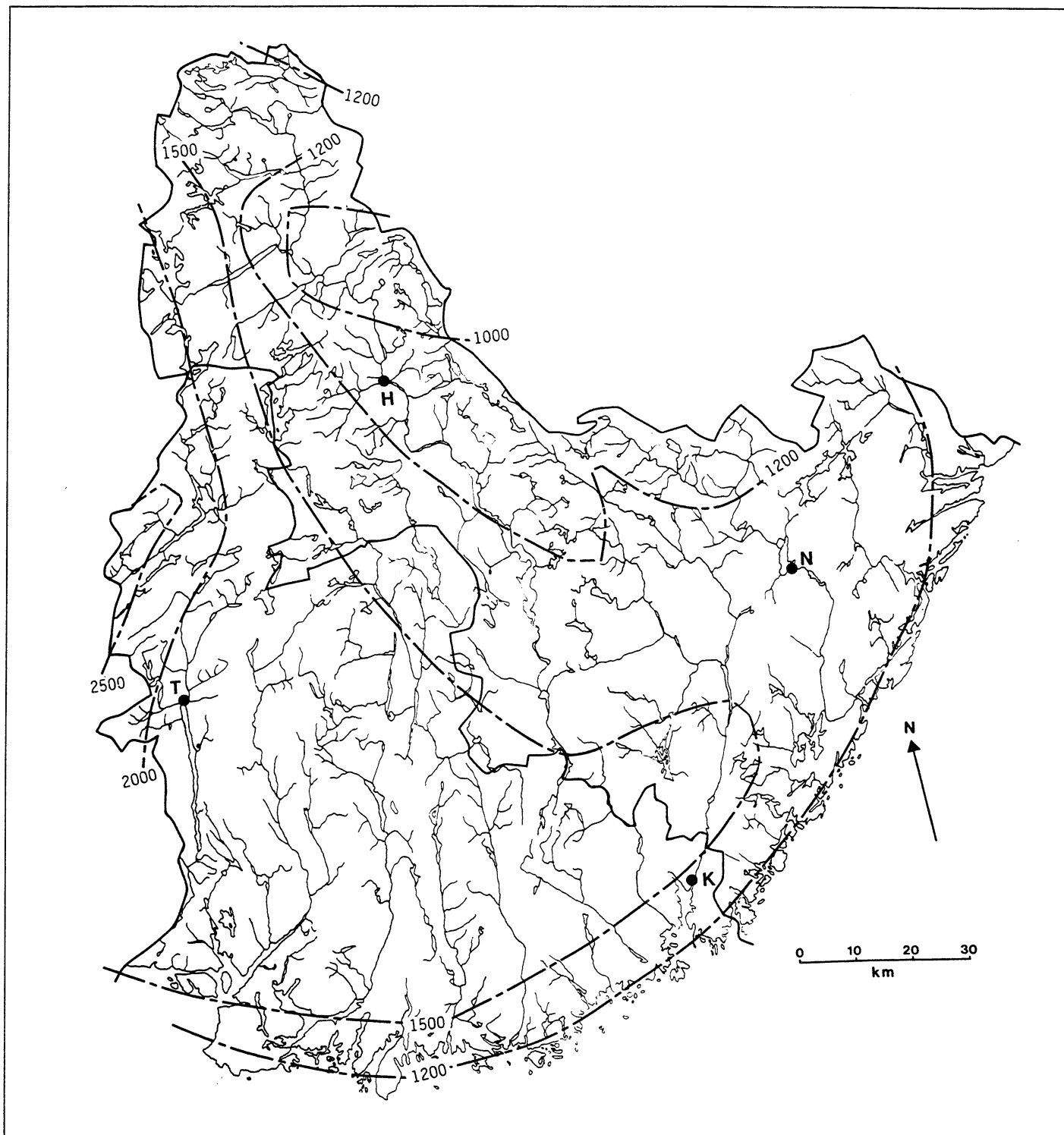
Strøketningen til grunnfjellet er hovedsakelig nord-sør, noe vassdragene og hoveddalførene bærer tydelig preg av. Det sterkt småkuperte terrenget ved kysten er karakteristisk med tallrike åser, tverrdaler, små myrer og tjern. De høyeste åsene ligger jevnt over 2 - 300 m o.h., lavere jo nærmere man kommer skjærgården. Om trent 50 km fra kysten når heiene opp i 500 m o.h. og nivået blir stadig høyere innover i landet. Terrenget er meget knudrete og mangler flate fjellvidder. Kollene har gjerne svært lite vegetasjon, noe som vitner om en utpreget næringsfattig berggrunn. Men det betyr også mye at løsavsetningene har et beskjedent omfang, særlig på høydedragene. Daler og forsenkninger dekkes av relativt tynn bunnmorene. Morener demmer opp flere store vann, f.eks. Sirdalsvatnet og Lygna.

Geologiske data nevnt under "naturgrunnlag" fra de enkelte lokalitetene i kap. 4 er hentet fra Dons & Jorde (1978), Falkum (1982), Sigmond (1975) og Sigmond et al. (1984).



Figur 1

Forenklet geologisk kart over Agder fylkene (etter Falkum 1977).
Simplified geological map of the Agder counties.



Figur 2
Gjennomsnittlig årsnedbør i mm (omtignet etter Det Norske Meteorologiske Institutt 1981b). Klimastasjoner: H=Hylestad, K=Kjevik, N=Nelaug, T=Tonstad.

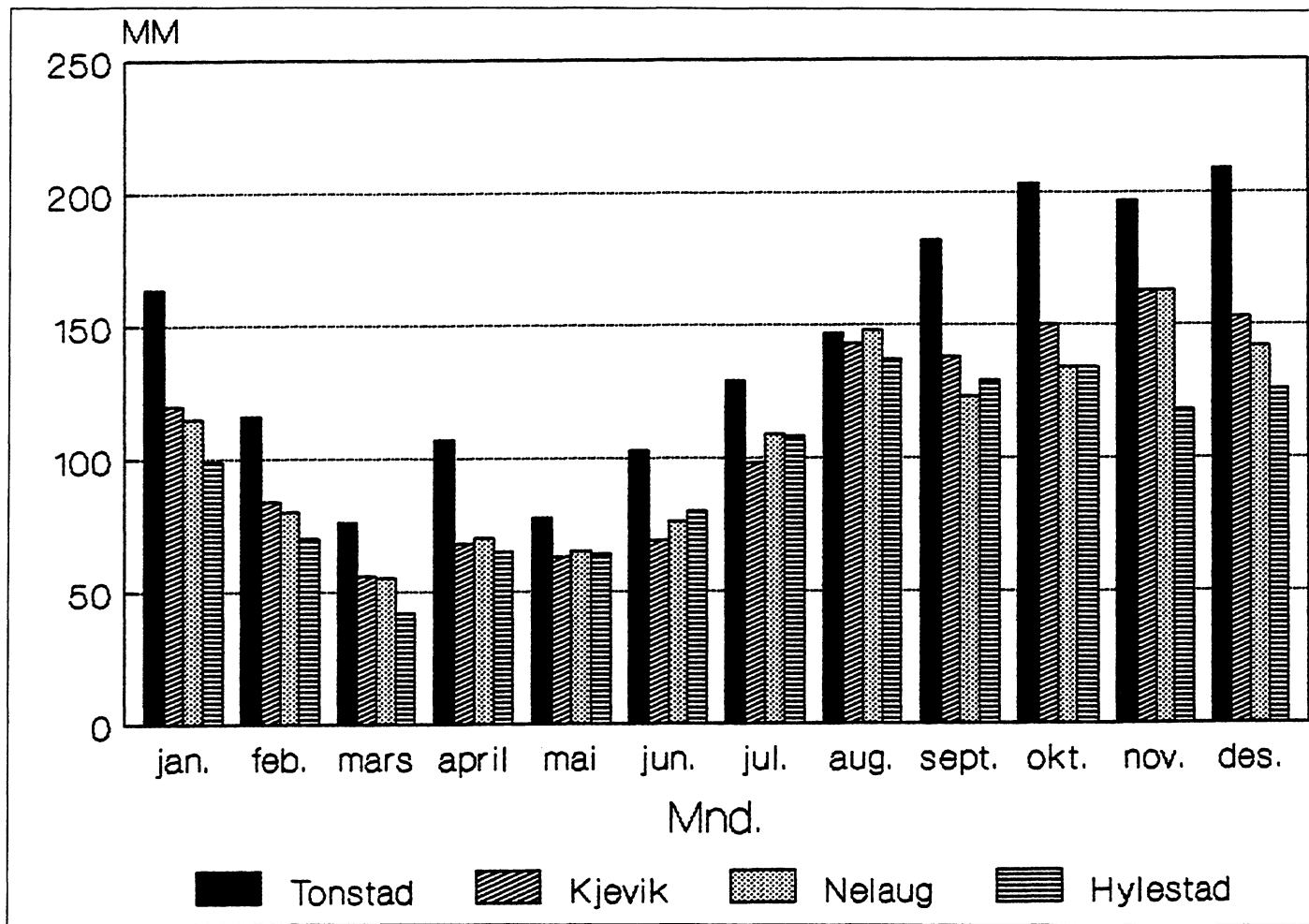
Mean annual precipitation in mm (redrawn from the Royal Norwegian Meteorological Institute 1981b). The four climatic stations H=Hylestad, K=Kjevik, N=Nelaug, T=Tonstad are indicated.

3.3 Klima

Til å illustrere klimaforholdene i Agder er det valgt ut fire målestasjoner spredt i fylket i forskjellige høydeler: Tonstad (57 m o.h.), Kjevik (12 m o.h.), Nelaug (169 m o.h.) og Hylestad (443

m o.h.), se **figur 2**. Det er tatt utgangspunkt i normalverdier (1930-60) for nedbør og temperatur i klimabeskrivelsen.

Kartet over isolinjer for årsnedbøren viser at det er en betydelig øst-vest-gradient i Agder, se **figur 2**. Ved grensen mot Roga-



Figur 3

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

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

land ligger årsnedbøren på 2500 mm i indre del. Så avtar den gradvis til 1000 mm i øvre del av Setesdalen lengst øst i Aust-Agder. Dette viser at ingen distrikter er spesielt tørre. Langs en nord-sør-gradient er årsnedbøren mye jevnere, og isolinjen for f.eks. 1500 mm kan følges i grenseområdet mellom de to fylkene fra kysten og opp til indre strøk, lengst nord i vestlige del av Setesdalen. Den tørreste årstiden er våren med minst månedsnedbør i mars for alle stasjonene. Her ligger Hylestad lavest med 42 mm. Denne stasjonen er nokså lik Kjevik og Nelaug gjennom året, bortsett fra at vintrene er tørrere. Tonstad skiller seg klart fra de tre andre med den høyeste månedsnedbøren gjennom hele året. Overgangen mellom høst og vinter er særlig fuktig med rundt 200 mm nedbør både i oktober, november og desember. Dette er et oseanisk trekk ved nedbøren som skiller den vestlige delen fra resten av Agder, se **figur 3**.

Temperaturkurvene viser små forskjeller i juli for stasjonene Tonstad (15,8 °C), Nelaug (16,0 °C) og Kjevik (16,5 °C). Om vinteren derimot er forskjellen større, og det blir lavere januar temperatur når en kommer østover og innover i landet. Ingen av stasjonene viser særlig store temperaturredifferanser mellom varmeste og kaldeste måned. Her er Nelaug høyest med 19,8 °C, mens Tonstad

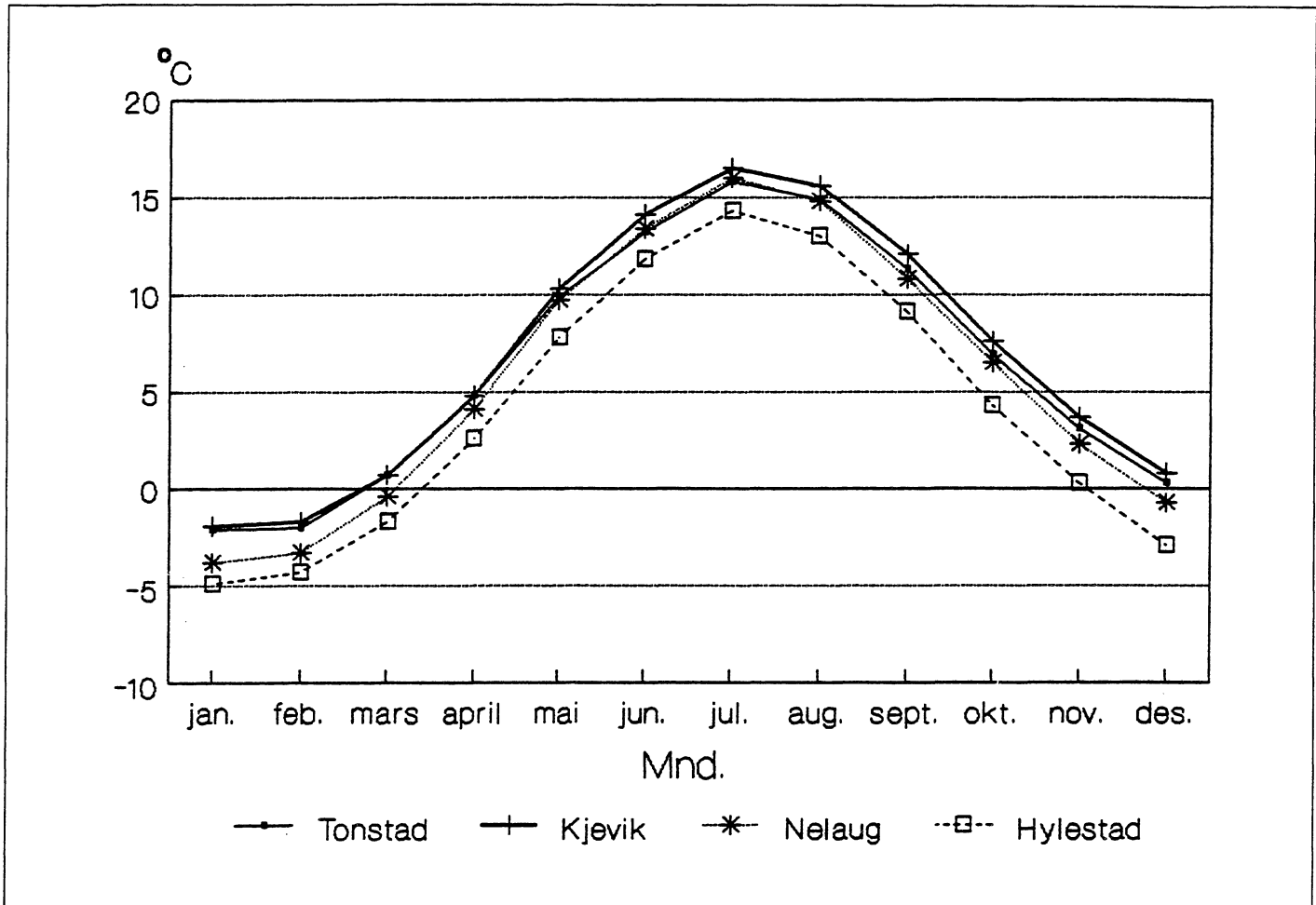
ligger lavest med 17,9 °C, se **figur 4**. Dette viser som ventet at det også ut i fra temperaturen er høyest oseanitet i vest. Men forskjellene fra resten av Agder er heller små.

3.4 Flora

Det er ført floralister for karplanter i alle de 34 undersøkte barskoglokalitetene, se **vedlegg 1**. Av de totalt 265 artene kan litt over 30 % ordnes i følgende plantegeografiske grupper (flora-elementer):

euoseanisk element	4 arter	5 %
suboseanisk element	20 "	24 "
sørvestlig (nemoralt) element	16 "	20 "
sørøstlig element	15 "	18 "
østlig element	9 "	10 "
fjell-element	19 "	23 "
totalt	83 arter	100 %

Det er stor overvekt av nøysomme arter, og det floristiske grunnlaget må betraktes som artsfattig ut i fra et relativt stort,



Figur 4
Gjennomsnittlig månedstemperatur for fire klimastasjoner i Agder (etter Det Norske Meteorologiske Institutt 1982).
Average monthly temperatures from four weather stations in Agder. (Data from the Royal Norwegian Meteorological Institute 1982).

undersøkt totalareal. Disse artene har tyngdepunkter i utbredelsen i forskjellige landsdeler, og det skal her vises hvordan de fordeles seg på de naturgeografiske underregionene (jf. Nordiska ministerrådet 1984):

- 15c: Aust-Agders kystland, 1 lokalitet
- 16: Sørlandets eikeskogregion, 7 lokaliteter
- 17: Sørlandets furu- og bjørkeskogregion, 5 lokaliteter
- 19a: Nedre Telemark og Agder, 8 lokaliteter
- 35b: Setesdalsheiene, 3 lokaliteter
- 33a: Øvre Setesdals- og Telemarks skogområder, 10 lokaliteter.

Denne oversikten viser altså floristiske særtrekk og forskjeller slik de framkommer av materialet fra de undersøkte barskoglokalitetene, og mange arter har selvsagt en større utbredelse i Agder enn dette. Nomenklaturen følger Lid (1985) for karplanter og Frisvoll et al. (1984) for moser.

Symbolforklaring til **tabell 1-6**:

arten forekommer på:

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

Euoseanisk element

De euoseaniske artene har hovedtyngden av utbredelsen på Vestlandet og forekommer der i en sone fra de ytre kystområdene og omtrent inn til midtre fjordstrøk. Noen av dem følger Sørlandskysten til de når østgrensen i Agder, se **tabell 1**. De er frostømfintlige, slik at vintertemperaturen har avgjørende betydning for hvor langt øst artene kan gå. Disse er registrert: heistarr (*Carex binervis*), fagerperikum (*Hypericum pulchrum*), kristtorn (*Ilex aquifolium*) og storfrytle (*Luzula sylvatica*). Ingen av dem er vanlige, og de viser helst en tilfeldig forekomst på lavere nivåer der de utnytter en lang vekstsesong. Høyest går heistarr (til 450 m o.h.) og trekker med det forbindelsen til neste element.

Suboseanisk element

De suboseaniske artene finnes i et vesentlig breiere belte langs kysten og går lenger østover Sørlandskysten enn foregående

Tabell 1 Euoseaniske arter fordelt på naturgeografiske regioner i Agder.
Euoceanic species divided on biogeographical regions in Agder.

Euoseaniske arter/regioner	15c/16	17	19a	35b	33a
Kristtorn (<i>Ilex aquifolium</i>)	+				
Storfrytle (<i>Luzula sylvatica</i>)	(+)	(+)			
Fagerperikum (<i>Hypericum pulchrum</i>)		++			
Heistarr (<i>Carex binervis</i>)				(+)	

Tabell 2 Suboseaniske arter fordelt på naturgeografiske regioner i Agder.
Suboceanic species divided on biogeographical regions in Agder.

Suboseaniske arter/regioner	15c/16	17	19a	35b	33a
Englodnegras (<i>Holcus mollis</i>)	+				
Lyssiv (<i>Juncus effusus</i>)	++	++			
Vivendel (<i>Lonicera periclymenum</i>)	+++	(+)			
Dikesoldogg (<i>Drosera intermedia</i>)	+	+	+		
Knappsiv (<i>Juncus conglomeratus</i>)	+	++	(+)		
Bjønnekam (<i>Blechnum spicant</i>)	+++	+++	+++	+++	+++
Klokkelyng (<i>Erica tetralix</i>)	+++	+++	+++	+++	+++
Rome (<i>Narthecium ossifragum</i>)	+++	+++	+++	+++	+++
Kystbjønnskjegg (<i>Scirpus germanicus</i>)	+++	+++	++		+
Pors (<i>Myrica gale</i>)	+++	+++	+++	(+)	+
Blåknapp (<i>Succisa pratensis</i>)	++	++	++	++	+++
Hvitmyrak (<i>Rhynchospora alba</i>)	++	++	+++	++	+
Smørtelg (<i>Thelypteris limbosperma</i>)	++	+++	++	+++	+
Knegrass (<i>Danthonia decumbens</i>)	++		+		+
Grønnstarr (<i>Carex tumidicarpa</i>)	(+)	(+)	+	(+)	(+)
Heisiv (<i>Juncus squarrosus</i>)	(+)	++	(+)		++
Ryllsiv (<i>Juncus articulatus</i>)	(+)			(+)	(+)
Kystmaure (<i>Galium saxatile</i>)		(+)			
Loppestarr (<i>Carex pulicaris</i>)		(+)			
Kystmyrklegg (<i>Pedicularis sylvatica</i>)					(+)

gruppe, se **tabell 2**. Også dette er frostømfintlige arter, men de klarer seg med lavere sommertemperatur og går derfor opp på ganske høye nivåer. Noen av dem begunstiges her av snødekke som isolasjon mot vinterkulde. Dette er det mest tallrike elementet og inneholder flere arter som setter et markert preg på vegetasjonen i Agder. Rome (*Narthecium ossifragum*) er registrert på samtlige lokaliteter, mens klokkelyng (*Erica tetralix*) bare mangler på de to lengst inne i landet. En lignende utbredelse har bjønnekam (*Blechnum spicant*), se **figur 5**. Det framgår av **tabell 2** at det suboseaniske elementet finnes med full tyngde i alle naturgeografiske underregionene. Forskjellene fra øst mot vest er ubetydelige, og langt mindre enn gradienten nord-sør. Men det oseaniske preget er svekket først langt oppe i Setesdalen, dvs. i øvre del av region 33a.

Fleire suboseaniske arter har ingen klimatisk grense i Agder, men de fleste blir altså mindre vanlig eller faller bort i øvre del av Setesdalen. Da dette hovedsakelig er nøysomme hei- og myrplanter, er det særlig på lokaliteter med fattig furuskog de opptrer med høyest frekvens. En kan nevne pors (*Myrica gale*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) som viktige dominanter inn til midtre del av Agder (region 17 og 19a). Noen arter synes å ha en økende frekvens et stykke innover i landet. Vivendel (*Lonicera periclymenum*) derimot er knyttet til tørre skogkanter og kratt der den er meget vanlig i de kystnære strøkene. Økologisk står den nærmest det neste elementet. Av mer tilfeldig forekommende arter kan nevnes loppestarr (*Carex pulicaris*) og kystmyrklegg (*Pedicularis sylvatica*), begge med forekomster inne i landet.

**Figur 5**

Bjønnkam er vanlig i granskog i Setesdalens nedre og midtre del, som her i Høystølhei (30).

Blechnum spicant occurs frequently in spruce forests in lower and middle parts of Setesdalen Valley, here from Høystølhei (30).

Tabell 3 Arter med sørvestlig utbredelse fordelt på naturgeografiske regioner i Agder.
Species with southwesterly distribution divided on biogeographical regions in Agder.

Sørvestlige arter/regioner	15c/16	17	19a	35b	33a
Eik (<i>Quercus</i> spp.)	+++	(+)	+++		
Brunmyrak (<i>Rhynchospora fusca</i>)	+		(+)		
Svartor (<i>Alnus glutinosa</i>)	++	++	++	(+)	
Lind (<i>Tilia cordata</i>)	+++	(+)	(+)	(+)	
Skogsvingel (<i>Festuca altissima</i>)	+		++	(+)	
Barlind (<i>Taxus baccata</i>)	(+)			(+)	
Hassel (<i>Corylus avellana</i>)	+++	++	++	++	(+)
Ørevier (<i>Salix aurita</i>)	+++	+++	+++	+++	+++
Krypvier (<i>Salix repens</i>)	+++	++	++	++	+++
Blåfjær (<i>Polygala vulgaris</i>)	++	+++	+	++	+++
Knollerteknapp (<i>Lathyrus montanus</i>)	++	(+)	+++		(+)
Alm (<i>Ulmus glabra</i>)	(+)	(+)			(+)
Myrkråkefot (<i>Lycopodiella inundata</i>)	(+)		+	(+)	(+)
Skogsalat (<i>Mycelis muralis</i>)		(+)	(+)		
Mannasøtgras (<i>Glyceria fluitans</i>)			(+)		
Myske (<i>Galium odoratum</i>)			(+)	(+)	(+)

Sørvestlig element

Andre kystplanter framstår som mer varmekjære da de krever litt høye sommertemperaturer samtidig som de er forholdsvis frostømfintlige. I barskogsammenheng er noen av artene bundet til rikere skoger der tresjiktet ofte er oppblandet med edelløvtrær. Eik og svartor har nokså like utbredelser inn til midtre del av Agder der de er viktige skillearter for region 17 og 19a mot 33a og 35b, se **tabell 3**. Lind og alm viser et lignende mønster, men særlig sistnevnte er langt mindre vanlig. Ask er ikke registrert på noen av lokalitetene. Av edelløvtrærne er det sannsynligvis hassel som går lengst opp i Setesdalen, men da de undersøkte områdene ligger i mellom- og nordboreal region mangler den nesten helt i underregion 33a. Av urter og gress

som er karakterarter for edelløvsskog, forekommer skogsvingel (*Festuca altissima*), myske (*Galium odoratum*) og skogsalat (*Mycelis muralis*) heller sparsomt, mens knollerteknapp (*Lathyrus montanus*) er noe vanligere. Det nemorale skogselementet er således meget svakt representert i denne undersøkelsen. Dette har dels sammenheng med den fattige berggrunnen som dekker praktisk talt hele Agder. Det er imidlertid viktig å påpeke eikeskogens dominerende rolle i liene som gjør at barskogen er fortrent til platåer og høydedrag med mye grunnlendt mark. Klimatisk sett ligger nedre del av Agder gunstig til for de nemorale skogsartene, selv om de er sjeldne i dette arbeidet.

Flere arter med en sørvestlig utbredelsestendens i Norge finnes i

Tabell 4 Arter med sørøstlig utbredelse fordelt på naturgeografiske regioner i Agder.
Species with southeasterly distribution divided on biogeographical regions in Agder.

Sørøstlige arter/regioner	15c/16	17	19a	35b	33a
Kantkonvall (<i>Polygonum odoratum</i>)	+				
Flekkgrisøre (<i>Hypochoeris maculata</i>)	(+)				
Nikkesmelle (<i>Silene nutans</i>)	(+)				
Svarterteknapp (<i>Lathyrus niger</i>)	(+)				
Vårerteknapp (<i>Lathyrus vernus</i>)	(+)				
Krossved (<i>Viburnum opulus</i>)	+	(+)	++		
Blåveis (<i>Hepatica nobilis</i>)	(+)		++		
Fredløs (<i>Lysimachia vulgaris</i>)	+		(+)		
Hengebjørk (<i>Betula pendula</i>)	+++	(+)	++	++	
Smørbutikk (<i>Sedum telephium</i>)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Bergrørkvein (<i>Calamagrostis epigeios</i>)	+	++	+	++	(+)
Trollhegg (<i>Frangula alnus</i>)	+++	(+)	+++	(+)	(+)
Spisslønn (<i>Acer platanoides</i>)	+		++	++	+
Vanlijerot (<i>Monotopa hypopitys</i>)	(+)				+
Mjølkerot (<i>Peucedanum palustre</i>)			+		

tilknytning til myrer og fuktige sumper, slik som mannasøtgras (*Glyceria fluitans*), myrkråkefot (*Lycopodiella inundata*), brunmyrak (*Rhynchospora fusca*) og ørevier (*Salix aurita*).

Sørøstlig element

Hovedtyngden av varmekjære arter har en sørøstlig utbredelse i Norge. De stiller høyere krav til sommertemperaturen enn de sørvestlige, men disse to gruppene forekommer i stor grad på de samme lokalitetene da de edafiske forholdene spiller en vesentlig rolle for begge. Her er edle løvtrær representert ved spisslønn (*Acer platanoides*) og hengebjørk (*Betula pendula*). Disse faller bort nordover i region 33a, men også mot vest svekkes utbredelsen, se **tabell 4**. Skogsarter som følger det samme mønsteret er blåveis (*Hepatica nobilis*), svarterteknapp (*Lathyrus niger*) og vårerteknapp (*L. vernus*). Disse artene opptrer tilfeldig på heller få lokaliteter og mangler helt i region 17. Mer vanlige er buskene trollhegg (*Frangula alnus*) og krossved (*Viburnum opulus*).

Sørøstlige arter er generelt svært dårlig representert, og særlig mangelfull er gruppen av varmekjære arter knyttet til skogens lysåpninger og kantsoner. Tørrbergene har f.eks. smørbutikk (*Sedum telephium*) som eneste *Sedum*-art, og typiske sørbergsarter mangler ellers helt. Det synes altså som om sommervarmen i Agder ikke er høy nok for en rekke arter som er vanlige i lavlandet på Østlandet.

Østlig element

En gruppe østlige arter av mer kontinental karakter stiller mindre krav til sommervarme og foretrekker relativt lange, stabile vintre. Også dette elementet er svakt representert av arter som opptrer tilfeldig. Av barskogsarter kan nevnes knerot (*Goodyera repens*) og furuvintergrønn (*Pyrola chlorantha*), mens strengstarr (*Carex chordeorrhiza*), nøkkesiv (*Juncus stygius*) og sveltull (*Scirpus hudsonianus*) er myrarter. Den regionale fordelingen viser at region 33a er best representert, mens 35b mangler helt østlige arter, se **tabell 5**. Det

er ellers ikke mulig å påvise forskjeller mellom regionene, bl.a. fordi artsantallet er så lite og tilfeldig. Artene i dette materialet har ingen tydelig vestgrense i Norge og opptrer spredt også i kyststrøk. De kan derfor betegnes som svakt østlige.

Fjell-element

Flere barskoglokaliteter har en avgrensning som inkluderer snauffjell. Dette gjelder særlig i region 33a der fjellplanter har kort spredningsvei ned til bjørkeskog eller barskog av nordboreal karakter. Det er derfor, som forventet, at øvre del av Setesdalen har flest fjellarter, se **tabell 6**. En begrenset utbredelse i fjellkjeden har både snipestarr (*Carex rariflora*) og søterot (*Gentiana purpurea*) som begge når sine sørgrenser i Setesdalsheiene innenfor region 33a. De andre fjellplantene har en videre utbredelse i Norge, og det er arter som ikke stiller særlig krav til berggrunnen. Sør for region 33a svekkes fjell-elementet sterkt, og det er ikke stort andre enn rypebær (*Arctostaphylos alpinus*), dvergbjørk (*Betula nana*) og sjeldnere greplyng (*Loiseleuria procumbens*) som finnes i de næringsfattige fjellheiene i midtre del av Agder. I regionene 15c og 16 er også disse borte, slik at fjellplanter mangler helt i de mest kystnære distriktene.

Generelt er det bare et fåtall fjellplanter på de undersøkte lokalitetene. En rekke ubikvister som er vanlige i hele fjellkjeden mangler, bl.a. ingen *Saxifraga*-arter (sildrer). Dette gjør at mye av den nordboreale barskogens karakter er svekket i Agder. Både klimaet og berggrunnen har betydning for dette.

3.5 Barskogvegetasjon

Beskrivelsen av barskogtypene er basert på feltnotater og i tillegg ru-teanalyser som ikke taes med i denne rapporten. Det er lagt vekt på å gi en floristisk-økologisk oversikt over typene, utbredelse og geografisk variasjon.

Tabell 5 Arter med østlig utbredelse fordelt på naturgeografiske regioner i Agder.
Species with easterly distribution divided on biogeographical regions in Agder.

Østlige arter/regioner	15c/16	17	19a	35b	33a
Sennegras (<i>Carex vesicaria</i>)	+	(+)	(+)		
Knerot (<i>Goodyera repens</i>)	(+)		(+)		
Furuvintergrønn (<i>Pyrola chlorantha</i>)	(+)		(+)		
Korallrot (<i>Corallorhiza trifida</i>)	(+)	(+)	+		
Skavgras (<i>Equisetum hyemale</i>)		(+)			
Nøkkesiv (<i>Juncus stygius</i>)			(+)	(+)	
Hvitsoleie (<i>Ranunculus plataniifolius</i>)	(+)				
Strengstarr (<i>Carex chordorrhiza</i>)	(+)				
Sveltull (<i>Scirpus hudsonianus</i>)					+

Tabell 6 Fjellarter fordelt på naturgeografiske regioner i Agder.
Alpine species divided on biogeographical regions in Agder.

Fjellarter/regioner	15c/16	17	19a	35b	33a
Hestespreng (<i>Cryptogramma crispa</i>)		(+)			
Dvergbjørk (<i>Betula nana</i>)		+++	++	+++	+++
Rypebær (<i>Arctostaphylos alpinus</i>)		+++	(+)	+++	+++
Greplyng (<i>Loiseleuria procumbens</i>)		(+)	(+)	(+)	+
Lappvier (<i>Salix lapponum</i>)		(+)			+
Snipestarr (<i>Carex rariflora</i>)					(+)
Tranestarr (<i>Carex adelostoma</i>)					(+)
Blålyng (<i>Phyllodoce caerulea</i>)					(+)
Harerug (<i>Polygonum viviparum</i>)					(+)
Bjønbrodd (<i>Tofieldia pusilla</i>)					(+)
Fjelljamne (<i>Diphysium alpinum</i>)					+
Seterfrytle (<i>Luzula frigida</i>)					+
Setergråurt (<i>Gnaphalium norvegicum</i>)					+
Turt (<i>Cicerbita alpina</i>)					+
Fjellmarikåpe (<i>Alchemilla alpina</i>)					+
Fjellburkne (<i>Athyrium distentifolium</i>)					+
Søterot (<i>Gentiana purpurea</i>)					+
Dvergjamne (<i>Selaginella selaginoides</i>)					++
Sølvvier (<i>Salix glauca</i>)					++

Blåbærskog

I Agder er blåbærskog mest vanlig som furuskog, men innenfor granens utbredelsesområde er også mye av blåbærskogen gran-skog. De kystnære områdene har en del blåbær-eikeskog, og det er typisk at mye furuskog i nedre del av Agder er eikinnblandet. Blåbærbjørkeskog er særlig registrert som fjellskog i øvre del av Setesdalen.

Generelt forekommer blåbærskog på frisk grunn som er middels næringsfattig. For en rekke områder er dette likevel den mest kravfulle skogtypen, der den opptrer i lier som ligger gunstig til på fattig berggrunn. Blåbærskog har en vid utbredelse og fore-

kommer på så godt som alle lokalitetene. Det er likevel ikke mange områder som har dette som en dominerende skogtype.

Floristisk sammensetning er jevnt over i samsvar med Kielland-Lund (1981) og Fremstad & Elven (1987). Karakteristiske arter i feltsjiktet sammen med blåbær (*Vaccinium myrtillus*) er smyle (*Deschampsia flexuosa*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*), gullris (*Solidago virgaurea*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*), skogstjerne (*Trientalis europaea*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*). Disse ar-

Tabell 5						
Arter med østlig utbredelse fordelt på naturgeografiske regioner i Agder.						
Species with easterly distribution divided on biogeographical regions in Agder.						
Østlige arter/regioner		15c/16	17	19a	35b	33a
Sennegras	<i>(Carex vesicaria)</i>	+	(+)	(+)		
Knerot	<i>(Goodyera repens)</i>	(+)		(+)		
Furuvintergrønn	<i>(Pyrola chlorantha)</i>	(+)		(+)		
Korallrot	<i>(Corallorhiza trifida)</i>	(+)	(+)			+
Skavgras	<i>(Equisetum hyemale)</i>		(+)			
Nøkkesiv	<i>(Juncus stygius)</i>			(+)		(+)
Hvitsoleie	<i>(Ranunculus platanifolius)</i>					(+)
Strengstarr	<i>(Ranunculus platanifolius)</i>					(+)
Sveltull	<i>(Scirpus hudsonianus)</i>					+

**Figur 6**

Jevnaldret furuskog fra Seland (11) med ca 100 år gamle trær. Kulturpåvirket blåbærskog med mengder av smyle og einstape.

Evenly aged pine forest with about 100 year old trees in Seland (11). The fieldlayer contain lots of *Deschampsia flexuosa* and *Pteridium aquilinum* and has been subject to grazing.

tene er mer eller mindre konstante i samfunn tilhørende *Eu-Piceetum myrtilletosum*. Her er en viss geografisk variasjon ettersom noen av dem, særlig *Linnaea*, er mindre vanlig i kyststrøkene enn lenger inne i landet. Samfunnet mister derfor noe av sin karakter i nemoral og deler av boreonemoral region. *Eu-Piceetum*-samfunnet er best utviklet innenfor granskogens utbredelsesområde. De nevnte artene forekommer altså noe mer tilfeldig i blåbærfuruskog. Den mer lysåpne furuskogen inneholder ofte betydelige mengder einstape (*Pteridium aquilinum*), se figur 6. Sammen med et busksjikt av *Juniperus communis* er dette en indikasjon på menneskelig påvirkning, fortrinnsvis hogst og beite. Blåbærfuruskog av en slik type spiller en meget viktig rolle i Agder.

Både i region 17 og 19a finnes blåbærfuruskog med eik, og generelt tiltar eikinnslaget utover mot kysten. Karakteristiske her er også svartor og trollhegg i en ikke for tørr blåbærskog. Både eik og svartor er gjerne gamle styvingstrær, noe som også er et klart tegn på tidligere kulturpåvirkning. Sjeldnere forekommer kristtorn i blåbærskog i den nemorale sonen.

I mange tilfeller utgjør skrubber (*Cornus suecica*) en viktig del av feltsjiktet, noe som gir mye skog karakter av blåbær-skrubbærtype (*Corno-Betuletum myrtilletosum*). Dette kan være gran-, furu- eller bjørkeskog. Typen er knyttet til høyereliggende åstrakter i midtre og indre strøk, og framstår som en humid skog. Skrubber mangler helt på noen av lokalitetene i sørøstlige del av Agder. Der blåbærskogen kan følges sammenhengende etter en høydegradient, får skrubber økende frekvens oppover i høyden, særlig over 350 m o.h. Det er karakteristisk at flere suboseaniske arter inngår i denne typen. Mest iøynefallende er bjønnekam, mens smørtelg forekommer mer lokalt. Både kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) er viktige i bunnsjiktet.

På høyereliggende nivåer erstattes en del av blåbærdekket med fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*). Blålyng (*Phyllodoce caerulea*) er diagnostisk viktig, men sjelden i undersøkelsesområdet. Her er ellers svært få eller ingen fjellplanter i den nordboreale blåbærskogen, og fjellnær barskog mister derfor mye av sin karakter.

Lyngvegetasjonen går over i et gressdominert feltsjikt i forseninger der snødekket er langvarig. Her er seterstarr (*Carex brunnescens*), smyle (*Deschampsia flexuosa*), trådsiv (*Juncus filiformis*) og finnskjegg (*Nardus stricta*) viktige. Foruten snøens og markfuktighetens betydning i de høytliggende områdene er vegetasjonen preget av beite her hvor seterdriften og annen menneskelig aktivitet lenge har vært mer eller mindre aktiv.

Gransumpskog

Blåbærgranskogen kan være ganske fuktig med en lyngvegetasjon som også inneholder arter knyttet til myr- og sumpmark. I sumpskog er det lyng og andre fastmarksarter på tuene, mens fuktighetskrevede arter dominerer omkring, særlig skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*), stjernestarr (*Carex echinata*), slåtestarr (*C. nigra*), gråstarr (*C. canescens*), flekkmariland (*Dactylorhiza maculata*), trådsiv (*Juncus filiformis*), molte (*Rubus chamaemorus*), myrhatt (*Potentilla palustris*), myrfiol (*Viola palustris*), myrmaure (*Galium palustre*) og skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*). Denne skogtypen forekommer spredt til sparsomt innenfor granens utbredelsesareal i Agder. Den dekker aldri større arealer. Fattig gransumpskog i *Chamaemoro-Piceetum* er mest utbredt, og den viser liten eller ingen geografisk variasjon. Noen ganger er sumpskogen av rikere karakter med flere urter og gress, f.eks. fredløs (*Lysimachia vulgaris*), mjølkerot (*Peucedanum palustre*) og sennegrass (*Carex vesicaria*).

Småbreganskog

I både vanlig blåbærskog og blåbær-skrubbærskog er det bregner, og noen av dem trekker forbindelsen til småbregneskog, slik som bjønnekam (*Blechnum spicant*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Småbregneskogen er så godt som alltid en gran- eller bjørkeskog. Den er derfor vanligst i midtre og indre strøk og mangler i de tørre furuskogene i kystområdene. Utbredelsen ligner blåbær-skrubbærskogens, og den floristiske sammensetningen står også nær. Dette gjelder særlig skog med store mengder bjønnekam. Andre bregner som forekommer spredt er skogburkne (*Athyrium filix-femina*), sauetelg (*Dryopteris expansa*) og i noen tilfeller smørtelg (*Thelypteris limbosperma*). Ellers inngår urter og gress fra blåbærskogen også i småbregneskog,

men noen kommer i tillegg, som f.eks. hvitveis (*Anemone nemorosa*), skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og gaukesyre (*Oxalis acetosella*).

Småbregneskog i Eu-Piceetum dryopteridetosum er knyttet til noe rikere og fuktigere habitater enn blåbærskogen, gjerne i skråninger på bedre berggrunn og der det er bra med løsmasser. Den sees ofte i kløfter og bekkkanter. Småbregneskog er ikke særlig vanlig i Agder og forekommer bare fragmentarisk på en del lokaliteter. Typen dekker aldri større sammenhengende arealer og mangler i mange områder med glisne barskoger i åstrakter.

Storbregneskog

Mens blåbær er relativt viktig i småbregneskog spiller lyngarter en langt mer beskjeden rolle i storbregneskog. Også her dominerer gran i tresjiktet. Fysiognomien preges av store bregner der særlig skogburkne (*Athyrium filix-femina*) er mest vanlig. Sauetelg (*Dryopteris expansa*) er også viktig, mens broddtelg (*D. carthusiana*) og geittelg (*D. dilatata*) gjør adskillig mindre av seg. Av og til inngår smørtelg (*Thelypteris limbosperma*), men danner sjelden store bestander. Ellers i feltsjiktet er det urter, gress og andre bregner som utgjør et undersjikt av arter som er karakteristiske i småbregneskog. Typen kan stå i forbindelse med gråor-heggeskog og har flere fellesarter som skogsvingel (*Festuca altissima*), myskegras (*Milium effusum*), hundekveke (*Roegneria canina*) og bringebær (*Rubus idaeus*).

Storbregnegranskog i Eu-Piceetum athyrietosum finnes i rike og fuktige habitater, særlig i kanten av elver og bekker. Her danner den oftest små bestander og framstår som en lokal skogtype som er fragmentarisk utviklet. Den er sjelden i Agder og helst knyttet til indre strøk.

Høgstaudeskog

Store bregner er et viktig innslag også i høgstaudevegetasjonen, men flere urter og gress er framtrædende. I barskogregionen er høgstaude-skogen først og fremst en granskog som er noe åpen i strukturen, trolig fordi trærne har vansker med foryngelsen i det tettvokste feltsjiktet. Høgstaudevegetasjonen står gjerne i skogkanter og på lysåpninger i en ellers sluttet skog. Dette kan være åpninger etter hogst eller marker som er under gjengroing etter tidligere kulturpåvirkning, f.eks. ved nedlagte støler.

Høgstaudeskog er svært mangelfullt utviklet innen barskogregionen i Agder. Dette har sammenheng med den næringsfattige berggrunnen, men trolig spiller også klimaet en rolle for at høgstaude-skogen mister sin karakter ut mot kysten. Flere arter forekommer sjeldent i den nemorale sonen, og de er kraftig uttynnet også i boreonemoral. Det gjelder dels slike som har en vid utbredelse i landet, som skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), hvitbladistel (*Cirsium helenioides*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og myskegras (*Milium effusum*). Andre stauder som kommer til lenger nord, er turt (*Cicerbita alpina*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*) og hvitsoleie (*Ranunculus platanifolius*). Utbredelsen av turt og hvitsoleie stopper godt innenfor kystområdet (Fries 1949), mens den typiske høgstauden tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), som ikke er registrert i denne undersøkelsen, bare når såvidt inn i det nordlige Aust-Agder (Damsgaard 1977). Høgstaude-skogens nordboreale karakter er sterkt svekket i Agder ettersom fjellplanter bare forekommer tilfeldig og fåtallig.

Høgstaudeskog er etter dette knyttet til indre Agder i region 33a og 35b, men også her er den sjelden og ikke særlig godt utviklet. Som mindre fragmenter finnes den særlig langs bekkkanter og i fuktige drog.

Lågurtskog

Noe av barskogen er oppblandet med edelløvtrær, særlig eik som spiller en viktig rolle i mye furuskog på Agderkysten. Ellers kommer det til hassel, lind, alm, hengebjørk, svartor og spisslønn, fortrinnsvis i små mengder. Lågurtskog er særlig knyttet til løvskog eller blandingskog, mer sjelden i rein barskog. Typen forekommer fragmentarisk og kan fordeles på flere enheter. Lågurtskog fra de undersøkte barskoglokalitetene samsvarer med beskrevne eikeskog-samfunn fra distriktet (Bjørnstad 1971). Av viktige arter i feltsjiktet kan nevnes hvitveis (*Anemone nemorosa*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), bergørkvein (*Calamagrostis epigeios*), fingerstarr (*Carex digitata*), bleikstarr (*C. pallescens*), markjordbær (*Fragaria vesca*), knollerte knapp (*Lathyrus montanus*), småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*), hengeaks (*Melica nutans*), teiebær (*Rubus saxatilis*), tveskjeggveronika (*Veronica officinalis*), skogfiol (*Viola riviniana*). Nemorale arter finnes spredt i typen på noen av lokalitetene, særlig myske (*Galium odoratum*) og skogsvingel (*Festuca altissima*).

Kratt med vivendel (*Lonicera periclymenum*) er vanlig i kystområdene, og ellers inngår trollhegg (*Frangula alnus*) og krossved (*Viburnum opulus*) nokså hyppig. Sørøstlige arter er sjeldne, men blåveis (*Hepatica nobilis*) forekommer sparsomt i noen områder, fortrinnsvis i Aust-Agder. Elementet av varmekjære sørbergarter som ofte forekommer i kantsoner og lysåpninger av lågurtskog på Østlandet, mangler så godt som helt.

Lågurtfuruskog er etter dette mest knyttet til eikinnblandet skog i kyststrøkene, men finnes også i tørre, sørvendte ligger inne i landet. Typen er meget svakt representert i dette materialet, noe som må sees i sammenheng med den fattige berggrunnen.

Tyttebærskog og lavskog

I likhet med lågurtskog kan også tyttebærskog være en blandingsskog av gran og furu, men edelløvtrær mangler. Typen er imidlertid oftest en rein furuskog i Agder. Feltsjiktet består av lyngartene tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), blåbær (*V. myrtillus*), røsslyng (*Calluna vulgaris*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*). Her er knauser med fjell i dagen hvor det kommer til mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*), hundekvein (*Agrostis canina*), bråtestarr (*Carex pilulifera*) og småsmelle (*Silene rupestris*). Foruten etasjehusmose (*Hylacomium splendens*) og furumose (*Pleurozium schreberi*) er krus-sigd (*Dicranum polysetum*) karakteristisk i bunnsjiktet. På noen få lokaliteter forekommer knerot (*Goodyera repens*), vaniljerot (*Monotropa hypopitys*) og furuvintergrønn (*Pyrola chlorantha*) i denne typen, men de er sjeldne og opptrer sparsomt.

Tyttebærskog finnes på godt drenerte steder, gjerne på tørre morenehauger og i sørhellinger. Av mangel på løsmasser står typen ofte svært grunnlendt.

Blåmosefuruskog er en viktig skogtype på det magre jordsmonnet, særlig i nedre del av Agder. Det er oftest en fattig eikinnblandet furuskog med de samme lyngartene som er nevnt over. Her inngår tuer med blåmose (*Leucobryum glaucum*) som er best utviklet i



Figur 7

I tørre furuskoger på Sørlandet er blåmose en av karakterartene i lyngvegetasjon med røsslyng, tyttebær og mjølbær.

Leucobryum glaucum is characteristic together with *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea* and *Arctostaphylos uva-ursi* in dry heathery pine forests at Sørlandet.

kystområdene, se **figur 7**. Grensen mot annen furuskog kan være diffus ettersom både eik og blåmose også forekommer i blåbærskog. Blåmose er også registrert i furuskog nord for eikeskogens utbredelse.

Blåmoseskog i *Leucobryo-Pinetum* er vikarierende for tyttebærskog og vanlig på lokaliteter i nemoral og boreonemoral sone. En tyttebærtype i *Vaccinio-Pinetum* er mer knyttet til indre strøk av Agder i både mellom- og nordboreal region. Den er ikke vanlig og dekker bare mindre arealer.

Røsslyng-blokkebærskog

Furuskog som inneholder eik og andre løvtrær, er særlig knyttet til lier med relativt gunstig jordbunn. Liene står ofte i kontrast til høydredagene i det kupert landskapet der reine furuskoger dekker en stor del av arealet. Fattig furuskog er svært utbredt i heiområdene i en mosaikk med myrer, grunnlendte marker og fjell i dagen. Den magre berggrunnen gjør at nøysomme furuskoger også er vanlig i dalflørene. De utgjør forskjellige utforminger av røsslyng-blokkebærskog som er utbredt i Agder. Dette er nesten alltid en furuskog, ofte med glissen tresetting og gradvis overgang til snau heier. Litt bjørk kan forekomme, sjeldnere innblandes spredt gran innenfor dens utbredelsesområde. Disse er ofte dårlig utviklet.

I lyngrike utforminger er dominantene røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), men her er også fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) samt litt blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*). Det virker som mengden av blokkebær går noe tilbake i de kystnære områdene, mens frekvensen av røsslyng øker tilsvarende. Noen få nøysomme urter forekommer spredt, som stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), tepperot (*Potentilla erecta*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). I bunnsjiktet har torvmoser høy dekning, særlig av furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*) og lyngtorvmose (*S. quinquefarium*). Ellers er furumose (*Pleurozium schreberi*) viktig, særlig i en tørrere type der det også kan være mye blåmose (*Leucobryum glaucum*). Et tett busksjikt med eier (*Juniperus communis*) er ofte karakteristisk.

I en fuktskog-type kommer det til betydelige mengder blåtopp (*Molinia careulea*), slik at lyngartene blir mindre framtrædende, se **figur 8**. Hvitlyng (*Andromeda polifolia*) og klokkeling (*Erica tetralix*) er vanlige sammen med rome (*Narthecium ossifragum*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*), foruten artene som er nevnt over. Lokalt forekommer litt heisiv (*Juncus squarrosus*). Feltsjiktet har et suboseanisk preg i en furuskog med karakter av heivegetasjon. I fuktige søkk er det noen ganger tette bestander med pors (*Myrica gale*) og ørevier (*Salix aurita*), spesielt på lavereliggende nivåer. Disse kan være representert på steder med grunn torv i meget glissen furuskog.

I bunnsjiktet kommer det inn stivtorvmose (*Sphagnum compactum*) og heitorvmose (*S. strictum*) samt suboseaniske levermoser, særlig rødmslingmose (*Mylia taylorii*) som er ganske vanlig på de fleste lokalitetene. Noe sjeldnere er heimose (*Anastrepta orcadensis*) og småstylte (*Bazzania tricrenata*). Karakterarten storstylte (*B. trilobata*) opptrer i skogbunnen fortrinnsvis i sørvestlige del av Agder, men den har også små forekomster i indre strøk på bergvegger og i nordhellinger.

På høyereliggende nivåer finnes også en fjellskog-type der lyngartene har en noe krypende vekstform, og der mengden av fjellkrekling øker på bekostning av røsslyng og blokkebær. På tørre steder kan røsslyngen være påvirket av brann, noe også spredte individer av geitrams (*Epilobium angustifolium*) og bråtestarr (*Carex pilulifera*) gir en indikasjon på. På fuktige steder i midtre og indre Agder er dvergbjørk (*Betula nana*) viktig i røsslyng-blokkebærskog på høyere nivåer. Tørre knauser har en del rypebær (*Arctostaphylos alpinus*), mens greplyng (*Loiseleuria procumbens*) er sjeldnere. Denne fjellskog-typen har en del bjørk i tresjiktet og finnes fortrinnsvis i nordboreal region.

Røsslyng-blokkebærfuruskog er altså vanlig i hele undersøkelsesområdet og dominerer helt på en rekke lokaliteter. Fuktskogenes oseaniske karakter i en blåtopp-dominert skog strekker seg langt nord i Agder, og det er bare i Setesdalens øverste del vegetasjonen



Figur 8

Mange steder i Agder har blåtopp en svært framtreddende rolle i fattige furuskoger, ofte sammen med einer. *Molinia caerulea* constitutes a prominent part of the fieldlayer of poor pine forests in many districts of Agder

får et visst innlandspreg. For bunnsjiktet er forholdet noe annerledes ettersom viktige karakterarter opptrer nokså lokalt og uregelmessig. Furuskog av kysttype i Bazzanio-Pinetum har derfor en utbredelse begrenset til sørvestlige del av Agder. Fuktskogen er altså den mest utbredte typen, men plantesosiologisk uplassert (jf. Fremstad & Elven 1987). Røsslyng-blokkebærskog i Barbilophozio-Pinetum er også en vanlig type i de humide åstraktene, men på flere lokaliteter mangler den der fuktskogen er svært framtreddende.

Furumyrskog

Røsslyng-blokkebærskog har altså et markert innhold av fuktmarksarter, og typen kan i noen tilfeller være vanskelig å skille mot furuskog på fattigmyr. Furubevokste myrer har imidlertid tykkere torv og mer torvmose i bunnsjiktet. Her er ellers flere karplanter som kan vokse ombrotroft, som sveltestarr (*Carex pauciflora*), rund soldogg (*Drosera rotundifolia*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), småtranebær (*Oxycoccus microcarpus*) og mange (*Rubus chamaemorus*). Dvergbjørk spiller en viktig rolle i indre strøk, mens pors er framtreddende i kystområdene og inn til midtre Agder.

Furumyrskog i Oxycocco-Pinetum er registrert spredt på de undersøkte lokalitetene og utgjør ofte mindre elementer på større myrkomplekser. Enheten dekker aldri store sammenhengende arealer.

3.6 Barskogen i Agder

Av interessante tall for skogstatistikk i Agder er det tatt utgangspunkt i Landsskogtakseringen 1964-76 (Løvseth & Nordby 1980). Nyere tallmateriale er nå publisert, men ikke tilgjengelig tidnok til å bli bearbeidet her.

3.6.1 Produktivt skogareal

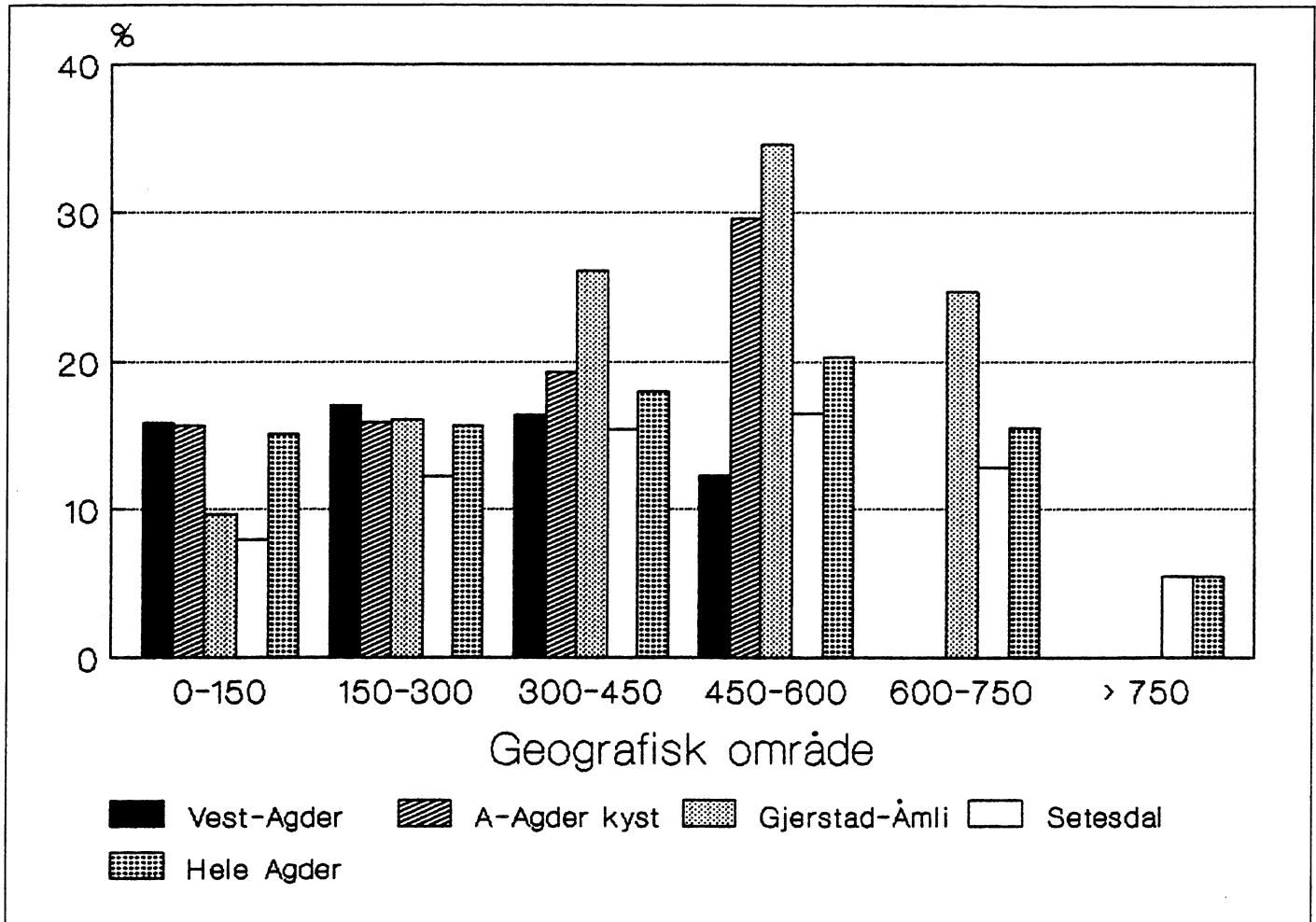
Landsskogtakseringen deler Aust-Agder i tre regioner: kystområdet med 31 %, Gjerstad-Åmli med 30 % og Setesdal med 39

% av skogarealet. Her er flest barskoglokaliteter i Setesdalsregionen, færrest i kystområdet. Vest-Agder er delt i en østregion med 67 % og en vestregion med 33 % av skogarealet. Den vestlige delen har de fleste barskoglokalitetene til tross for at skogarealet her bare er halvparten av østregionens.

Det produktive skogarealet i Agder er beregnet til 5300 km², fordelt på ca 3200 km² i Aust-Agder og ca 2100 km² i Vest-Agder. Dette utgjør 32 % av fylkenes totalareal. Uproduktiv skogsmark, myr og andre arealer i lavlandet er anslått til 29 %, mens de resterende 39 % tilsvarer det som ligger over barskoggrensen. Det er registrert et totalareal på 211,8 km² for de 34 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 % av fylkenes produktive skogareal. Det finnes neppe andre fylker på Østlandet med en så høy andel uproduktiv mark under tregrensen som i Agder (jf. Ording 1930). Flere lokaliteter er helt marginale i skogbrukssammenheng, mens bare noen få er dominert av skog på særs høybonitet mark.

Bonitetsfordelingen i både Aust- og Vest-Agder viser at 3. bonitet dekker det største arealet etterfulgt av 4. bonitet, 5. bonitet, 2. bonitet og 1. bonitet. De beste vekstforholdene finnes i Vest-Agder der 1. bonitet utgjør ca 6 % av arealet. I Gjerstad-Åmli distriktet er forholdene minst gunstige med bare 1 % av arealet på 1. bonitet. Bonitetsfordelingen er sannsynligvis godt underbygget av berggrunn og fordeling av løsmasser.

Hogstklassefordelingen viser at IV dekker de klart største arealene og utgjør nesten halvparten av all produktiv skog i hele Agder. Hogstmoden skog (h.kl. V) tilsvarer "gammel skog" og er langt mindre utbredt med dekning på 16 % av arealet. I **figur 9** er det vist hvordan h.kl. V fordeler seg på ulike høydesoner (verdier i prosent av produktiv skog på hver sone) i forskjellige distrikter av Agder. Det er som forventet en svak økning med stigende høyde over havet opp til ca 600 m o.h.



Figur 9

Hogstklasse V i prosent av det produktive skogarealet for hver høydesone a 150 m i ulike deler av Agder (sammenstilling av data etter Løvseth & Nordby 1980).

Cutting class V as percent of productive forest area within 150 m elevation intervals in different parts of Agder (data summarised from Løvseth & Nordby 1980).

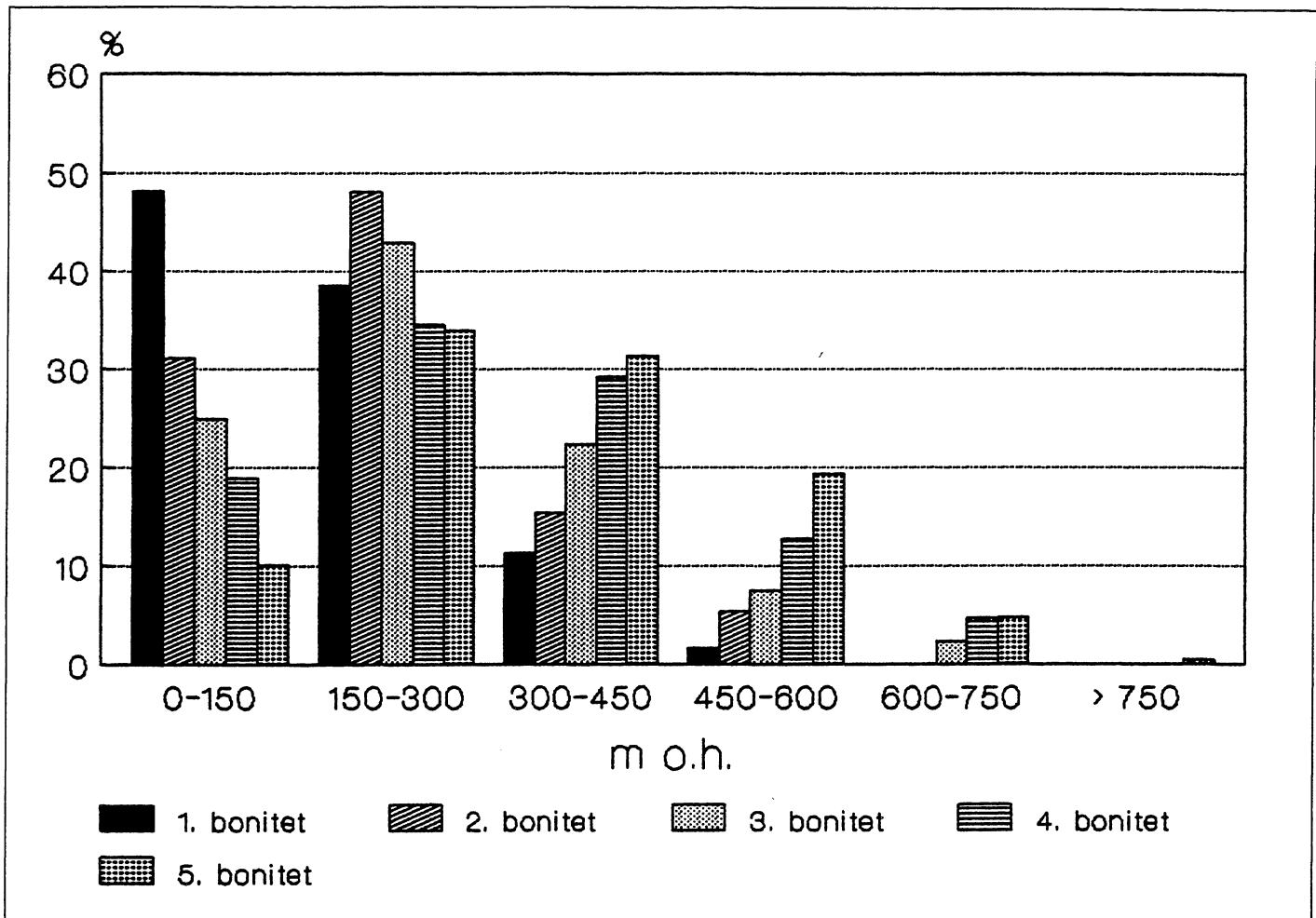
Produktiv skog over dette nivået er knyttet til indre strøk av Aust-Agder. Verdiene for hogstmoden skog er lave i alle høydesonene og når på det meste såvidt over 20 % i høydenivået 450-600 m o.h. for hele Agder. I dette nivået har Gjerstad-Åmli ca 35 % hogstmoden skog, hvilket er den høyeste verdien av de enkelte distriktene som er sammenlignet her.

Figur 10 viser hvordan hogstmoden skog i hele Agder fordeler seg på bonitet i de ulike høydelagene. Eksempelvis er nesten halvparten av all skog i hogstklasse V som tilhører 1. bonitet og en tredjepart av skog i 2. bonitet å finne lavere enn 150 m o.h. Skog i 1. bonitet avtar som forventet suksessivt med stigende høyde over havet og mangler omtrent helt over 450 m o.h. Skog i 2. bonitet har nesten halvparten av arealet fordelt på nivået mellom 150-300 m o.h. og avtar kraftig høyere oppe. Skog som er klassifisert til 3., 4. og 5. bonitet viser alle en normalfordeling med toppe på de midlere høydenivåene. Dette er dessuten de eneste bonitetsklassene som er representert over 600 m o.h., men det framgår av figuren at det meste av skogen som ligger høyere enn dette, regnes som uproduktiv i Agder.

Treslagfordelingen viser at granskog dekker 14 % av det produktive skogarealet, furuskog 35 % og barblandingskog 12 %. Dette betyr at rein barskog utgjør 61 % av arealet. Bartredominert blandingskog dekker 17 %, løvtredominert blandingskog 10 % og rein løvskog 12 %.

3.6.2 Litt skogshistorie og trekk ved skogstrukturen

Oversiktskartet med barskoglokalitetene viser at Agderkysten er dårlig representert. Dette har dels sammenheng med eikeskogens framtrekkende rolle som har fortrent furuskogen til magrere voksesteder. Det er et generelt trekk at mye av den registrerte barskogen står på lave boniteter. Naturligvis betyr det mye at det beste jordsmonnet er oppdyrket og at det i dag drives et aktivt bestandsskogbruk på mesteparten av det resterende arealet med høye boniteter. Men her er også andre forhold med bakgrunn i den menneskelige aktiviteten gjennom de siste århundrer som kan forklare hvorfor dette distriktet har lite verneverdig barskog.



Figur 10

Prosentvis fordeling av hogstklasse V på bonitet i ulike høydelag av Agder (sammenstilling av data fra Løvseth & Nordby 1980).

Distribution of cutting class V as percent of productive forest area at 150 m elevation intervals in five Quality classes in Agder (data summarised from Løvseth & Nordby 1980).

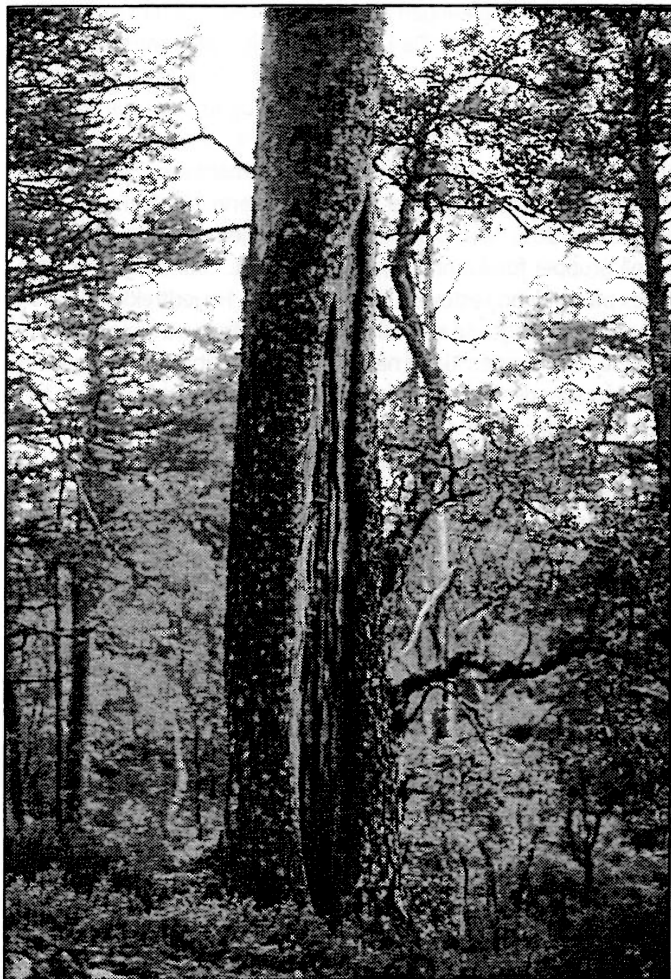
I en beskrivelse av sørlandsskogens historie har Ording (1930) nevnt faktorer som er sentrale for å forstå skogbildet i en natur som har vært utsatt for langt større beskatning enn den hadde godt av. Noen av hans synspunkter skal kort taes med i det følgende. Den næringsfattige berggrunnen, med lite løsmasser, står i en nøkkelstilling, men blir enda viktigere når skogen sees i det historiske perspektivet.

Landsdelen har vært utsatt for en avskogning som førte til et redusert skogareal og opphav til mye krattskog som resultat av gjengroing over et relativt kort tidsrom. Grunnlendte heier og impediment har delvis blitt dannet fordi naturgrunnet ikke har vært høy nok til å produsere ny skog igjen etter hvert som hogstene bredte seg innover det høyereliggende landet. Både fattig berggrunn og relativt lave sommertemperaturer har hatt betydning for dette.

Det var først kystskogene som ble ødelagt da saltutvinningen her krevde store mengder ved som energikilde. Oppover i dalene gikk det mye brensel med til myrjalmsmelting, noe som etter hvert bidro til å senke skoggrensen mot fjellet. Lyngbrenning spilte en stor rolle i dalførene der avsviing av skogen var

nødvendig for å skaffe husdyrene et bedre beitegrunnlag. Denne brenningen som pågikk fram til midten av 1800-tallet har hatt en svært uheldig effekt ved at torvlag strøk med og det tynne jordlaget under ble vasket vekk. På denne måten ble trolig mye svaberg dannet både i daler og tilstøtende heier. Kreaturens slitasje på den sårbare vegetasjonen kan også ha spilt en viss rolle for erosjonen.

Jernverkene som vokste fram på 1700-tallet krevde store mengder trekull, ved og tømmer. Etter at trekullbrenningen hadde tappet de skogressursene som var igjen ved kysten, ble hogsten flyttet innover i landet for å holde liv i bergverksdriften fram til 1860-årene. Store skogarealer ble uthogd og etterfulgt av en masseinnvandring med løvtrær som fremdeles preger skogene i flere distrikter. Denne industrien er sammen med en omfattende tømmerhogst fra Sørlandet trolig hovedårsaken til en dramatisk reduksjon i skogressursene. Fra hver eneste havn ble trelast eksportert til landene omkring Nordsjøen fra 1600-tallet og ut på begynnelsen av 1800-tallet. I den samme perioden gikk mye eikeskog også med til å forsyne skipsbyggeriene som lå tett langs sørlandskysten. Det er grunn til å tro at det ble råstoffmangel på siste halvdel av 1800-tallet fordi skogene da var



Figur 11

Gamle furutrær fra indre Agder har ofte en sprekk i barken med sotmerker forårsaket av skogbrann, fra Kjeddingåsen (28).

Old pine trunks from inner parts of Agder has frequently charred crevices caused by fires, here seen from Kjeddingåsen (28).

sterkt uthogget. I dag kan dette underbygges ved mange aldersmålinger av furutrær som ligger mellom 110 og 130 år. Her er nå svært mye jevnaldret skog som mangler eldre trær, og der dagens generasjon er resultatet av en gjenvekst som startet i uthogde distrikter rundt 1860-80 eller enda seinere.

På grunn av dette, er det vanskelig å finne gammel barskog i kyststrøkene. Det er stubber i alle områdene som viser spor etter de gamle hogstene. Hvis stubber mangler, er det fordi rester av den opprinnelige skogen har forsvunnet der avskogningen skjedde tidlig. Beite har holdt landskapet åpent inntil det opphørte og skogen igjen kunne etablere seg. Skog av en slik karakter representerer som regel kort skogkontinuitet, fortrinnsvis under 150 år avhengig av når gjengroingen startet. Eldre skog som er mellom 2-300 år eller mer er meget sjelden i kystnære strøk, og oftest dreier det seg om enkelttrær eller trær i mindre grupper. Her er tilsvarende lite av gadd og læger som ikke er forårsaket av selvtynning. Som unntak fra dette er likevel noen bestander av gammel skog registrert som små reliktforkomster.

Innover i landet er eldre barskog mer vanlig, men de representerer oftest grupper av gamle trær i furuskog med stubber etter hogst. Noe sammenhengende areal med urskog er ikke registrert, men de gamle trærne kan være i overvekt og gir skogen et opprinnelig preg. Der skogen inneholder gadd og læger gir dette karakter av lang skogkontinuitet. Skog med mye læger er

meget sjelden og forekommer bare på ytterst små arealer. Dette er et tegn på at uttak av tømmer har forekommet så godt som over alt, også på avsidesliggende steder og isolerte daler langt inne i heiene. Svære stubber vitner om at den tidligere generasjonen med furuskog hadde adskillig grovere dimensjoner enn i dag. Mange steder er disse stubbene ikke synlige lenger fordi den opprinnelige skogen ble avvirket så tidlig at sporene etter den er borte nå. Generelt er de mest uberørte skogene i Agder slike som har fått stå mer eller mindre uforstyrret de siste 110-150 årene og inneholder en del overstandere med alder rundt 250-350 år, sjeldnere over 400 år.

De eldste trærne viser ofte spor etter brann, se **figur 11**. Slike brannlyrer sees som en sprekk i barken ved treets basis. Her er også sotmerker, både på gamle trær, gadder og stubber. Det er ikke gjort forsøk på å beregne hyppigheten av disse brannene. Brannfrekvensen øker innover i fylket der også klimaet er tørrest. Hyppige branner virker hemmende på aldersutviklingen, slik at det kan være vanskelig å finne svært gamle trær på steder der branner har virket regulerende på bestandsutviklingen. I de skogene som har et visst urskogpreg, synes branner å være en viktig økologisk faktor. En antar at skogbranner er forårsaket av lynnedslag, og det grunnlendte jordsmonnet er nok utsatt for opptørking og blir dermed lett antenkelig i nedbørfattige sesonger. En kan imidlertid ikke se bort fra at branner også er forårsaket av mennesket i forbindelse med lyngbrenningen. I de mest avsidesliggende strøkene virker dette mindre sannsynlig.

De urskogpregete barskogene i Agder er furuskoger, og disse viser betydelig lengre skogkontinuitet enn granskogene som for øvrig har kortere omløpstid og lavere levealder. Det er imidlertid sjeldent å se grantrær opp mot sin maksimale levealder, og svært mye gran er yngre enn 150 år. Selvsagt kan tidligere avirkning være en naturlig forklaring på dette, men en skulle da forvente å se flere eldre overstandere etter gran slik som med furu mange steder. Når gamle grantrær mangler kan dette forklares enkelt ved at granskogens historie i Agder er for ung. En del arealer i indre strøk dekkes trolig av første generasjon, og det er sannsynlig at den uthogging av både furu- og eikeskog som pågikk fram til langt ut på forrige århundre, gjorde det lettere for granen å etablere sammenhengende skog (se Gløersen 1937). Grove ospetrær som etablerte seg samtidig med granen, har overlevd, og dette er også karakteristisk for skog med kort skogkontinuitet. Dette kulturbetingete treslagskifte skjedde anslagsvis for 130-40 år siden. Granskogen kan inneholde gamle stubber og gadder etter furu som bekrefter at gran har erobret mark som opprinnelig var furuskog.

Den første granetableringen i Aust-Agder fant sted for omtrent 900 år siden (Hafsten 1985). Da kom den til Gjerstad kommune fra Telemark og spredte seg sørvestover parallelt med kysten. Det gikk 4-500 år før den nådde vestlige del av fylket, og først da startet spredningen oppover Setesdalen. I Vest-Agder er granskogens historie bare noen få hundre år gammel. Som sammenhengende skog har den rukket fram til Lygna, der den er yngre enn 100 år (Fægri 1950, Hageland 1987). Men pionerforekomster med enkelttrær eller trær i små grupper forekommer også lenger vest. Granskogen er fremdeles på vandring vestover i dette distriktet. Hovedtrekkene i granskogens vandringsrute er altså klarlagt og datert ved hjelp av pollenanalyse. Granskogen klarer naturligvis ikke å etablere seg overalt etter hvert som den er i spredning vestover. Det tar tid å fylle opp hele det potensielle arealet i mange avsidesliggende daler og heier. Granskogen er derfor fortsatt i spredning/konsolidering innenfor den sammenhengende utbredelsen, men spredningen er kanskje mest synlig i marginalområdene. Øverst i Setesdalen har grupper av gran etablert seg i furuskogen nord for den sammenhengende utbredelsen. Formeringen skjer til dels ved hjelp av senkere.

4 Beskrivelse av de enkelte barskoglokalitetene

En oversikt over lokalitetene er vist i **tabell 7** og deres geografiske fordeling i Agder går fram av **figur 12**. I **vedlegg 2** er lokalitetene avgrenset på kart.

4.1 Lokalitet 1 Randvik

Kommune: Risør

Kart M 711: 1612 II, 1712 III

UTM: NL 129 077

Areal: 400 daa

Befart dato: 05.09. 1989

Lok. i Regionrapport for Øst-Norge: 7

Naturgrunnlag

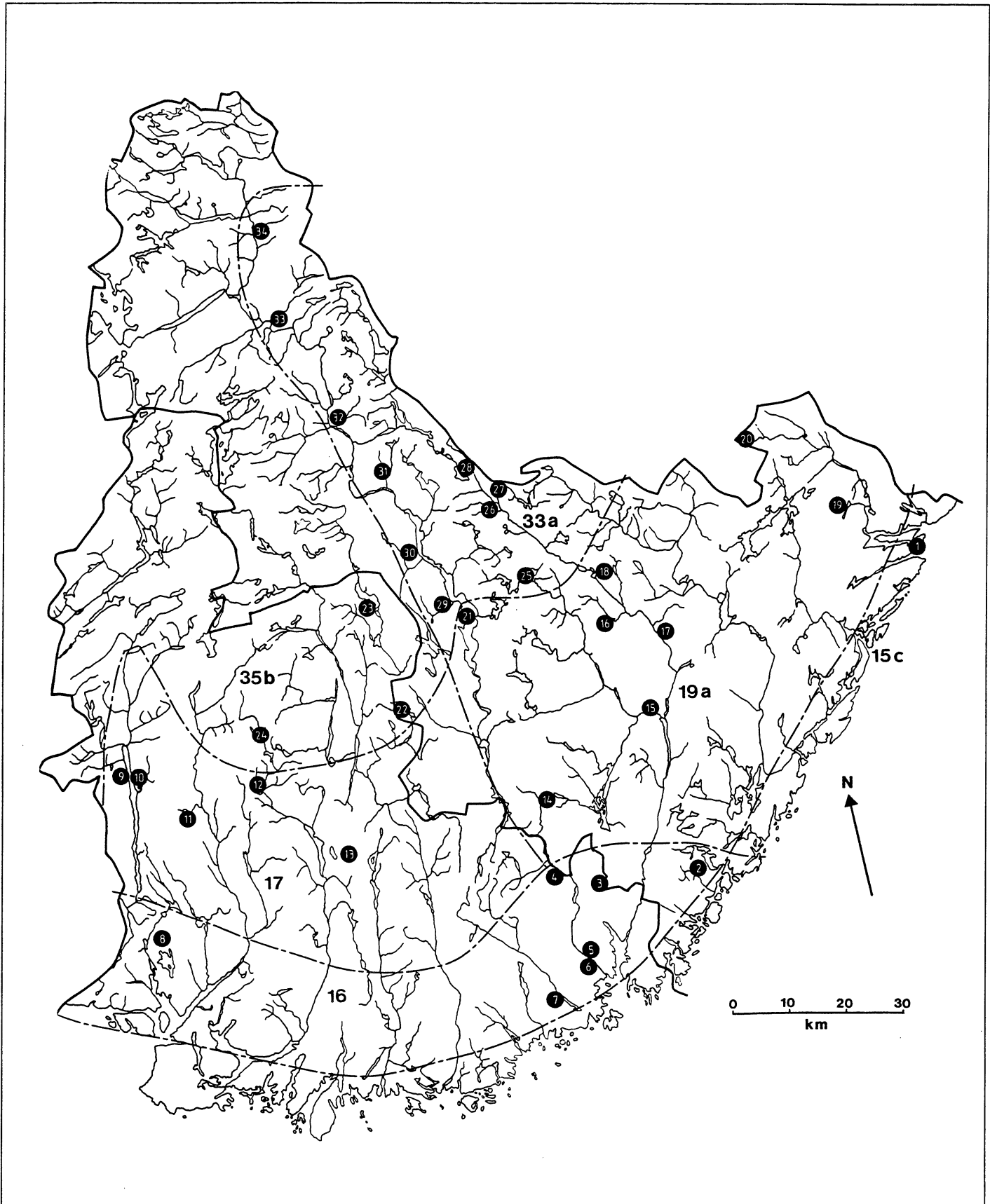
Randvik ligger på en eksponert, liten halvøy i den åpne skjærgården utenfor Risør. Omtrent 2/3 av det avgrensede området følger strandlinjen. De åpne strandbergene danner en sone mellom skogen og sjøområdet. Terrenget er kupert med små høydeforskjeller, og høyeste punktet ligger bare 42 m o.h. Litt løsmasser er akkumulert i kløfter og forsengkninger, mens kollene har mye grunnlendt mark og fjell i dagen. Berggrunnen er sur og består av granitt og granodioritt som gir et næringsfattig grunnlag for vegetasjonen.

Vegetasjon

Eikinnblandet furuskog av blåmosetype er vanlig på tørre og fattige partier der det ikke er for grunnlendt. Røsslyng (*Calluna vulgaris*) dominerer, men krekling (*Empetrum* sp.) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) er også viktige. Her er mye einstape (*Pteridium aquilinum*) i den meget artsfattige vegetasjonen. Busksjiktet er ofte vel-

Tabell 7 Liste over de undersøkte lokalitetene.
Survey of the investigated sites.

Lokalitet	Kommune	Kart M-711	Areal (daa)	Verne-verdi
1 Randvik	Risør	1612 II 1712 III	400	**
2 Ørnehei	Lillesand	1511 I	4000	**
3 Verås	Vennesla, Birkenes	1511 IV	1000	**
4 Paulen	Vennesla	1511 IV	4800	***
5 Skråstadjfjell	Kristiansand	1511 III	3100	***
6 Bergvatn	Kristiansand	1511 III	2500	**
7 Suåsheia	Songdalen, Søgne	1511 III	2000	**
8 Oksåsen	Flekkefjord	1311 I	3800	***
9 Sirdalsvatnet	Flekkefjord, Sirdal	1312 II	8400	***
10 Maridalen	Sirdal	1312 II	2800	**
11 Seland	Kvinesdal	1312 II	3800	***
12 Mjåvasshei	Hægebostad, Kvinesdal	1412 III	11300	**
13 Vassland	Hægebostad, Audnedal	1411 IV	7800	***
14 Trodalen	Iveland	1511 IV	2900	*
15 Raumdalsheia	Birkenes, Froland	1512 II	4300	**
16 Napen	Åmli, Froland	1512 II	4700	***
17 Solbergheia	Åmli, Froland	1512 II 1612 III	13500	***
18 Gunleifjell	Åmli	1512 I	3800	**
19 Urdfjellet	Gjerstad	1612 I	1100	*
20 Solhomfjell	Gjerstad	1612 I-IV	11100	***
21 Horgi	Bygland	1512 IV	800	*
22 Hovassdalen	Evje & Horn., Åseral	1412 II	10800	***
23 Gjuvatnet	Åseral	1412 I	5800	**
24 Vestvassdalen	Hægebostad	1412 III	2600	***
25 Øvre Skjeggedal	Åmli, Bygland	1512 IV	13400	**
26 Høyknuten	Åmli, Bygland	1512 IV	5600	**
27 Rukkevatn	Åmli, Bygland	1512 IV	26100	***
28 Kyddingåsen	Bygland	1512 IV 1513 III	10300	***
29 Nånesnapen	Bygland	1512 IV 1412 I	11100	**
30 Høystølhei	Bygland	1412 I	4300	**
31 Birkenesdalen	Bygland	1413 II	4200	**
32 Bjørgedalen	Valle	1413 II	2400	*
33 Bjørnarådalen	Valle, Bykle	1413 I	4800	**
34 Berdalen	Bykle	1413 I	12500	***



Figur 12
 Undersøkte verneverdige barskoglokaliteter i Agder og fordeling på naturgeografiske underregioner.
 Investigated coniferous forest sites in Agder worthy of protection, and their occurrence within respective biogeographical regions are indicated.

utviklet med tette einer-kratt og ellers en del eik og osp. I bunnsjiktet er blåmose (*Leucobryum glaucum*) karakteristisk sammen med litt lav, særlig grå reinlav (*Cladonia rangiferina*). Ut mot de tørre knausene og svabergene kommer det til mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) som en kantsone av skogen og i lysåpninger.

De rikeste partiene har litt lågurtskog, fortrinnsvis på veldrenerte løsmasser. Her er det mer eik i tresjiktet. Vivendel (*Lonicera periclymenum*) er viktig i de relativt lune habitatene mellom kollene. Feltsjiktet inneholder ellers de typiske liljekonvall (*Convallaria majalis*), knollerteknapp (*Lathyrus montanus*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og skogfiol (*Viola riviniana*).

I flere forsøkninger er dreneringen dårlig og her er små sumper som blir tørre etter lange perioder uten nedbør. Disse inneholder kratt med høyvokst pors (*Myrica gale*) samt trollhegg (*Frangula alnus*) og ørevier (*Salix aurita*). Ellers inngår mye blåtopp (*Molinia caerulea*) og myrarter som klokkeling (*Erica tetralix*) og rome (*Narthecium ossifragum*).

Skogstruktur, påvirkning

Dette havnære området har en eksponert kystfuruskog karakterisert ved små trær med vide kroner. Trehøyden er gjerne mindre enn 5 m på kollene og ut mot strandbergene, men de når opp til 8 - 10 m i mer beskyttede partier. De vide kronene med lange, kraftige greiner vitner om horisontal vekst som en tilpasning til vindforholdene.

En del furutrær er smalstammet og krokete, mens andre har grovere stammediameter og er rettere i vekstformen. Grunnflatesummen i et typisk bestand er målt til 18 m²/ha fordelt på 16 furu og 2 eik. Gadd og læger mangler. Innslaget av eik er høyere i de rikere skogtypene og utgjør her opp til 50 % av bestanden. En aldersmåling som trolig er representativ for eldre individer av furu viste 145 år. Gjennomsnittsalderen ligger i overkant av 100 år, antydning ved en boreprøve på 115 år. Det er vanskelig å klassifisere denne furuskogen i faser ut i fra den spesielle skogstrukturen i de vindutsatte bestandene. Sannsynligvis er både optimalfase og aldersfase representert.

Det finnes noen få grantrær i området som antagelig er viltvoksende. Disse tilbringer en kummerlig tilværelse med glissent greinverk, og noen av trærne er tilsynelatende døde.

Det er ikke registrert inngrep i form av nyere hogster som forringer verneverdien av denne furuskogen. Den spesielle skogstrukturen tilsier at lokaliteten neppe er interessant i skogbrukssammenheng.

Konklusjon, verneverdi

Dette er en av de få havnære kystfuruskogene som er registrert på Sørlandskysten. En gradient kan følges fra den beskyttede delen i øst ut mot de eksponerte svabergene der furuskogen går lang ut. Skogen er til dels oppblandet med eik, og her er flere artsfattige vegetasjonstyper som er typiske for distriktet. Lokaliteten er liten og vurdert som meget verneverdig, (**).

4.2 Lokalitet 2 Ørnehei

Kommune: Lillesand
Kart M 711: 1511 I

UTM: MK 627 610

Areal: 4.000 daa

Befart dato: 04.08. 1988, 14.06. 1989

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 4

Naturgrunnlag

Ørnehei ligger like nord for Lillesand i et svært kupert terreng. Her er flere åsrygger der den høyeste når opp til 166 m o.h. Dette er tilstrekkelig til at åsene ligger eksponert mot vinder fra sør, da det herfra er åpent ut mot havet. Mellom høydedragene er det markerte dalsøkk som hovedsakelig går i øst-vest retning. Dalsidene kan være bratte bergvegger, noe som gjør terrenget tungt framkommelig. I de flate dalbunnene ligger det ofte myrer og tjern. Mesteparten av avgrensningen mot øst følger strandlinjen til østre Grimevatnet (46 m o.h.).

I berggrunnen er det harde og motstandsdyktige kvartsdiorittiske gneiser. Her er derfor mye grunnlendt mark og koller med fjell i dagen.

Vegetasjon

På veldrenerte steder, som har et noenlunde bra jordsmonn, er det forskjellige typer blåbærskog. Her er mest furu i tresjiktet, men blåbæreskog er også vanlig, mens blåbærgranskog forekommer mer sparsomt. Ikke sjelden har blåbærskogen en blanding av disse treslagene. Foruten blåbær (*Vaccinium myrtillus*) er tyttebær (*V. vitis-idaea*) stedvis viktig i den sammenhengende lyngvegetasjonen. Her er store bestander av einstape (*Pteridium aquilinum*) i et feltsjikt som ofte er relativt artsfattig. Urter som maiblom (*Maianthemum bifolium*), linnea (*Linnaea borealis*), tepperot (*Potentilla erecta*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*) er mest karakteristiske i granbestandene og indikerer Eu-Piceetum-samfunn. Ellers er knerot (*Goodyera repens*) og skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) registrert i et av de nordvendte bestandene med blåbærgranskog. Her er lite småbregner, selv om fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) kan inngå. Småbregnegranskog forekommer knapt.

Blåbæreskogen inneholder gjerne flere urter og gress som trekker forbindelsen til noe rikere skog. Lågurteikeskog er imidlertid sjelden og forekommer bare helt lokalt. Her inngår f.eks. sauesvingel (*Festuca ovina*), knollerteknapp (*Lathyrus montanus*), småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*) og hengeaks (*Melica nutans*). Kratt med vivendel (*Lonicera periclymenum*) finnes i sørskrånninger i den nordlige delen. En del blåbærskog inneholder svært mye smyle (*Deschampsia flexuosa*), noe som er et resultat av kulturpåvirkning. Mindre vanlig er en fase med krattlodnegras (*Holcus mollis*) som indikerer gjengroing etter tidligere beitetrykk. Ellers er knegras (*Danthonia decumbens*) og finnskjepp (*Nardus stricta*) antropokore gressarter i området.

På mer grunnlendt mark kommer det inn røsslyng (*Calluna vulgaris*), men også her kan både blåbær og tyttebær være viktige. Mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) danner bestander på kollene der den står på overgangen mot rabber med fjell i dagen. Bunnsjiktet inneholder blåmose (*Leucobryum glaucum*) som er vanlig over det meste av lokaliteten. Normalt er dette en eikinnblandet furuskog (blåmosetype) som står spredt og er karakteristisk for terrengformene.

Røsslyng-blokkebærskog er en rein furuskog, og også her er røsslyng blant dominantene, mens blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) forekommer mer tilfeldig og mangler ofte. Andre lyngarter er fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og klokkeling (*Erica tetralix*). Sistnevnte er et viktig oseanisk innslag som trekker forbindelsen mellom skogs- og myrvegetasjonen. Den forekommer også i en fuktskogtype med svært mye blåtopp (*Molinia caerulea*) samt rome (*Narthecium ossifragum*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*). Blåtoppvegetasjonen er mest utbredt i den sørlige delen hvor den dominerer dels sammen med de nøysomme lyngartene. Røsslyng-blokkebærskogen har generelt et oseanisk preg, men særlig i nord-vendte skråninger kommer det til arter som storstylte (*Bazzania trilobata*) og rød-muslingmose (*Mylia taylorii*) i bunnsjiktet slik at en velutviklet kysttype er representert her.

I de mest glisne furuskogene kan det inngå betydelige mengder pors (*Myrica gale*) på fuktige steder. Den vokser svært tett på de fleste myrene som fyller flere av dalsøkkene.

Skogstruktur, påvirkning

Dette furuskogsområde er mye oppblandet med eik. Innslaget med eik er størst i liene og dalsøkkene der det også står reine eikeskogbestander. På åsene er det fortrinnsvis rein furuskog, og det er store endringer i skogstrukturen over små høydeforskjeller i det kuperte terrenget. Furutrær med meget vide kroner er karakteristisk, og her er trehøyden mindre enn 10 m, (ofte 6 - 8 m) i bestandene som preger høydedragene. Dette er typisk kystfuruskog med smalstammete og krokete trær i den glisne strukturen. Grunnflatesummen er målt til 12 m²/ha fordelt på 11 furu og 1 gadd. Alderen er 172 år, og aldersfase er karakteristisk. Her er lite gadd og læger. De eldste furutrærne er seintvoksende og står på næringsfattige partier. Det er registrert trær som er opp til 235 år, og disse er kraftige og kortvokste med en avrundet krone. I denne delen har skogen et uberørt preg.

I de mer beskyttede skråningene er furuskogen yngre, og det er målt trær som er 80, 108 og 120 år. Optimalfase er karakteristisk i bestander med rettstammete trær som er rundt 15 m, sjeldnere opp mot 20 m. De størstet furutrærne på 22 m står i blandingskog med eik og gran. I den relativt tette furuskogen er grunnflatesummen målt til 23 m²/ha fordelt på 18 furu, 4 eik og 1 gran. Stammediameteren er 20 cm. Innslaget av eik kan være større, og den danner ofte et lavere tresjikt i bestander der furukronene rager høyest. Eik er også karakteristisk som en del av busksjiktet. Her spiller trollhegg (*Frangula alnus*) og einer (*Juniperus communis*) også en viktig rolle. Der eikeskogen blir for tett, får furu problemer og blir lett utkonkurrert. Noen steder er det store mengder strø av eikeblader som brytes langsomt ned. Generelt er det bra foryngelse av eik, mens ungtrær av furu forekommer mer sparsomt på de bedre bonitetene.

Den eikinnblandete furuskogen kan inneholde gran. Også av denne finnes en del ungplanter, noe som kan tyde på at granskogen er i ekspansjon her. Granbestander er helst knyttet til dalsøkk og skråninger, mens enkelttrær kan stå spredt også i den fattige furuskogen. Bratte lier med tett granskog står gjerne i nordskråninger som kan være ganske skyggefulle av en tett bestokning. Granskogen er noe yngre enn furuskogen, og fire

aldersmålinger spredt i området viste 80, 85, 120 og 162 år. Dimensjonene er til dels grove med trær som er opp til 25 m høye. Noen grantrær har mistet en del bark, trolig forårsaket av biller. Bever har felt mange løvtrær langsmed vassdragene. Lokaliteten inneholder dessuten spor etter elg.

Noe av granskogen er plantet, særlig i et felt like øst for Ørnehei. Spredt finnes flere hogstfelt som ikke er tilplantet, og disse gror igjen med eikeskog. Dette er tydelig på nordsiden av Kverntjern ved områdets avgrensning mot sør. En traktorvei kommer vestfra i dalsøkket gjennom Breidehei. Den drivverdige skogen er knyttet til dalene, mens lokaliteten for øvrig ligger marginalt til mht. moderne skogbruk. To kraftlinjer forringer helhetsinntrykket av denne barskogen. Den ene går gjennom den nordvestlige delen og den andre gjennom den sørøstlige.

Konklusjon, verneverdi

Ørnehei ligger i østlige del av Sørlandets eikeskogregion. Mye av barskogen er eikinnblandet, men en høydegradient opp mot de fattige åsene med rein furuskog er karakteristisk i det svært kuperte terrenget. Mye av skogen har et relativt uberørt preg, men noen av dalene synes å ligge utsatt til for veibygging. Den artsfattige floraen har flere oseaniske arter som er viktige og preger særlig den glisne furuskogen. Noen eik- og granbestander er rikere med en vegetasjon som er et resultat av kulturpåvirkning. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.3 Lokalitet 3 Verås

Kommune: Vennesla, Birkenes

Kart M 711: 1511 IV

UTM: MK 452 625

Areal: 1.000 daa

Befart dato: 30.06. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 6

Naturgrunnlag

Fylkesgrensen mellom Aust- og Vest-Agder følger dalsøkket diagonalt gjennom denne lokaliteten. Den flate dalbunnen består av et avlangt myrkompleks med relativt store partier av løsbunn og mykmatter, særlig i kanten av tjern i en gjengroingsfase. Dreneringen fra myrer og tjern går sørvestover mot Eikelandsvatnet. På begge sider av dette dalsøkket er det relativt bratte lier opp til åsene som ligger ca 300 m o.h. Terrenget er småkupert på høydedragene, og her er berghamrer på nordvestsiden med et markert skille mot dalbunnens nivå. Ved foten av de bratte berghamrene er det gunstige vekstvilkår i rasmarene. Vegetasjonen har langt dårligere forhold på de tørre kollene med grunnlendte marker som er fattig på løsmasser. I berggrunnen er det biotittrik gneis med partier av amfibolitt og migmatitt.

Vegetasjon

Blåbærgranskog er ganske vanlig i liene på begge sider av det avlange myrkomplekset. Den er homogen med et jevnt dekke av blåbær (*Vaccinium myrtillus*), men få Eu-Piceetum-arter. Felt-sjiktet er i det hele artsfattig der maiblom (*Maianthemum bifolium*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*) og skogstjerne (*Tri-*

entalis europaea) er vanlige urter. Her er stedvis mye smyle (*Deschampsia flexuosa*) og einstape (*Pteridium aquilinum*) som antyder at skogsvegetasjonen har vært kulturpåvirket, særlig av beite. Andre bregner enn einstape er viktig i østvendte skråninger der en bregnerik granskog best klassifiseres til småbregnetype. Feltsjiktet har et oseanisk preg med store bestander av bjønnekam (*Blechnum spicant*) og smørtelg (*Thelypteris limbosperma*), men også her er det mye einstape og et sammenhengende dekke av blåtopp (*Molinia caerulea*). Skogbunnen er periodisk fuktig, og det nevnte samfunnet er typisk i skyggefulle kløfter. De nordvendte bergveggene inneholder oseaniske levermoser som stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*) og rødmslingmose (*Mylia taylorii*).

Blåbærmarken kan også ha eikeskog i liene, særlig på tørre og lune steder. Busker med einer (*Juniperus communis*) er meget viktig, mens krossved (*Viburnum opulus*) forekommer sjeldnere. Trollhegg (*Fragula alnus*) spiller ofte en vesentlig rolle i flere av skogtypene. Her er kratt med vivendel (*Lonicera periclymenum*) i steinete rasmarker under bratte berghammer. Eikeskogen får et visst lågurtpreg på slike steder med en del hvitveis (*Anemone nemorosa*), bergrørkvein (*Calamagrostis epigeios*), liljekonvall (*Convallaria majalis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Men vegetasjonen kan være mangelfullt utviklet der det er strølag med mye visent eikeløv. I den sørvestlige delen er det også eikinnblandet furuskog, særlig på grunnlendte steder med mye fjell i dagen. Blåmose (*Leucobryum glaucum*) er meget karakteristisk i bunn-sjiktet, og av lyngarter forekommer både røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Ellers inngår hundekvein (*Agrostis canina*), bråtestarr (*Carex pilulifera*) og småsmelle (*Silene rupestris*).

På en del koller er det rein furuskog, uten innslag av eik. Den står på et fattig substrat som er heller dårlig drenert. Det er vesentlig røsslyng-blokkebærskog, og også denne inneholder blåtopp (*Molinia caerulea*) sammen med de nøysomme lyngartene. De fleste partiene i området vestkant har litt furuskog på torvmark som er en del av det store myrområdet som strekker seg vestover til Verås. Furumyrskogen her inneholder tette kratt med pors (*Myrica gale*) og ellers et feltsjikt med mye blåtopp, røsslyng, klokkelyg (*Erica tetralix*), duskull (*Eriophorum angustifolium*), torvull (*E. vaginatum*), rome (*Narthecium ossifragum*) og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*).

I både skogs- og myrvegetasjonen er det nevnt arter som gir området et oseanisk preg. Kantsoner av tjern har myrsamfunn i gjengroingsstadier med både vann- og myrplanter som er typiske for mykmatter og løsbunn. Floraen på slike steder er ganske artsrik, de fleste har en kystbundet utbredelse som botnegras (*Lobelia dortmanna*), myrkråkefot (*Lycopodiella inundata*), hvitmyrak (*Rhynchospora alba*) og brunmyrak (*R. fusca*). I tørr furuskog er det registrert vaniljerot (*Monotropa hypopitys*) som er østlig og relativt sjelden i distriktet.

Skogstruktur, påvirkning

Lokaliteten inneholder mye granskog, og den sammenhengende skogen i liene når ofte helt ned til myrkantene i dalbunnen. Granskogen er til dels høyvokst med trær som er noe over 20 m. En aldersmåling viste 80 år, og det er sannsynligvis vanskelig

å finne trær som er stort eldre enn 100 år. Optimalfase er karakteristisk med trær av høy vitalitet og en dominerende hovedgenerasjon av middels gammelt preg. En grunnflatesum ble målt til 26 m²/ha fordelt på 19 gran, 3 furu, 1 bjørk, 1 eik, 1 osp og 1 rogn. Innslag av disse løvtrærne er typisk i flere bestander, og de representerer rester fra en tidligere pionerfase. Disse er nå på tilbakegang, og flere steder sees gadd av bjørk og osp. I et annet granbestand er det ungplanter av de samme løvtrærne, men disse har neppe noen mulighet til å vokse opp.

Furuskogen er mer åpen og har ofte et relativt høyt innslag av forskjellige løvtrær. Noe ung gran (ca 10 - 20 år) kan forekomme i et lavere sjikt og antyder at granskogen muligens er i en viss ekspansjon på furuskogens bekostning. De laveste bonitettene har rene furuskoger, men på myrene er tresettingen meget glissen. Eikinnblandet furuskog har rom for noe bjørk og osp, men det er usikkert om disse vil klare å holde stand ettersom skogen eldes. Ved utløpet av det sørlige Stemtjern kommer det til en del edelløvtrær som spisslønn, hassel og trollhegg. Den rikeste delen av skogen står under berghammeren som følger lien videre nordover. Eikeskogen her inneholder noe lind.

Lokaliteten er nokså påvirket i kantene, noe som gir en uheldig avgrensning. I vest går grensen 1 km langsmed kraftlinjen der det er hogget en 30 m brei trase. Under denne linjen gror det nå opp ungsog med gran, furu og bjørk. Lengst nordøst i området er det flatehogst helt ned til enden av Hulleråstjern. Et plantefelt med gran er registrert i sørvest i lien mellom de to Stemtjerna.

Konklusjon, verneverdi

Visuelt er den sentrale delen av denne lokaliteten meget fin, der en uberørt granskog danner rammen rundt myrer og tjern. Tatt i betraktning det små arealet er dette et variert barskogområde med en relativt artsrik flora. Her er granskog med oseaniske skogsamfunn og eikinnblandet furuskog som er så typisk for denne delen av Sørlandet. Avgrensningen av denne lavlandslokaliteten er ikke bra, med sterk påvirkning i kantene, meget verneverdig (**).

4.4 Lokalitet 4 Paulen

Kommune: Vennessla

Kart M 711: 1511 IV

UTM: MK 380 640

Areal: 4.800 daa

Befart dato: 18.06. 1989

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 5

Naturgrunnlag

Paulen ligger nord for Vennessla i Otradalføret. Fra dalbunnen omkring 80 m o.h. er det nord- og nordøstvendte lier opp til drøyt 200 m o.h. der terrenget flater ut i et småkupert heiområde. Liene er til dels bratte og ulendte, særlig i nord der berghamrene er helt utilgjengelige. I kløfter og skråninger er det relativt gode vekstvilkår, selv om berggrunnen hovedsakelig består av næringsfattige gneiser. Tørr blokkmark kan påtreffes nederst i lien under berghamrene.

Forholdene er ganske annerledes i det høyereliggende heiområdet der fattige partier har grunnlendt mark og torvjord. Forsenkingene inneholder trolig tynne morenedekker. Denne flate delen av lokaliteten er heller dårlig drenert.

Vegetasjon

Det er hovedsakelig blåbærfuruskog som går igjen i liene. Flere steder er det sammenhengende blåbærvegetasjon gjennom hele dalsiden, men lokalt kommer det også inn andre rikere skogtyper. Blåbærfuruskogen inneholder en del torvmoser i de nordvendte og humide liene, særlig furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*), grantorvmose (*S. girgensohnii*) og lyngtorvmose (*S. quinquefarium*). Feltsjiktet er heller artsfattig, og det hender at blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) og røsslyng (*Calluna vulgaris*) forekommer spredt i blåbærvegetasjonen. Ellers er einstape (*Pteridium aquilinum*) ganske viktig. Eu-Piceetum-arter opptrer sparsomt i noen bestander, men mangler ofte helt. Karakteristiske er hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Skogen har ofte et busksjikt med einer (*Juniperus communis*) og trollhegg (*Frangula alnus*).

Det er ikke uvanlig at furuskogen i liene er eikinnblandet, og partier med rein blåbærike skog forekommer. Her er dessuten mindre bestander med blåbærgranskog. Denne inneholder stedvis bjønnekam (*Blechnum spicant*), men ikke sjelden kommer det til flere småbregner som fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). I enkelte kløfter er det småbregnegranskog, og denne framstår som en mer artsrik type der det opptrer urter og gress som hvitveis (*Anemone nemorosa*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), bleikstarr (*Carex pallescens*), hengeaks (*Melica nutans*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*) og teiebær (*Rubus saxatilis*). Med unntak av einstape forekommer store bregner bare spredt, og her kan nevnes skogburkne (*Athyrium filix-femina*), broddtelg (*Dryopteris expansa*) og smørtelg (*Thelypteris limbosperma*). Bregnevegetasjonen er knyttet til granforekomstene, og sammenlignet med blåbærskogen spiller den en meget beskjeden rolle i liene.

Øverst i de nordvendte skrånningene er det fattigere furuskog på koller med grunnlendt mark. Her er til dels en tørr blåbærvegetasjon der røsslyng og blåbær er jevnbyrdige i mengde i det ellers artsfattige feltsjiktet. Tyttebærskog kommer inn på veldrenerte partier, men den dekker bare mindre arealer. Kollene har en del blåmose (*Leucobryum glaucum*) i bunnsjiktet, særlig på tørre steder ved basis av furustammene. Stivtorvmose (*Sphagnum compactum*) er karakteristisk på berg som mottar periodisk sigevann.

I de kuperte heiene, som utgjør en betydelig del av denne lokalitetens areal, er det framfor alt røsslyng-blokkebærskog som dominerer. Forskjellige utforminger finnes, og det er spesielt en fuktskogtype som går igjen. Her er blåtopp (*Molinia caerulea*) meget viktig sammen med kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*), røsslyng (*Calluna vulgaris*) og klokkelyg (*Erica tetralix*). Blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) forekommer i dette samfunnet, men den opptrer uregelmessig og mangler ofte. Heiene inneholder dessuten betydelige mengder einer (*Juniperus communis*) og pors (*Myrica gale*). Sistnevnte spiller også en vesentlig rolle på de fattige myrene som dekker store arealer omkring 250 m o.h. Andre viktige karplanter på myrene er duskull (*Eriophorum angustifolium*), torvull (*E. vaginatum*), rome (*Narthecium ossifragum*) og hvitmyrak (*Rhynchospora alba*).

De glisne heiene og myrene inneholder altså flere suboseaniske arter som setter et tydelig preg på vegetasjonen i denne fattige delen av lokaliteten. I tillegg kan nevnes dikesoldogg (*Drosera intermedia*) og blåknapp (*Succisa pratensis*).

Blåbærskogen i de nordvendte liene har et langt svakere oseanisk preg da det ikke er stort andre enn bjønnekam og smørtelg som inngår av kystbundne karplanter. Av moser derimot er det samfunn med storstylte (*Bazzania trilobata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), rød muslingmose (*Mylia taylorii*), kysttornemose (*Mnium hornum*), kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*). Disse suboseaniske artene opptrer i til dels store matter i humide kløfter og på berghyller. Med unntak av de to siste mangler de i skogbunnen. Lokalitetens flora er generelt artsfattig, og kystbundne arter er rimelig bra representert. Andre plantegeografiske grupper mangler.

Skogstruktur, påvirkning

Furuskog dekker mesteparten av skogarealet på denne lokaliteten som inneholder relativt store treløse områder knyttet til myrer og fuktheier. Det er bare de nord- og nordøstvendte liene som har en tett bestokket skog med tilnærmet sluttet kronetak. Grunnflate-summen er målt opp til 30 m²/ha fordelt på 22 furu, 2 bjørk, 1 osp og 5 gadd (furu). Det pågår en viss grad av selvtytning i bestandet, slik at mengden gadd vil øke ettersom skogen eldes. En del furutrær er smalstammet og undertrykte med svært lav vitalitet. Alderen er målt til 120 år for hovedgenerasjonen. Trehøyder på 14 - 16 m er vanlig der stammediameteren ligger omkring 30 cm. Mesteparten av skogen tilhører optimalfase, men aldersfase er representert i mindre bestander. Bestokningen er ikke så tett i disse, og aldersmålinger ligger her mellom 135 og 180 år.

Det inngår gran i disse liene, fortrinnsvis som spredte enkelttrær eller mindre tregrupper i furuskogen. Grantrærne kan være små og undertrykte i den veletablerte furuskogen. Andre steder rekker grantrærne opp til det øvre kronesjiktet og danner blandingskog med furu. Rein granskog er heller sjelden, men kan påtreffes i de nordvendte liene omkring 200 m o.h., mer sparsomt i skrånninger og dalsøkk inn mot heiområdene. Granskogen synes å være i ekspansjon, og den vil med tiden fortrenge furuskog som står på bedre boniteter. Veletablerte granbestander forekommer, til dels med grove dimensjoner der trærne har stammediametere på opp til 50 - 60 cm og høyder på 22 m. To aldersmålinger viste 92 og 110 år, noe som trolig er representativt for de eldste grantrærne i området.

Furuskogen i liene kan inneholde spredte trær av bjørk og osp, men ikke sjelden kommer det til eik. Her er både rene eikebestander og blandingskog av furu, gran og eik. Barskog av denne type er nokså spesielt for distriktet. Lokaliteten inneholder også andre edelløvtrær som hassel, hengebjørk, lind og spisslønn, men disse er mer sjeldne og knyttet til kløfter på lavereliggende nivåer.

Det er registrert en mindre åpning i skogen der barskogen opptrer med ungbusker av furu i en pionerskog med bjørk og osp. Dette kan være forårsaket av brann eller hogst, men brann har generelt ikke hatt noen viktig innflytelse på skogstrukturen. Spor etter gamle hogster sees som rester av de nedbrutte stubbene som er helt eller delvis gjengrodde. Hogstene var trolig omfattende på siste del av 1800-tallet ettersom det i dag ikke finnes meget gamle trær i

området. Flere steder i liene er påvirkingsgraden så liten at skogen får et preg av uberørt naturskog.

Gamle hogster har påvirket skogstrukturen også i de fattige heiene der det i dag er spredt tresetting på kollene. Trærnes alder samsvarer med resten av lokaliteten, hvilket betyr rundt 140 år som en av boreprøvene viste. Stammediameteren er ofte mindre enn 15 - 20 cm, og trehøyden helst under 8 - 10 m.

Kanten av det avgrensede området er sterkt påvirket av moderne skogbruk, særlig i sør mot Krokmyråsen, i nord forbi Beiehølen og i vest inn til Varemyr. Her er store flatehogster med plantefelt. Skogsbilveier fører inn til hogstene fra flere kanter, og det virker som motorisert ferdsel har funnet sted på myrene om vinteren.

Konklusjon, verneverdi

Paulen er et variert barskogområde som er vurdert som en god typelokalitet for denne delen av Sørlandet (underregion 16). Terrenget er til dels småkupert med høydedrag av skogkledte åser omgitt av flate myrer. Den fattige furuskogen her står i kontrast til rikere skogtyper i de nord og nordøst-vendte liene i Otradalføret. Her er det furuskog med innblanding av både eik og gran. I liene oppnår trærne til dels store dimensjoner. Flere skogtyper er representert, og området har et uberørt preg. Floraen inneholder suboseaniske arter. Avgrensningen er uheldig i den sør- og vestlige delen der det er flatehogster, skogsveier og plantefelt. Lokaliteten er vurdert som svært verneverdig, (***)

4.5 Lokalitet 5 Skråstadjfjell

Kommune: Kristiansand

Kart M 711: 1511 III

UTM: MK 395 508

Areal: 3.100 daa

Befart dato: 16.06. 1989

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 3

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger 5 km nord for Kristiansand, og har en rektangulær avgrensning. Skråstadjfjell består av tre høydedrag på henholdsvis 267, 248 og 234 m o.h., alle med relativt flate topp-platåer. Mellom disse ligger det trange øst-vestgående dalsøkk. Terrenget skråner mot øst, men i liene her er topografien meget kupert med de framstikkende bergene som regelmessig brytes opp av kløfter. Denne østlige delen er derfor tungt framkommelig med et nedre nivå ved ca 100 m o.h.

I berggrunnen er det forskjellige typer gneiser tilhørende Agderkomplekset med øyegneis som den mest vanlige, mens båndet gneis og granitt dekker mindre deler. Gneisene er næringsfattige og har en del fjell i dagen på høydedragene. Disse står i kontrast til kløftene i liene der det lokalt er partier med rikere vekstvilkår.

Vegetasjon

Området har mye blåbærskog som dekker en betydelig del av skogen i skråninger og kløfter. Tresjiktet inneholder mest furu, men her er også en del blåbæreeskog eller blandingsbestander av disse to. Sjeldnere har blåbærskogen et tresjikt av osp. Foruten blåbær (*Vac-*

cinium myrtilus) er det mye smyle (*Deschampsia flexuosa*) og einstape (*Pteridium aquilinum*) i den heller artsfattige vegetasjonen. Ellers inngår nøysomme urter som maiblom (*Maianthemum bifolium*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Arter som indikerer Eu-Piceetum-samfunn spiller en beskjeden rolle her. Litt bregner kan forekomme, særlig langsmed bekker der skogburkne (*Athyrium filix-femina*), bjønnekam (*Blechnum spicant*) og smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) danner bestander. På noe rikere partier kommer det inn geittelg (*Dryopteris dilatata*) og broddtelg (*D. carthusiana*) og sjeldnere skogsvingel (*Festuca altissima*) i de østvendte liene. Her er også registrert litt kristtorn (*Ilex aquifolium*) og barlind (*Taxus baccata*), mens lind (*Tilia cordata*) ofte er en del av det øvre tresjiktet. Andre edelløvtrær, som står spredt, er alm, hassel, hengebjørk og svartor. Trollhegg (*Fragula alnus*) er meget vanlig i et lavere tresjikt eller som busker sammen med mye einer (*Juniperus communis*). Eik og osp er også meget typiske som busker.

På berghamrene i de østvendte skråningene er det lokalt mer tyttebær og lite blåbær. En del fattig blåbærskog inneholder også rikelig med røsslyng (*Calluna vulgaris*). Her er blåmose (*Leucobryum glaucum*) viktig i en tyttebærskog av blåmosetype.

De fattigste furuskogene finnes fortrinnsvis på høydedragene og klassifiseres som røsslyng-blokkebærskog. Her er til dels en fuktskog-type der blåtopp (*Molinia caerulea*) spiller en viktig rolle sammen med røsslyng og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). I søkkene er bestander av pors (*Myrica gale*) framtrekkende i myrpreget skog der også klokkeling (*Erica tetralix*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og rome (*Narthecium ossifragum*) er dominerende. Røsslyng-blokkebærskogen mangler storstylte (*Bazzania trilobata*), men denne mosen forekommer på nordvendte berg og i kløfter, gjerne i bestander med småstylte (*B. tricrenata*), rødmsulingmose (*Mylia Taylorii*) og kystkransmose (*Rhytidadelphus loreus*).

Fattig furuskog på tørre og grunnlendte steder forekommer på kollene under et glissent tresjikt. Her er det bestander av mjølbær (*Arcostaphylos uva-ursi*) samt litt hundekvein (*Agrostis canina*), bråtes-tarr (*Carex pilulifera*) og småsmelle (*Silene rupestris*).

Skogstruktur, påvirkning

Dette furuskogsområdet er meget variert fra de eksponerte høydedragene og ned til de beskyttede liene. De høyeste kollene er bortimot snau eller har et preg av tresatt impediment. Skogen har karakter av kystfuruskog med kortvokste trær, helst mindre enn 8 m. Stammediameteren er liten, men kan nå opp til 30 cm. Greinene er lange og kraftige, noe som gir treet horisontal vekst. Alderen er målt til 225 år, og generelt har høydedragene seintvoksende furukrager av eldre preg. Kronen er ofte avrundet eller flat i toppen som et resultat av vindslitasje.

På østlige del av Skåstadjfjell mellom 200 og 240 m o.h. ligger et ca 300 daa stort furuskogbestand med urskogpreg. Sammenlignet med skogen på de eksponerte kollene er denne godt beskyttet, og de relativt grove trærne danner et sammenhengende kronetak. De mer eller mindre rettstammete trærne har høyder på 14 - 15 m. En relaskopobservasjon viste grunnflate-sum på 19 m²/ha fordelt på 14 furu, 2 eik, 2 bjørk og 1 furugadd. Her er i tillegg 3 furulæger. Aldersfase er karakteristisk i

bestander av eldre preg med en hovedgenerasjon rundt 250 år. Her er også bledningsinnslag der svært gamle trær inngår sammen med yngre aldersgrupper uten en dominerende hovedgenerasjon. Det eldste furutreet er målt til 380 år. Innslaget av dødt trevirke kan være høyt, noe som karakteriserer oppløsningsfasen i en del av bestandet. Her er til dels mye gadd og læger i ulike nedbrytningsstadier.

I de østvendte liene er løvtreinnslaget betydelig, og rein furuskog forekommer knapt nedenfor 200 m o.h. Foruten eik-innblandet furuskog er det rene eikeskogbestander samt bjørk, osp, lind og andre edelløvtrær. Noen rettstammete ospetrær oppnår høyder på over 25 m. Løvtrærne spiller en stadig større rolle nedover i lien.

Lokaliteten inneholder gran, men den er aldri skogdannende. Grantrærne står enkeltvis eller i mindre tregrupper, fortrinnsvis i kløfter og skråninger i østlige del av området. Trærne er rundt 20 m høye og har en alder på 80 år. Det er ingen tegn til at gran er i rask spredning, selv om det er sannsynlig at den vil vinne terreng på litt lengre sikt.

Nord for lokaliteten er det plantet en del gran, og feltene står hovedsakelig på grøftet myr. Det er også hogst og planting i dalen øst for området, og det er noe usikkert hvor langt ned i lien grensen bør trekkes. På toppen av Skråstadjfjell (267 m o.h.) ligger en hytte som er tilsluttet en kraftlinje nedenfra dalen i vest.

Konklusjon, verneverdi

Skråstadjfjell inneholder en mindre kjerne med gammel furuskog med et visst urskogpreg. Lokaliteten har generelt lav påvirkingsgrad, men avgrensningen er uheldig mot plantefelt i nord og øst. En fattig lavproduktiv furuskog preger høydedragene, og denne står i kontrast til kløfter og skråninger mot øst der furuskogen er sterkt oppblandet med eik og andre edelløvtrær. Skogen inneholder merkede stier, noe som indikerer at dette er et rekreasjons- og friluftsområde. Skogen er vurdert som svært verneverdig, (***)

4.6 Lokalitet 6 Bergvatn

Kommune: Kristiansand

Kart M 711: 1511 III

UTM: MK 388 488

Areal: 2.500 daa

Befart dato: 15.06. 1989

Naturgrunnlag

Bergvatn ligger ca 3 km nordvest for Kristiansand på høydedraget mellom Otra og Rv 12. Lokaliteten har en avlang, rektangulær form, men smalner gradvis inn mot nord. Terrenget er småkupert uten store høydeforskjeller. Den høyeste kollen ligger 166 m o.h. og i den laveste forsenkningen er nivået 96 m o.h. ved Stormyrvatn. Her er flere vann sentralt i området som sames i et felles utløp vestover.

I berggrunnen er det forskjellige typer gneiser tilhørende Agder-

komplekset, særlig øyegneis, båndet gneis og granittisk gneis. Disse gneisene er næringsfattige og gir mye grunnlendt mark med fjell i dagen på kollene. I liene er vekstvilkårene bedre med lokale partier som har et bra utviklet jordsmonn.

Vegetasjon

Området inneholder mye fattig furuskog som dekker både høydedragene med grunnlendt mark og ellers på flater og i dårlige drenerte senkninger. Her er røsslyng-blokkebærskog i forskjellige utforminger, og det kan være vanskelig å trekke noe klart skille mot myrvegetasjonen. Fuktskog spiller altså en viktig rolle med store mengder blåtopp (*Molinia caerulea*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) sammen med forvedete arter som røsslyng (*Calluna vulgaris*), klokkelyg (*Erica tetralix*) og pors (*Myrica gale*). Her er oftest lite blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) i dette samfunnet med både myr- og heiarter. I den artsfattige vegetasjonen med få dominanter er også rome (*Narthecium ossifragum*) viktig. Denne glisne furuskogen har et klart oseanisk preg. En del bestander må karakteriseres som furumyrskog, men her er mye grunn torv.

På fastmark er det blåbærskog i lier som har et noenlunde bra jordsmonn. Dette er fortrinnsvis en furuskog, men også blåbærekog finnes, eller oftest en blanding av disse to. I det artsfattige feltsjiktet er einstape (*Pteridium aquilinum*) vanlig og her er ofte mye smyle (*Deschampsia flexuosa*) sammen med blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Eu-Piceetum-arter spiller en mindre viktig rolle. Stedvis er det mer smyle enn blåbær og det kommer ofte inn blåmose (*Leucobryum glaucum*) i denne eik-innblandete furuskogen som er en utforming av tyttebærskog. Lyngarter som røsslyng (*Calluna vulgaris*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) forekommer her. Mjølbbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) er sjeldnere, men karakteristisk i typen.

Områdets avgrensning mot øst går i overkant av en meget bratt li med eikeskog som følger dalsøkk inn i den ellers furudominerte skogen. Liene inneholder lågurteikeskog i kontrast til den fattige furuskogen i området for øvrig. Både liljekonvall (*Convallaria majalis*) og hengeaks (*Melica nutans*) er meget viktige her sammen med bl.a. gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), berggrørkvein (*Calamagrostis epigeios*), knollerteknapp (*Lathyrus montanus*), furuvintergrønn (*Pyrola chlorantha*), teiebær (*Rubus saxatilis*), blåknapp (*Succisa pratensis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Her er også busker med vivendel (*Lonicera periclymenum*), osp (*Populus tremula*) og krossved (*Viburnum opulus*). Et bestand med nikkesmelle (*Silene nutans*) representerer et sørøstlig innslag ved artssammensetningen.

Skogstruktur, påvirkning

På koller og ellers fattig mark er furuskogen glissen med småstammete og til dels krokete trær. Her er spredtstående furukragger på myr og fuktmark. Eksponerte partier har trær med flate kroner som er preget av vindslitasjen, og de få greinene står øverst på stammen. De groveste individene har stammediameter på ca 30 cm, men som oftest er trærne betydelig slankere i den fattige delen av lokaliteten. Trehøyden er her ca 10 m, sjeldnere mer enn 13 - 14 m. På høydedrag i sør er furutrær boret til 170 år, og noen trær er trolig i overkant av 200 år. Eldre trær enn dette er sannsynligvis sjeldne. De åpne furube-

standene kan være vanskelig å plassere i skogfaser, men aldersfase er mest karakteristisk. Litt gadd forekommer som et resultat av de gamle trærnes avgang. På noe bedre boniteter derimot er gaddinnslaget forårsaket av skogens selvtynning. Dette er fordi bestandene kan bli tette, slik en relaskopobservasjon med grunnflatesum på 35 m²/ha viser. Den fordeler seg på 27 furu, 2 eik, 1 osp og 5 gadd av furu. Her er i tillegg 4 læger, sannsynligvis av furu. Alderen er 115 år her i den nordlige delen, mens det i sør er registrert 103 år på omtrent samme bonitet. De rettstammete furutrærne er rundt 15 m og helst kvistfattig med liten krone.

I den tettere eikinnblandete furuskogen er det mest skog i optimalfase. Her er en del busker og ungsudd av eik, men av furu synes foryngelsen å være adskillig dårligere. Innslaget av eik tiltar i skråninger, og særlig langs avgrensningen mot nordøst kommer det inn mye rein eikeskog.

Det står spredte individer av gran i området, til dels som grove og relativt store trær med breie stammer. Disse virker spontane og kan inngå både i eikebestander og i den noe rikere delen av furuskogen. Gran er også registrert plantet på hogstflater som er omkring 30 år gamle. Det er i tillegg satt ut plantefelt på grøftet myr. En skogsvei fører opp til området fra østlig kant. Avgrensningen mot sør er trukket langs en kraftlinjetrase, og generelt er lokaliteten temmelig påvirket i kantsonen.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten ligger på et høydedrag med fattig berggrunn og grunnlendt mark. Skogen synes å være eldst i glisne bestander der innslag av gadd vitner om relativt lang skogkontinuitet. En eikinnblandet furuskog står på noe bedre boniteter, og rein eikeskog kommer inn i rikere skråninger. Spredte grantrær er et naturlig innslag i dette skogbildet som er typisk for distriktet. Artsfattige skogtyper med oseanisk preg er viktige samt mindre bestander av rikere lågurtskog som gir stor variasjonsbredde.

Skogen inneholder flere merkede stier, noe som vitner om at området er mye brukt til friluftsliv. Dette er naturlig ut i fra den nære beliggenheten til Kristiansand. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.7 Lokalitet 7 Suåsheia

Kommune: Songdalen, Søgne

Kart M 711: 1511 III

UTM: MK 314 437

Areal: 2.000 daa

Befart dato: 17.06. 1989

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 2

Naturgrunnlag

Suåsheia er et høydedrag på vestsiden av Songdalen i dalførets nederste del. Kommunegrensen mellom Songdalen og Søgne går tvers gjennom dette området som har en tilnærmet rektangulær form. Mot øst følger avgrensningen toppen av brattkanten som er markert i nivået omkring 100 m o.h. Terrengformene er småkupert med langsgående rygger opp til 188 m o.h. Ryggene

følger berggrunnens strøkretning som i hovedtrekk går fra nord mot sør.

Berggrunnen tilhører Agderkomplekset med granittiske gneiser. De er næringsfattige og gir et dårlig utviklet jordsmonn med mye grunnlendt mark og fjell i dagen på kollene.

Vegetasjon

Blåbærskog er viktig og danner sammenhengende skog i skråninger og bratte lier, særlig i områdets kantsoner. Tresjiktet er oftest en blanding av furu og eik, men rene bestander av blåbærfuruskog og blåbæreikeskog forekommer også. I feltsjiktet kan det foruten blåbær (*Vaccinium myrtillus*) være betydelige mengder smyle (*Deschampsia flexuosa*) i en skog som blir meget tørr utpå sommeren. Einstape (*Pteridium aquilinum*) er vanlig og danner ofte tette bestander. Ellers er dette en artsfattig blåbærskog med (*Anemone nemorosa*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), maiblom (*Maiathemum bifolium*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Særlig i blåbæreikeskog er det litt rikere forhold med noe flere arter som vivendel (*Lonicera periclymenum*), storfrytle (*Luzula sylvatica*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Spredte busker med kristtorn (*Ilex aquifolium*) kommer inn i vestvendte skråninger. Trollhegg (*Frangula alnus*) er meget vanlig både i blåbærskog og andre habitater. Det samme gjelder for einer (*Juniperus communis*) som danner tettvokste, meterhøye kratt. Blåbærskogen bærer preg av kulturråvirkning i vegetasjonsutforminger som nå er under gjenroing pga. redusert påtrykk. Vegetasjonen viser et visst preg av beite og tråkk fra elg. På bakken ligger det mye eikeløv som brytes langsomt ned. Dette har nok en viss betydning for vegetasjonsutformingen, særlig for bunnsjiktet.

Det er vanskelig å trekke et klart skille mellom blåbærskog og blåmosekog fordi blåmose (*Leucobryum glaucum*) er meget vanlig og inngår i flere skogtyper. Denne mosen er ofte den eneste som betyr noe på tørre steder. Bunnsjiktet kan ellers være dårlig utviklet som en følge av et tett strølag med eikeløv. I blåmosefuruskog er røsslyng (*Calluna vulgaris*) viktig til dels sammen med tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), mens mengden av blåbær går tilbake. Blåmose opptar nisjer der det dannes åpninger i røsslyngen og ellers på små bergknauser som forekommer hyppig i denne skogtypen.

På høydedragene er røsslyng-blokkebærfuruskog utbredt, fortrinnsvis en type med mye blåtopp (*Molinia caerulea*). Røsslyng er også viktig, mens blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) forekommer mer sparsomt. I den fuktige råhumusen kommer det også inn klokkeløng (*Erica tetralix*), rome (*Narthecium ossifragum*) og kystbjønnskjeegg (*Scirpus germanicus*) samt mosene stivtorvmose (*Sphagnum compactum*) og heitorvmose (*S. strictum*). Også her finnes blåmose, og den opptar en nisje som ofte er karakteristisk for storstylte (*Bazzania trilobata*) i mer oseaniske furuskoger. Ikke sjelden spiller pors (*Myrica gale*) en viktig rolle på de flatere partiene som har myrpeg. Her er tresettingen glis-sen. Pors er generelt meget vanlig, og særlig i sumpene kan den danne meterhøyt, tett kratt. På slike steder er det også mye trollhegg (*Frangula alnus*) og ørevier (*Salix aurita*). Andre typer sumpvegetasjon er mindre vanlig, men i en liten starrsump ble

der registrert gråstarr (*Carex canescens*), stolpestarr (*C. juncella*) og sennegrass (*C. vesicaria*).

Skogstruktur, påvirkning

Dette er generelt et eikinnblandet furuskogsområde typisk for åstraktene i den nemorale sonen. Eik er særlig viktig i de bratte liene der den danner reine bestander, eller til dels sammen med andre løvtrær som lind, hengebjørk og osp. Dette sees særlig i den nordøstlige delen der eikeskogen kan oppnå relativt store dimensjoner. Når eiketrærne inngår i furuskog er de mer smalstammet og ikke særlig grovere enn furu, hvilket betyr en diameter på 20 - 25 cm. I en relaskopobservasjon fra områdets nordvestlige del viste grunnflatesummen 25 m²/ha fordelt på 14 furu, 4 eik, 4 bjørk, 1 eikegadd og 2 bjørkegadd. Her er dessuten 1 læger av osp. Skogen består av rettstammete trær, ofte med innslag av kristtorn (*Ilex aquifolium*) i denne delen. Trehøyden er målt til 20 m for furu og 16 m for eik, alderen henholdsvis 90 år og 84 år. De jevngamle trærne antyder et nokså likt etableringstidspunkt på slutten av forrige århundre. På den tiden lå området sannsynligvis temmelig snaut etter hogster og muligens hardt beite. Stubber forekommer, men de er oftest nedbrutte og gjengrodde. I dag er ungplanter og busker av eik vanlig, mens furu tilsynelatende forynges svært dårlig. Dette kan tyde på at andelen av eik vil øke på steder hvor det nå er mest blandingskog i optimalfase.

På de fattige partiene har furuskogen et eldre preg, selv om trærne neppe er stort mer enn 200 år. Aldersspredningen er relativt stor med 80 og 160 år registrert nokså sentralt i området. Aldersfase er karakteristisk her hvor trehøyden ofte ligger godt under 10 m. Furutrærne viser ofte en krokete vekstform. På de eksponerte høydedragene bærer skogstrukturen preg av den relativt kystnære beliggenheten med vide kroner som er avlatet i toppen.

Lokaliteten er påvirket i kanten, særlig i den vestlige og sørlige delen. Her er det flatehogster og plantefelt med gran som strekker seg inn til det avgrensede området. Denne aktiviteten har veitlønning mot sør. Også innenfor det verneverdige arealet finnes spredte grantrær, men disse synes å mistrives.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten ligger på en markert åsrygg godt avgrenset av brattkanter mot øst og nord. I sør og til dels i vest er det skogbruksaktivitet som forringer avgrensningen i denne delen. Dette er først og fremst et eikinnblandet furuskogsområde med et uberrørt preg. Skogen er ikke særlig gammel, og nedbrutte stubber viser spor etter eldre hogster. Vegetasjonen antyder kulturpåvirkning, og det pågår en gjengroing med busker og kratt. Glisne partier har en furuskog med kystpreget struktur samtidig som vegetasjonen har en rekke oseaniske arter. Skogen er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.8 Lokalitet 8 Oksåsen

Kommune: Flekkefjord
Kart M 711: 1311 I
UTM: LK 659 701

Areal: 3.800 daa

Befart dato: 28.06. 1989

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 1

Naturgrunnlag

Oksåsen ligger ca 5 km nord for Flekkefjord sentrum og omfatter en østvendt skråning fra 100 m o.h. og opp til fjellryggen som ligger ca 340 m o.h. Lengst i nord stiger terrenget ytterligere opp til Storevarden som er en markert fjelltopp, 445 m o.h. Lokalitetens avgrensning mot vest følger toppen av en stupbratt fjellside. Terrenget er kupert på høydedragene i nord, og i sør skråner det jevnt med en sørøstlig eksposisjon. Det ligger flere tjern på ulike nivåer med mindre myrer i kanten.

Berggrunnen tilhører Agderkomplekset som her består av næringsfattige granittiske gneiser, rik på kvarts og feltspat. I vest kommer det inn båndgneis. Særlig på høyreliggende nivåer synes bergartene å være motstandsdyktige mot erosjon der spisse koller med brattkanter strekker seg godt over terrenget omkring.

Vegetasjon

I lien står det blåbærskog på noe bedre jordbunn, særlig under Oksåsen der eksposisjonen er sørøstlig. Det er først og fremst en furuskog, men tresjiktet kan være oppblandet med bjørk, eik og svartor. Et jevnt dekke av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) inneholder busker med einer (*Juniperus communis*) som stedvis danner tette kratt. Mye trollhegg (*Frangula alnus*) forekommer også som busker og mindre trær. Her er jevnt med einstape (*Pteridium aquilinum*), selv om den mangler i noen bestander. Andre bregner er sjeldnere, men spredt forekommer skogburkne (*Athyrium filix-femina*), bjønnekam (*Blechnum spicant*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), smørteleg (*Thelypteris limbosperma*) og hengeving (*T. phegopteris*). Eu-Piceetum-arter er heller ikke særlig vanlige i denne artsfattige blåbærskogen. Stedvis kommer det til urter som hvitveis (*Anemone nemorosa*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*), klokkevintergrønn (*Pyrola media*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Skrubær (*Cornus suecica*) er bare registrert over 350 m o.h., der den står i blandingskog med furu og bjørk.

Her er flere forhold som indikerer kulturpåvirkning med mye beite og tråkk samt gjengroing med busker og kratt. Blåbær går noe tilbake og blir delvis erstattet av smyle (*Deschampsia flexuosa*) på enkelte partier. Unntaksvis kan vegetasjonen være dominert av antropokore arter som engkvein (*Agrostis capillaris*), harestarr (*Carex ovalis*), vanlig arve (*Cerastium fontanum*), engrapp (*Poa pratensis*) og krypsoleie (*Ranunculus repens*). Slike partier dekker bare mindre arealer og viser oppholdssteder for sau, f.eks. under berghamrer med overheng.

På noe grunnlendt mark går mengden av blåbær tilbake, og i stedet kommer det til tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*). Tyttebærskog er fragmentarisk knyttet til tørre knauser og dekker ikke større arealer. Litt vivendel (*Lonicera periclymenum*) kan forekomme blant lyngen på lune, gunstig eksponerte partier. Høyere oppe er det mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) på eksponerte rabber der furuskogen er temmelig glissen med fjell i dagen. Her er ellers fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*)

og matter med heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*). Blåmose (*Leucobryum glaucum*) er jevnt over vanlig, mens storstylte (*Bazzania trilobata*) bare er registrert i et par kløfter.

I de østvendte liene veksler blåbærskogen med andre fattigere skogtyper på skinnere mark. Røsslyng (*Calluna vulgaris*) er viktigste lyngart, og røsslyng-blokkebærfuruskog er karakteristisk. Her er imidlertid lite blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), og mye av lyngen erstattes av blåtopp (*Molinia caerulea*) i store mengder. I den fuktige råhumusen er også kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) viktig, særlig på høyere nivåer der vegetasjonen har et heipreg. Klokkelyng (*Erica tetralix*) og rome (*Narthecium ossifragum*) er vanlig både i fuktheier og på myrene. Myrvegetasjonen inneholder ofte et busksjikt med pors (*Myrica gale*). Porsmyrene kan være treløse eller de er tresatt med en glissen furuskog. Her er en del heitorvmose (*Sphagnum strictum*) i bunn-sjiktet.

Skogstruktur, påvirkning

I liens nedre del er furuskogen rettstammet med høye trær på godt over 20 m. Skogen kan være oppblandet med edelløvtrærne eik, hassel og svartor, men også bjørk, trollhegg og rogn er viktige innslag. Flere relaskopobservasjoner viser høye grunnflatesummer med gadd som er forårsaket av skogens selvtynning. Furuskogen har antagelig hatt gode foryngelsesforhold der jevn-gamle trær danner tette bestander. Trehøyden er 23 m, og på de godt kvistede stammene utgjør kronen en liten del helt øverst. For de mest livskraftige og herskende trærne er stammediameteren ca 30 cm, og gjerne mindre enn 10 cm for smalstammete og undertrykte individer. Alderen er målt til 73 år, og i perioder har tilveksten vært meget god. Det er typisk optimal-fase som dominerer i liens nedre del.

Oppover i høyden blir skogen gradvis eldre og aldersfase tar etter hvert over. Her er ingen skarp grense mellom optimalfase og aldersfase, men omtrent ved 250 m o.h. endrer skogen karakter og får et eldre preg på høyere nivåer. To aldersmålinger av gamle furutrær viste 262 og 290 år, men aldersspredningen synes å være stor der 101, 102, 155 og 162 år er målte verdier for individer fra mellomgenerasjonen. Noen av de eldste trærne har grove dimensjoner med en diameter på 50 - 60 cm, og gjerne kraftige greiner på den kortvokste stammen. Trehøyden er 12 - 15 m, og de lange greinene danner vide kroner. Denne vide kron Slutningen er en viktig forskjell fra den yngre skogen på et lavere nivå. Forekomst av gadd er et resultat etter avgang av eldre individer, mens graden av selvtynning er liten. Her er noe læger som skyldes rotvelter. Mest utsatt er særlig der det står grove trær på grunnlendte partier. Der det har oppstått åpninger i furuskogen på høyere nivåer har både bjørk og rogn funnet nisjer.

På høyere nivåer har furuskogen en kystpreget struktur med trehøyder på 8 - 12 m, og stammer som har krocket vekstform eller med tydelig svai. De lange greinene når langt ut til siden og til dels ned mot bakken der avstanden mellom trærne er stor, særlig på myr og fuktmark. På nivåer over 340 m o.h. er det stedvis skogløse koller som et resultat av eksposisjonen med mye vind og ellers karrige vekstforhold. Slike grunnlendte habitater forekommer også lokalt på lavere nivåer.

I liene inneholder furuskogen åpninger forårsaket av hogster. Disse er dels gjengrodd med pionerskog, fortrinnsvis av bjørk og eik, men de er også tilplantet med gran. Påvirkningen er størst nederst i lien og avtar oppover i høyden. Over ca 200 m o.h. er det stort sett uberørt naturskog uten spor etter inngrep. Lokaliteten er generelt sterkt påvirket i kantene, særlig i dalføret som utgjør grensen mot øst. I sør er det også flatehogster som gjør avgrensningen mindre gunstig i denne delen.

Konklusjon, verneverdi

Oksåsen er en østvendt li med en forholdsvis ung furuskog nederst. Oppover i høyden får skogen et eldre preg med enkelte trær som oppnår grove dimensjoner. På høyere liggende nivåer har lokaliteten karakter av uberørt naturskog som må betraktes som sjelden i distriktet. Her er stor variasjon i skogstrukturen fra de smale, rettstammete trærne i tette bestander til en mer åpen skog med vide kroner som har karakter av kystfuruskog. Endringene langs en høydegradient er markert fra den beskyttede lien til de eksponerte kollene. Både skogstruktur og vegetasjon bærer preg av kulturpåvirkning og gjengroing med busker og kratt. Området er til dels sterkt påvirket i kanten, noe som nedsetter helhetsinntrykket. Lokaliteten er likevel vurdert som svært verneverdig, (***)

4.9 Lokalitet 9 Sirdalsvatnet

Kommune: Flekkefjord, Sirdal

Kart M 711: 1312 II

UTM: LL 957 992

Areal: 8.400 daa

Befart dato: 25.-26.06. 1989

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 11

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger sør for Tonstad ved Sirdalsvatnet (52 m o.h.) hvor den har en 6,5 km lang nedre grense langsmed vannets vestsida, se **figur 13**. Herfra følger liene en vertikalgradient opp til fjellryggene i nivået omkring 500 m o.h. Ned til ca 200 m o.h. er det jevne sammenhengende skrånninger i et bredt belte på langs av omtrent hele lokaliteten. I nederste delen derimot er terrenget mer ulendt av bratte skrenter og noen loddrette berg-hamrer. Området er eksponert mot øst, men mindre partier ligger i sørskrånninger under berghamrene og i bekkekløfter. Oppover i liene er bekkekløftene mindre markerte, og får sitt tilsig fra små myrer. Det ligger to vann i Djupedalen og ellers noen mindre tjern i heiområdet på høyere nivåer. Skogsliene på lokaliteten har generelt meget god drenering.

Berggrunnen består av øyegneis som i det vesentlige stammer fra omdannede granitter og granodioritter. På denne lokaliteten gir disse grunnlag for et velutviklet jordsmonn med gode vekst-vilkår.

På avstand får en god oversikt over denne skogen fra østsiden av Sirdalsvatnet.

Vegetasjon

Blåbærfuruskog er meget viktig og har en tilnærmet sammen-

Figur 13

På vestsiden av Sirdalsvatnet (9) ligger en imponerende furuskog som er uberørt av moderne skogbruk. Slike forekomster er ytterst sjeldne, og representerer en unik sjanse til å sikre et stort areal med produktiv skog på rik blåbærmark.

On western side slopes along Lake Sirdalsvatnet (9) there is an impressive pine forest untouched by modern forestry. Such occurrences are extremely rare and represent a unique opportunity to secure a large area with a high yielding forest of the *Vaccinium myrtillus* type.



hengende dekning gjennom lienes midtre partier (200-400 m o.h.), men den finnes også helt ned til Sirdalsvatnet og opp mot toppen av fjellene i øst. Typen er homogen med et tettvokst feltsjikt av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og der andre lyngarter som tyttebær (*V. vitis-idaea*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) spiller en helt underordnet rolle i en som oftest artsfattig vegetasjon. Einstape (*Pteridium aquilinum*) og einer (*Juniperus communis*) er meget karakteristiske og betyr mye for blåbærfuruskogens fysiognomi, se **figur 14**. Einerbestandene kan bli høyvokste, til dels med søylefasong, men den er også vanlig som et lavere busksjikt. Både einstape og einer er relikter etter en mer åpen skog fra en tid da den ble utnyttet til beite og hogst. Disse to artene er nå i en degenerasjonsfase og vil trolig gå tilbake etter hvert som skogen blir eldre. Foruten einer finnes andre busker mer sparsomt, slik som trollhegg (*Frangula alnus*), krossved (*Viburnum opulus*), eik (*Quercus sp.*) og svartor (*Alnus glutinosa*). De to sistnevnte forekommer ellers som trær i blåbærfuruskogen, noe som også er en indikasjon på tidligere kulturpåvirkning.

Av blåbærskogsarter er det nokså sporadiske forekomster av linnea (*Linnaea borealis*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og hårfrytle (*Luzula pilosa*), mens smyle (*Deschampsia flexuosa*) er mer hyppig og dominerer mindre partier. Småbregner er heller ikke vanlig med unntak av bjønnekam (*Blechnum spicant*) som er bestandsdanner særlig over 350 m o.h. Her er også litt smørtelg (*Thelypteris limbosperma*), og begge sistnevnte arter gir feltsjiktet i blåbærskogen et visst oseanisk preg. Skrubbær (*Cornus suecica*) er også tallrik i den høyereliggende delen av området. I bunnsjiktet er det mye etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*), men stedvis kommer det til en del torvmose, særlig lyngtorvmose (*Sphagnum quinquefarium*).

På skrinnere partier er det mindre blåbær og istedet tyttebærskog mellom tørre framstikkende knauser, særlig i sørskråning-er. Sammen med tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) inngår noe

reinlav. På bergene omkring toppen av Hisknuten ligger eneste forekomst av mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) som er karakteristisk i dette samfunnet. Her er også noe blåmose (*Leucobryum glaucum*) i området selv om typisk tørr eikinnblandete furuskog (blåmosetype), som er så vanlig i kyststrøkene på Sørlandet, mangler.

I lienes nederste deler er det til dels ustabile jordmasser i kløftene og i bratt lende under berghamrene. Her er det lågurtvegetasjon der furuskogen er sterkt oppblandet med edelløvtrær, særlig hassel, lind, alm og hengebjørk, foruten eik og svartor. I denne tørre skogtypen er det store bestander av hengeaks (*Melica nutans*) samt typiske arter som skogsalat (*Mycelis muralis*), lundrapp (*Poa nemoralis*), brunrot (*Scrophularia nodosa*), trollbær (*Actaea spicata*) og tveskjeggveronika (*Veronica chamaedrys*). I steinet terreng er det lokalt mye vivendel (*Lonicera periclymenum*) og i lysåpninger bergørkvein (*Calamagrostis epigeios*). Lågurtskogen mangler sørvestlige (nemorale) arter som er typiske i kyst- og fjordstrøkene. Dette er noe overraskende vurdert ut i fra tresjiktet. På berghyller i skogens kantsoner er det heller ingen varmekjære arter til tross for at noen av bergene nede ved Sirdalsvatnet ligger gunstig eksponert mot sørøst. Men det synes som om sommertemperaturen ikke er høy nok. Fravær av disse to elementene er en viktig årsak til at karplantefloraen er heller artsfattig.

Stedvis brytes lien opp av flatere partier med myrer og fuktige drog. De kan være tresatt av en glissen furuskog med mye blåtopp (*Molinia caerulea*). Her er ellers røsslyng (*Calluna vulgaris*), blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), klokkelyg (*Erica tetralix*), kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) og rome (*Narthecium ossifragum*). Lokalt danner pors (*Myrica gale*) tette kratt på lavere-liggende nivåer. Øverst i liene kommer det inn dvergbjørk (*Betula nana*) både på myrene og de snaue heiene ovenfor skoggrensen. På tuer finnes heitorvmose (*Sphagnum strictum*).

Røsslyng-blokkebærfuruskog er også knyttet til høyereliggende



Figur 14

Blåbærfuruskog med mye einstape og einer som indikerer tidligere kulturrpåvirkning i Sirdalsvatnet (9).

Pine forest of the bilberry (*Vaccinium myrtillus*) type with *Juniperus communis* and *Pteridium aquilinum* which indicate human impacts.

nivåer og nordvendte skrånninger i den nordlige delen. Fuktmarksarter inngår også her, men spesielt interessant er bunn-sjiktet med en rekke oseaniske levermoser, der de vanligste er storstylte (*Bazzania trilobata*), småstylte (*B. tricrenata*), heimose (*Anastrepta orcadensis*) og rødmsulingmose (*Mylia taylorii*). Denne kysttypen av røsslyng-blokkebærfuruskog (*Bazzanio-Pinetum*) er ikke vanlig, men likevel et meget viktig oseanisk trekk ved vegetasjonen. De nevnte levermosene er spesielt hyppige i nordvendte bergskrenter og bekkekløfter, også innenfor blåbærfuruskogen. Andre arter er stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), grannkrek (*Lepidozia pearsonii*), vingemose (*Douinia ovata*), kysttvebladmose (*Scapania gracilis*) og den mer eksklusive prakttvebladmose (*S. ornithopodioides*). På bark av rogn og osp er det lokalt store mengder lungenever (*Lobaria pulmonaria*) og ryemose (*Antitrichia curtipendula*) som også tilhører dette oseaniske kryptogamelementet. Andre lavarter med kystutbredelse som indikerer høy luftfuktighet, er muslinglav (*Nordmandina pulchella*), vanlig blåfilitlav (*Parmeliella plumbea*) og kystårenever (*Peltigera collina*). Det er generelt et mer oseanisk preg over vegetasjonen i den nordlige delen av lokaliteten sammenlignet med den sørlige.

Skogstruktur, påvirkning

Skogdekningen på er meget høy og det er et sammenhengende kronetak fra Sirdalsvatnet og opp gjennom liene til ca 450 m o.h. bare avbrutt av noen bratte partier nederst og et par mindre myrer lenger oppe. Skogen er usedvanlig tett bestokket av rettstammete furutrær i bestander med grunnflatesummer på godt over 40 m²/ha, særlig i den midtre og nederste delen av lien. Den tette tresettingen gjør at skogen nå er inne i en selvtynningsfase med en rekke undertrykte og smalstammete trær som har sterkt redusert vitalitet. Etter hvert som disse går til grunne, får skogen en høy andel av tørrtrær som er viktige næringshabitater for spetter, (en inventering av fuglefaunaen anbefales).

Noe variasjon finnes innen de ulike utviklingsstadiene, og gene-

relt er gaddinnholdet høyt i de fleste bestandene. Dimensjonsutviklingen følger det samme mønsteret med mange jevnstore trær på ca 25 cm i diameter. De undertrykte individene er adskillig mindre mens de mest livskraftige ligger godt over 30 cm, sjeldnere opp mot 50 cm i stammediameter. Selvtynningsprosessen vil med tiden gi større dimensjonsforskjeller fram mot en eldre skogfase.

Furuskogen er middels gammel og domineres av jevngamle trær i aldersgruppen 90 - 120 år i den nedre delen av lien opp til ca 300 m o.h. Seks boreprøver fra forskjellige steder innen dette høydenivået, viste 84, 93, 102, 108, 110 og 114 år. Høyere oppe er trærne eldre med målinger på 130, 205 og 220 år som det eldste ved Våbadknuten. På lavere nivåer står de eldste trærne på lavbonitet mark. Fra en myr ble alderen målt til 160 år på et 7 m høyt smalstammet furutre. I blåbærskogen er de rettstammete furutrærne ofte 15 - 18 m, men høyder på godt over 20 m forekommer på de beste bonitetene, fortrinnsvis i lågurtskog med edelløvtrær. Trehøyden avtar jevnt oppover til ca 10 - 14 m mot liens øvre del.

Et karakteristisk trekk ved skogstrukturen er et jevnt innslag av svartor og eik som går igjen i store deler av skogen, mens andre edelløvtrær er begrenset til de lavereliggende, rikere partiene. Løvtrærne er ofte styvet, noe som er et klart tegn på tidligere kulturrpåvirkning. De nøysomme bjørk, rogn og osp forekommer i skogens fattigere partier, sistnevnte noen steder i rene bestander over et begrenset areal, særlig i nord.

Dagens skogbilde viser en optimalfase over mesteparten av området mens aldersfase gradvis kommer inn på høyere nivåer. Bestokning og alderssammensetning antyder at mesteparten av skogen har en relativt kort skogkontinuitet etter en etablering på siste halvdel av 1800-tallet. Området var antagelig sterkt uthogd den gangen, og restene etter de gamle stubbene sees nå som tuer i blåbærvegetasjonen. Stubbene er altså nedbrutte, og sporene etter de gamle hogstene stedvis nokså utvisket.

Skogstrukturen vitner om en dynamisk furuskog i forandring, og blåbærvegetasjonen gir grunnlag for en utvikling av kraftige dimensjoner. For forskningen knytter det seg høye interesser til å kunne følge en slik naturlig suksisjon på høybonitet mark. Det er meget sjelden å finne så store skogarealer av denne type i lavlandet som ikke er påvirket av moderne skogbruk. Topografiske forhold omkring lokaliteten som gjør det vanskelig å gi skogen veitløsning.

Det er registrert minst fire spredte bestander av gran. Trærne står til dels tett bestokket i den bratte delen av lien der alderen ble målt til 50 år. I en myrkannt med dårligere vekstvilkår står plantene mer enkeltvis. Nederst i lien like innenfor Holmen ligger et tredje granbestand i et felt der litt furuskog ble hogget for omtrent 30 år siden. Dette bestandet må være plantet, men spørsmålet er i hvilken grad de øvrige granpopulasjonene er spontane utposter mot vest? I så fall ligger de relativt langt fra vestgrensen til den sammenhengende granutbredelsen på Sørlandet. Voksestedene indikerer at de neppe er plantet, men en spredning fra plantefelt i distriktet kan være en mulighet.

Konklusjon, verneverdi

Sirdalsvatnet er en stor og skogrik lokalitet der en sammenhengende vertikalgradient over 4 - 500 m kan følges fra en relativt ung skog nederst til eldre bestander i den øvre delen, og videre opp mot de snauheiene på fjelltoppene. De østvendte liene er tett bestokket av furuskog i optimalfase, og det er ganske enestående at en så produktiv lavlandsskog på rik blåbærmark fortsatt står helt intakt. Det har ikke vært hogst av betydning i løpet av de siste 100 årene. Lokaliteten representerer en unik anledning til å sikre et stort sammenhengende uberørt areal med blåbærskog i lavlandet. Det er en dynamisk skog med et glimrende utgangspunkt til å utvikle grove dimensjoner i seinere suksjonsstadier, dersom den forblir intakt. Det er stor fare for at naturskoger av denne typen går tapt i framtiden som en følge av moderne skogbruk. At så ikke har skjedd her allerede skyldes en tungt tilgjengelig topografi som vanskeliggjør veitløsning. Denne svært verneverdige og høyt prioriterte furuskogen er uerstattelig av andre områder, (***)

4.10 Lokalitet 10 Maridalen

Kommune: Sirdal
Kart M 711: 1312 II
UTM: LK/LL 680 000
Areal: 2.800 daa
Befart dato: 27.06. 1989

Naturgrunnlag

Maridalen er en mindre dal mellom 300 og 400 m o.h. på østsiden av Sirdalsvatnet. Lokalitetens avgrensning mot vest følger overkanten av den stupbratte fjellsiden langsmed vannet. Mot øst er grensen trukket opp til de snauheiene i nivået 600 m o.h. Topografien er svært kupert med flere nord-sørgående brattsider og stup på ulike nivåer. Dalsøkkene følger langsmed foten av disse, og her er terrenget lettest framkommelig. Mellom dalene er det langsgående fjellrygger og tungt tilgjengelige koller. Et mindre vassdrag samles i Løyntjern før det drenerer ned til bygden Yksnedal i sør.

I berggrunnen dekker granittiske gneiser det meste av arealet, men en bergartsgrense følger brattkanten i øst der det kommer inn litt båndgneis. Bergartene tilhører Agderkomplekset og er sure og fattige, men lokalt finnes amfibolittsoner med bedre næring.

Vegetasjon

De kuperte terrengformene gir varierte vekstbetingelser fra dalsøkk og relativt frodige lier opp mot kollene der det er grunnlendt og næringsfattig. Det er derfor ingen skogtyper som dekker større arealer sammenhengende. Røsslyng-blokkebærfurusskog forekommer jevnt på høydedragene og i dalsøkkene der det er myr og fuktmark. Her er knauser med fjell i dagen som stedvis inneholder blåmose (*Leucobryum glaucum*).

Da eik mangler, er det ikke registrert blåmosefuruskog som er så karakteristisk i mer kystnære distrikter av Agder. Feltsjiktet inneholder nøysomme lyngarter, men som oftest forekommer blåtopp (*Molinia caerulea*) i betydelige mengder, slik at røsslyng (*Calluna vulgaris*) og særlig blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) er mindre viktige. I de fuktige drogene kommer det til pors (*Myrica gale*) i blåtoppvegetasjonen. Den danner tette bestander og går inn i glisne furuskoger, ofte på steder med grunn torv.

Lenger nord kommer det inn dvergbjørk (*Betula nana*) på myrene. Myrvegetasjonen er fattig, og fastmatter med tuestrukturer går igjen. Pors og dvergbjørk opptre fortrinnsvis på forskjellige myrer på henholdsvis lavere og høyere liggende nivåer. Viktige arter er for øvrig røsslyng, torvull (*Eriophorum vaginatum*), klokkelyg (*Erica tetralix*), rome (*Narthecium ossifragum*) og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*).

Blåbærskog er knyttet til liene i det kuperte terrenget. Det er fortrinnsvis furuskog som kan være oppblandet med bjørk, sjeldnere rein blåbærbjørkeskog. I et jevnt dekke av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) spiller ofte einstape (*Pteridium aquilinum*) en viktig rolle sammen med einer (*Juniperus communis*) og smyle (*Deschampsia flexuosa*). Dette indikerer kulturpåvirkning fra tidligere beite og hogst. I nordvendte skråninger er blåbærskogen mer humid med noe røsslyng i feltsjiktet, mens heitorvmose (*Sphagnum quinquefarium*) kommer inn i bunnsjiktet. Bergvegger og stubber med oseaniske moser er karakteristisk, særlig småstyle (*Bazzania tricrenata*) og rødmuslingmose (*Mylia taylorii*).

Blåbærvegetasjonen er stedvis oppblandet med småbregner, fortrinnsvis på steder med bjørk i tresjiktet. Her er det bjønnekam (*Blechnum spicant*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) samt typiske blåbærskogsarter som hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Skrubbær (*Cornus suecica*) forekommer hist og her, men gjør ikke mye av seg. I tilknytning til tette bjønnekambestander sees en del smørtelg (*Thelypteris limbosperma*), særlig der det er bjørkeskog.

Lågurtskog er bare registrert fragmentarisk og betyr lite for helhetsbildet. I de bratte vestvendte liene ved Løyntjern og litt videre nordover kommer det inn gress og urter i et relativt artsrikt feltsjikt. Her er bergrørkvein (*Calamagrostis epigeios*), fingerstarr

(*Carex digitata*), markjordbær (*Fragaria vesca*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), firkantperikum (*Hypericum maculatum*), fagerperikum (*H. pulchrum*), hengeaks (*Melica nutans*), tiebær (*Rubus saxatilis*), blåknapp (*Succisa pratensis*) og legeveronika (*Veronica officinalis*). I denne skråningen som har tresjikt av bjørk, furu og hassel er det til dels ustabil rasmateriale. Et lite parti med sigevannspåvirkning inneholdt loppestarr (*Carex pulicaris*) og skavgras (*Equisetum hyemale*) som begge er sjeldne i distriktet.

Skogstruktur, påvirkning

Det er liten kontinuitet i furuskogen som en følge av den meget kuperte topografien. I de bratte liene lengst sør når de høye rettstammete furutrærne godt over 20 m. Trærne er gjerne slanke med en diameter på 20 - 30 cm der bestokningen er tett etter sterk konkurranse mellom individene. Innerst i Maridalen har foryngelsen vært meget god i den bratte sørvendte lien. En grunnflatesum er målt til hele 63 m²/ha fordelt på 43 furu og 20 furugadd. Her er i tillegg 12 læger. Den høye avgangen er et resultat av meget kraftig selvtynning, og selv de mer livskraftige trærne har bare en liten krone helt øverst på stammen. Alderen er 90 år på dette jevngamle bestandet i optimalfase.

De tettete bestandene er reine furuskoger på tørr mark med god foryngelse. Ikke sjelden er liene i den sørlige delen oppblandet med løvtrærne bjørk, hassel og svartor. Disse danner et lave tresjikt under de høye furukronene, og løvinnslaget er i hvert fall delvis resultat av kulturpåvirkning med noe hogst og beite. Det synes som om alderen er jevn fra ca 85 år og oppover til ca 100 år. Dette tyder på at skogen i den sørlige delen har vært avvirket i siste del av forrige århundre.

Nordover på lokaliteten blir furuskogen gradvis eldre med overvekt av bestander i sein optimalfase og aldersfase. Her er gamle smalstammete furukragger på koller og annen skrinne mark der tilveksten har vært svært dårlig. Men på bedre boniteter kommer det til furuskog med relativt grove trær i bestander med lang skogkontinuitet. I en nordskråning lengst nord i området er grunnflatesummen 16 m²/ha fordelt på 14 furu og 2 furugadd, mens læger mangler. Trærne har vide kroner med lange og til dels grove greiner. Trehøyden er 11 m med en stammediameter på 30 cm. Alderen er målt til 275 år for den eldre generasjonen i dette bestandet tilhørende aldersfase. Yngre trær inngår og bidrar til stor aldersspredning med tendens til dannelse av ledninger som mangler en bestemt hovedgenerasjon. I denne tungt tilgjengelige delen av lokaliteten er sporene etter hogst minimale. I nærheten kan en se tuer på blåbærlyngen som representerer stubber som har kommet meget langt i nedbrytningen. Dette vitner om rester etter gamle hogster.

En tungt tilgjengelig topografi er hovedårsak til at det ikke er registrert hogster av nyere dato. Særlig i nordlige del er det ikke lønnsomt å drive skogbruk.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten ligger tungt tilgjengelig og er et marginalområde for skogbruk. Skogbildet er variert fra relativt frodige lier i sørøst til skrinne koller med fjell i dagen i vest og nord. Langs en gradient fra sør mot nord blir skogen gradvis eldre og får etter hvert preg

av uberørt naturskog. I sør er skogen mer påvirket med noe pionerskog og generelt furuskog med relativt mye løv. Vegetasjonen viser også tegn på kulturpåvirkning. Dette avtar nordover der det er mest fattige lyngdominerte skogtyper. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.11 Lokalitet 11 Seland

Kommune: Kvinesdal

Kart M 711: 1312 II

UTM: LK 760 905

Areal: 3.800 daa

Befart dato: 24.06. 1989

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

Naturgrunnlag

Lokaliteten har en oval form og ligger sør for gården Seland vest i Kvinesdal. Den støter inn mot heiene i vest som skiller Kvinesdalen fra Sirdalen. Det er fjell også på østsiden slik at avgrensningen er gunstig. Fjellryggene omkring når opp til 580 m o.h., og på det laveste er nivået 300 m o.h. like ved gården i nord. Bekker fra fjellsidene samles i Surtetjørn som ligger sentralt i en forsenkning, og dermed innfanges et velavgrenset nedbørfelt. Skogen er i hovedtrekk eksponert mot nord.

Berggrunnen tilhører Agderkomplekset og består hovedsakelig av granittisk gneis, mens en sone med båndgneis kommer inn i den vestlige delen. Disse gir et næringsfattig grunnlag for vegetasjonen, men jordsmonnutviklingen er bra ved foten av berghamrene og elers i bratte skråninger.

Vegetasjon

Skogsvegetasjonen er så kulturpåvirket i store deler at det kan være vanskelig å trekke klare grenser mellom skogtypene. Her er blåbærfuruskog med mye gress i feltsjiktet, særlig smyle (*Deschampsia flexuosa*) og blåtopp (*Molinia caerulea*). Det er mer sjelden å se blåbær (*Vaccinium myrtillus*) danne homogene, sammenhengende bestander. Lokalt var lyngen brun som en følge av kraftig beite fra målere. Blåbær var sterkest angrepet, men også en del av røsslyngen var beitet. I den artsfattige vegetasjonen er det mye einer (*Juniperus communis*) og store mengder einstape (*Pteridium aquilinum*). Blåbærskogsarter som linnea (*Linnaea borealis*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*) og maiblom (*Maianthemum bifolium*) forekommer spredt. I liene danner bjønnekam (*Blechnum spicant*) store bestander, og her er spredt forekomst av smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) som gir vegetasjonen et oseanisk preg.

Artene fra blåbærskogen forekommer også i bregneutforminger i bjørkeskog. Her er småbregnetype med hengeving (*Thelypteris phegopteris*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) og gaukesyre (*Oxalis acetosella*). Storbregnebjørkeskog er ikke vanlig, men finnes ved foten av bratte berghamrer i øst. Bestandene står til dels lysåpent uten tresjikt, og indikerer relativt frodige vekstbetingelser med smørtelg, skogburkne (*Athyrium filix-femina*), geittelg (*Dryopteris expansa*), broddtelg (*D. carthusiana*) og myskegras (*Milium effusum*). Her er det stedvis tørt og steinete med ormetelg (*Dryopteris filix-mas*) og hestespreng (*Cryptogramma crispa*).

Blåtopp går igjen i flere skogtyper og representerer et bindeledd mellom blåbærskog og fattige utforminger med røsslyng. Blåtopp-furuskog må sees på som et resultat av kulturpåvirkningen etter langvarig beite. Her inngår skogsarter og nøysomme fuktmarksarter i en heller artsfattig vegetasjon. Blåtopp er viktig også på myrene og i fuktige søkk. Her kommer det inn busker med pors (*Myrica gale*) i tette kratt, særlig i nordvest. Andre arter her er røsslyng (*Calluna vulgaris*), klokkeling (*Erica tetralix*), rome (*Narthecium ossifragum*), kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). I den sørlige delen kommer det inn dvergbjørk (*Betula nana*) på høyereliggende myrer. De åpne myrene har ofte en jevn overflate med forholdsvis grunn torv som tyder på at de er gamle slåttemyrer.

På grunnlendt mark er det røsslyng-blokkebærskog som kan være vanskelig å skille fra foregående type, men i sin typiske utforming har den færre myrarter. I bunnsjiktet er lyngtorvmose (*Sphagnum quinquefarium*) dominant, men også heitorvmose (*S. strictum*) er karakteristisk. På tørre knauser finnes noe blåmose (*Leucobryum glaucum*), særlig der røsslyng danner feltsjiktet sammen med tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*). Tyttebærskog er registrert sparsomt.

Skogstruktur, påvirkning

I den nordøstlige delen er det nederst i lien en rettstammet og tett bestokket furuskog i optimalfase. Her er jevngamle trær der alderen er målt til 95 år. Trehøyden er omkring 18 m og stammediametern 25 cm. Trærne er godt kvistet på nedre halvdel. Her er stubber etter flere hogster. De eldste er helt gjengrodd, men det har også vært tynningshogster av yngre dato.

Oppover i den nordvendte lien blir skogen eldre, og det kommer inn grovere trær med en stammediameter på opptil 60 cm. Disse står spredt blant mer smalstammete trær omkring 30 cm i diameter. Boreprøver på 65, 145, 152 og 200 år er representativt for trær i bestander med forholdsvis stor aldersspredning. Grunnflatesummen er målt til 26 m²/ha, og det er helst rein furuskog med noe gadd og læger. Aldersfase er karakteristisk etter at skogen har vært gjennom en viss grad av selvtyning. Her er åpninger med bra lys-tilgang til forskjell fra den tettere skogen lenger nede i lien. Noen trær har derfor vide kroner med lange greiner.

I dalen, som fører sørover fra Surtetjærn, er det blandingskog av bjørk og furu, og stedvis rene bjørkebestander. Rundt vannet og litt opp i de tilstøtende sidene var løvskogen sterkt påvirket av bever. Det er et generelt trekk ved liene i den vestlige delen at furuskogen er mye oppblandet med nøysomme løvtrær som bjørk, osp og rogn. Det er ikke registrert edelløvtrær eller gråor i området. Løvtreinnslaget må sees på som et resultat av kulturpåvirkningen og rester etter en tidligere pionerskog. På steder der det i dag er rein løvskog, kan en se gamle og grove furustubber som er sterkt nedbrutt og gjengrodd. Etter hogst av denne gamle skogen har det vært en kulturaktivitet som har gjort det vanskelig for furu å komme tilbake. Et furutre ble boret til 105 år, noe som antyder hogst på siste halvdel av 1800-tallet. En må anta at løvskogen vil gå tilbake ettersom furuskogen blir eldre og beitetrykket avtar.

De eldste furutrærne står på høyereliggende nivåer i sørvest. Her er trær målt til henholdsvis 280 og ca 350 år. Sistnevnte var vanskelig å bestemme pga. sentrumsrâte. Slike gamle trær er

overstandere etter hogster utført også på høyere nivåer i eldre tid. Det er tross alt en middels gammel skog i optimalfase som dekker mesteparten også av denne delen, sannsynligvis med en representativ alder på rundt 100 år. Mot vest kommer det gradvis inn mer bjørk på høyereliggende nivåer der den danner skoggrensen mot de snauheiene. Furuskog på skrinne koller og i myrlendt terreng er meget glissen og smalstammet.

En enkeltstående gran er registrert i den sørlige delen av lokaliteten. Alderen er 115 år, og en må anta at forekomsten er spontan. Ellers er det plantet gran på lavere nivåer i nordøst, men dette utgjør ingen stor del av arealet. Det ligger en haug med bjørkestammer som er hogget til brensel, og generelt virker deler av skogen ryddet og stelt. Her er imidlertid ingen skogsveier eller andre spor etter moderne skogbruk.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten ligger fint avgrenset mellom fjellrygger, og liene representerer forskjellige eksposisjoner der avrenningen samles i tjernet som ligger sentralt i området. Det er en variert furuskog som inneholder en utpost med naturlig gran. Furuskogen er ofte sterkt oppblandet med nøysomme løvtrær. Dette skyldes kulturpåvirkningen som også har satt et tydelig preg på vegetasjonen. Skogens påvirkningsgrad avtar oppover i høyden fra en optimalfase i nedre del til aldersfase med gamle overstandere på høyere nivåer. Det er sjelden å finne en såpass produktiv skog i dette høydelaget som ikke er berørt av moderne skogbruk. Lokaliteten er derfor vurdert som svært verneverdig, (***)

4.12 Lokalitet 12 Mjåvashei

Kommune: Hægebostad, Kvinesdal

Kart M 711: 1412 III

UTM: LK 880 917

Areal: 11.300 daa

Befart dato: 21.-22.06. 1989

Naturgrunnlag

Lokaliteten representerer øvre del av den sammenhengende barskogen i Lyngdalen som støter mot de snau heiområdene lenger nord. Skogen ligger hovedsakelig mellom 4 og 500 m o.h., med fjellrygger omkring som når opp til vel 600 m o.h. Høydeforskjellene er altså relativt små i et sterkt kupert terreng av markerte koller. Mellom kollene ligger myrer og tjern som samles i to dreneringsveier. Disse fører ut av området i henholdsvis sørvestlig og sørøstlig retning med et hovedvannskille langs kommunegrensen. Fjellheiene omkring gir området en fin naturlig avgrensning unntatt i sørøst der grensen ligger nær gårdsbrukene i hoveddalen.

Berggrunnen tilhører Agderkomplekset og dekkes helt av granittiske gneiser. En smal sone med båndgneis går i nord-sørretning gjennom den vestlige delen av lokaliteten. Bergartene er næringsfattige de skogløse heiene gir et goldt inntrykk med mye fjell i dagen.

Vegetasjon

Vegetasjonen er kulturpåvirket etter langvarig beite og slått.

Dette gjør at skogtypene ofte er dominert av gress samt arter som er karakteristiske i en gjengroingsfase. Kulturpåvirkningen bidrar til at det kan være vanskelig å trekke klare grenser mellom skogtypene.

Blåtopp (*Molinia caerulea*) er meget viktig og inngår både fattig sammen med røsslyng (*Calluna vulgaris*) og i noe rikere typer med blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Her er mye røsslyng-blokkebærfuruskog der blåtopp erstatter en del av lyngen i en fukttheivegetasjon med røsslyng, kornstarr (*Carex panicea*), klokkeling (*Erica tetralix*), einer (*Juniperus communis*), kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*), skogstjerne (*Trientalis europaea*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Overgangen til bakkemyrene kan være noe diffus fordi blåtopp er viktig også her på de åpne markene med grunn torv. Men flere arter kommer til slik som dvergbjørk (*Betula nana*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), rome (*Narthecium ossifragum*), bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og molte (*Rubus chamaemorus*). Noen av myrene inneholder en del pors (*Myrica gale*). Bakkemyrene er helst skogløse, men spredt tresetting kan forekomme. Myrene har en jevn overflate med bare svake tendenser til dannelse av tuestrukturer. Dette skyldes slåtter som har vært drevet på myrvegetasjonen i lang tid. Navn som "Storslåtta" er en tydelig indikasjon på tidligere utnyttelse av en viktig ressurs. Myrene har vært en meget nyttig forkilde i de lite fruktbare fjellheiene. Det er registrert en uteløe i sterkt forfall.

En tørr røsslyngfuruskog er ganske vanlig på veldrenerte rygger av løsmasser. Her kommer det også inn tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*). Blåmose (*Leucobryum glaucum*) står spredt og spiller en underordnet rolle. Noe av den tørrest skogen kan klassifiseres som tyttebærskog, men den er lite karakteristisk for området.

På de beste bonitetene kommer det inn blåbærskog, oftest en furuskog som er mye oppblandet med bjørk. Linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*) forekommer, oftest i små mengder. Bregnene bjønnskam (*Blechnum spicant*), sauetelg (*Dryopteris expansa*) og smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) er viktige, men det er einstape (*Pteridium aquilinum*) som opptre i virkelig store mengder. Den dekker jevnt betydelige arealer av blåbærskogen, men kan også inngå i fattigere skogtyper med røsslyng og blåtopp. Ikke sjelden er det mye smyle (*Deschampsia flexuosa*) i feltsjiktet som erstatning for blåbær. Også i slike bestander er de store mengder einstape. Einer (*Juniperus communis*) forekommer jevnt enten i tette bestander eller som spredte busker. Noe av blåbærlyngen var brun og uttørket etter hardt beite av målere.

Blåbærskogens artssammensetning er et resultat av kulturpåvirkning og gjengroing. Typisk småbregneskog er knapt registrert, men sammen med bjønnskam og smyle finnes en del fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Skrubbebær (*Cornus suecica*) er også forholdsvis vanlig. Lågurtskog mangler, og her er generelt svært lite urter med unntak for de mest nøysomste. Arter som knollerteknapp (*Lathyrus montanus*), hengeaks (*Melica nutans*), legeveronika (*Veronica officinalis*) og skogfiol (*Viola riviniana*) er bare registrert på ett sted i den sørøstlige delen. Floraen er generelt svært artsfattig i dette store området på ca 11 km².

Avgrensningen følger fjellheier som ligger godt ovenfor barskogsgrensen. Mye av arealene her er golde med fjell i dagen eller rabber med heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*). I mer etablert fjellheivegetasjon kommer det inn lyngarter som rypebær (*Arctostaphylos alpinus*), røsslyng (*Calluna vulgaris*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), greplyng (*Loiseleuria procumbens*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*).

Skogstruktur, påvirkning

Lokaliteten er stort sett tresatt med furu opp til ca 500 m o.h. der den går over i bjørkeskog og snaue fjellheier. De topografiske forholdene samt myrer og tjern gjør at det er liten kontinuitet i denne furuskogen. Skogen er jevnt sluttet på steder med et velutviklet jordsmonn, mens furutrær står spredt på fuktmarker og andre habitater som er marginale for skog. Videre er furuskogen ofte oppblandet med løvtrærne bjørk, osp og rogn. Reine løvskogbestander er ikke uvanlig som gjengroingsstadier på tidligere åpne heiområder. I liene omkring noen av vannene var løvskogen påvirket av bever.

Furuskogen består av trær med rette stammer og høyder mellom 10 og 15 m, sjeldnere opp mot 20 m. Trærne har en slank fasong med korte greiner som når nedre del på stammen. Dimensjonsutviklingen er beskjeden med stammediametere på 20 -30 cm, og det er sjelden å se grovere furutrær. Osp derimot oppnår større dimensjoner i bestander der furuskogen inneholder mye løvtrær. I lien sør for Lygnefossen ble det målt en grunnflatesum på 21 m²/ha fordelt på 12 furu, 5 osp, 3 bjørk og 1 ospegadd.

På den andre siden av lokaliteten, helt i sørvest, har et tettere furubestand en grunnflatesum på 35 m²/ha fordelt på 27 furu, 2 bjørk, 1 osp og 5 furugadd. Innslaget av gadd er et resultat av selvtyning der foryngelsen har vært god på tørre steder. Alderen ble målt til 120 og 92 år for to veietablerte trær, men yngre individer er også godt representert. Denne aldersgruppen er representativ for hovedgenerasjonen med furuskog. Andre aldersmålinger spredt i området viste 80, 100 og 105 år. Skog i optimalfase dominerer mer eller mindre over hele lokaliteten.

Aldersfordelingen og skogstrukturen antyder en etablering med furu på siste halvdel av forrige århundre. Den gang lå sannsynligvis mesteparten av området snaut etter gamle hogster samt beite og slått. Gjengrodde stubber viser spor etter denne tidligere furugenerasjonen. Stedvis kan gamle furutrær påtreffes som overstandere som er over 300 år. Slike eldre trær står helst tungt tilgjengelig høyt oppe i liene.

I østkanten av lille Mjåvatn ble det registrert et enkeltstående grantre med en alder på 60 - 70 år og stammehøyde 20 m. Voksestedet tyder på at den er spontan og den ligger vest for den sammenhengende granskogen på Sørlandet.

Utover de gamle hogstene er det ikke registrert nyere inngrep. Traktorveier fører inn mot avgrensningen i øst der det er en del hogst. Den store myren ved Vardåsen er grøftet og oppdyrket.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten har et stort totalareal med en rekke vann og små

vassdrag i et kupert terreng. Den representerer overgangen fra en sammenhengende barskog i Kvinesdalen mot de snau heiene lenger nord. Skogen og myrene har vært sterkt utnyttet tidligere, noe som viser igjen både på skogstruktur og vegetasjon. Mye av området har derfor vært i en gjengroingsfase ettersom beitetrykket har avtatt. Mesteparten av skogen har kommet opp i løpet av de siste 120 årene, men enkelte gamle overstandere forekommer. Floristisk er området svært fattig, når en tar i betraktning det store arealet. Dette er likevel karakteristisk og den ligner tilsvarende lokaliteter på næringsfattig berggrunn i denne delen av Agder. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.13 Lokalitet 13 Vassland

Kommune: Hægebostad, Audnedal

Kart M 711: 1411 IV

UTM: LK/MK 008 785

Areal: 7.800 daa

Befart dato: 20.06. 1989

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

Naturgrunnlag

Vassland er et stort skogs- og heiområde med mesteparten i Hægebostad og en mindre del i Audnedal kommune. Topografien er kupert med mange åser og koller som danner høydedrag opp til ca 560 m o.h. Mellom disse er det relativt flate partier med en rekke myrer og tjern i ulike nivåer ned til ca 420 m o.h. Det er altså ingen store høydeforskjeller innen lokaliteten. I de mer eller mindre markerte dalene mellom kollene er det bekker som drenerer i ulike retninger i tilsammen fire småvassdrag.

I berggrunnen utgjør granittiske gneiser arealene i den nordlige halvdelen, mens det i sør er porfyrisk biotittgranitt. Berggrunnen er næringsfattig, og under en slik topografi i dette høydelaget gir den grunnlag for nøysomme vegetasjonstyper, karakteristiske for mellomboreal region.

Vegetasjon

Den tidligere bruken preger dagens vegetasjonsbilde, hvilket innebærer en svært gressrik lyngvegetasjon. Blåbærskog er ganske vanlig, men det er grunn til å tro at det potensielle arealet er større da det nå pågår en gjengroing av gressmarkene etter redusert beitetrykk. Foruten blåbær (*Vaccinium myrtillus*) er smyle (*Deschampsia flexuosa*) og blåtopp (*Molinia caerulea*) meget viktige, men her er også bestander med finnskjegg (*Nardus stricta*). Urter forekommer sparsomt der de viktigste er mai-blom (*Maianthemum bifolium*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Her er relativt lite gaukesyre (*Oxalis acetosella*) og gullris (*Solidago virgaurea*), mens linnea (*Linnaea borealis*) er direkte sjelden. I en gunstig sørvest-vendt skråning er det registrert litt liljekonvall (*Convallaria majalis*) og skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), men ellers mangler lokaliteten helt indikatorarter for lågurtskog.

Bregnene bjønnkam (*Blechnum spicant*) og einstape (*Pteridium aquilinum*) er meget viktige som bestandsdannere, og særlig sistnevnte betyr mye i gjengroingsfasen mot en mer sammen-

hengende skog, noe som sannsynligvis er av blåbærtype. Andre bregner står spredt slik som sauetelg (*Dryopteris expansa*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Småbregneskog danner bare små bestander og er ingen vanlig type.

Fleire av de nevnte artene (særlig bjønnkam) opptrer også i en skogtype sterkt preget av skrubber (*Cornus suecica*). I bunnsjiktet kommer det til suboseaniske moser som kystjammose (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*), mens stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*) og rød-muslingmose (*Mylia taylorii*) opptrer på bergvegger.

De fattigste skogene er furuskog av røsslyng-blokkebærtype på koller med grunnlendt mark. Den dekker ikke større arealer og er ingen karakteristisk type. Tyttebærskog er nokså sjelden og finnes lokalt som mindre bestander i tørre sørskråninger.

På noen av kollene blir skogen glissen på toppen, og går gradvis over i åpne lyngheier. De er relativt eksponerte og består av røsslyng (*Calluna vulgaris*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og blokkebær (*V. uliginosum*) som er jevnbyrdig i mengde. Etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) og furumose (*Pleurozium schreberi*) er vanlige i bunnsjiktet. Rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) er diagnostisk viktig i de vindutsatte heiene.

På lavere nivåer er store skogløse arealer knyttet til myrer og sterkt kulturpåvirket mark. Myrvegetasjonen er utpreget fattig med ombrotrofe partier der dvergbjørk (*Betula nana*) spiller en meget viktig rolle. Visuelt setter den et markert preg på hele vegetasjonsbildet. Andre dominanter er røsslyng (*Calluna vulgaris*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), klokkeling (*Erica tetralix*), molte (*Rubus chamaemorus*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Pors (*Myrica gale*) kan inngå som et busksjikt på tilsvarende måte som dvergbjørk, men den er langt sjeldnere og registrert bare på noen få myrer. Høydenivået ligger i overkant av det som er optimalt for den. I fastmattene mellom tuene er det til dels store mengder rome (*Narthecium ossifragum*). Myr- og fukt-heivegetasjonen har altså flere suboseaniske arter som er viktige, samtidig som den nordøstlige dvergbjørk er framtrædende.

Skogstruktur, påvirkning

I forhold til totalarealet er lokaliteten fattig på barskog ettersom heiområder, myrer og tjern tilsammen utgjør en stor andel. Her er dessuten mye bjørkeskog, noe som også bidrar til liten kontinuitet i barskogen. Dagens skogbilde gir inntrykk av en relativt ung skog i forandring. I svært mange bestander er tresjiktet en blanding av furu, gran og bjørk i en forholdsvis åpen struktur. Dette illustreres delvis av relaskopobservasjoner fra henholdsvis midtre og sørlige del av lokaliteten. I den første var grunnflatesummen 15 m²/ha fordelt på 10 furu, 3 gran, 1 bjørk og 1 furugadd. Trehøyden er 15 m for furu og 18 m for gran. Stammediameteren ligger rundt 30 cm for begge. Alderen er målt til 107 år for furu og 85 år for gran i et bestand i optimalfase. Den andre analysen har en grunnflatesum på 17 m²/ha fordelt på 16 furu og 1 bjørk. Furu er 90 år og bestandet tilhører også her optimalfase.

Enkelte grantrær er temmelig grove med stammediameterer på

60 cm og høyder på 28 m. En boreprøve viste 85 år, og veksten har i perioder vært svært hurtig. Store årringer er også registrert hos furu der et 80 år gammelt tre hadde en diameter på 40 cm. En slik hurtig vekst kan tyde på at deler av området har første generasjon skog ettersom tilveksten blir større når det er mindre konkurranse mellom trærne der det før var åpen mark.

Deler av området har vært holdt skogløst som en følge av kulturpåvirkning, men markene er i dag under gjengroing. Stedvis er det mye einer som et resultat av kulturpåvirkningen, men i flere bestander er den på tilbakegang. Noen steder sees gamle stubber som er helt overgrodd av mose og blåbærlyng. Disse er antagelig rester etter hogster fra slutten av forrige århundre. Den gangen var det sannsynligvis mest furuskog i området. Granen har utnyttet det åpne landskapet som var her før, og den har klart å etablere seg med full tyngde. Dette har delvis skjedd vegetativt i heivegetasjonen med senkergrupper på relativt eksponerte steder. Fra slike pionerbestander (ca 15 trær) kan den spre seg videre mot en stadig mer sammenhengende granskog. Dels har granen trengt inn i skoger med bjørk og furu, noe som har satt i gang et naturlig treslagskifte mot rein granskog. Granen er flere steder i en konsolideringsfase med tregrupper som over tid vil utvikle seg til tett skog. Nisjer for furu og bjørk vil imidlertid bli opprettholdt i myrkanter og skrinne partier på kollene. Til nå har granskogen særlig erobret le sider og dalene mellom de mange åsene. Sammenlignet med tidligere undersøkelser (Gløersen 1940) er det mer gran her enn for 50 år siden.

Øst for lokaliteten kommer skogsbilvei sørfra opp forbi Lølandsvatn. Ved enden av veien er det flatehogster inn til grensen av det verneverdige området. Sørvest for den nedlagte stølen Vassland er det hogster til innenfor den opptrukne grensen.

Konklusjon, verneverdi

Det er liten kontinuitet i barskogen ettersom heier, myrer og tjern dekker en betydelig del av arealet. Den tidligere bruken er også viktig som forklaring på den åpne skogstrukturen og flere av vegetasjonstypene. Granskog har etablert seg i åpen heivegetasjon, og den har trengt inn i skoger med bjørk og furu, noe som har satt i gang et naturlig treslagskifte mot en rein granskog. Lokaliteten ligger nær vestgrensen for sammenhengende granskog på Sørlandet, og den er ment som et velegnet område til å følge en naturlig suksisjon mot en mer veletablert granskog. Ut i fra dette er skogen vurdert som svært verneverdig, (***)

4.14 Lokalitet 14 Trodalen

Kommune: Iveland
Kart M 711: 1511 IV
UTM: MK 380 785
Areal: 2.900 daa
Befart dato: 01.07. 1988

Naturgrunnlag

Troåsen i Iveland er et høydedrag i nivået 300 - 340 m o.h. Terrengeformene er relativt flate i dette skogs- og myrområdet der Trodalen danner en mindre forsenkning gjennom lokaliteten.

Det ligger noen små tjern spredt i området, men med unntak av et par bekker er det ingen vassdrag her.

Berggrunnen tilhører Agderkomplekset og består av næringsfattige gneiser, fortrinnsvis båndgneis og øyegneis.

Vegetasjon

Mye av skogen i området står på grunnlendt mark med en seig råhumus. Mosaikken mellom fukthei og myr er et karakteristisk trekk i vegetasjonsbildet. Blåtopp (*Molinia caerulea*) spiller en meget viktig rolle og spenner over en vid gradient fra tette furubestander til åpen hei og myr. Her er mye kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) på fuktige steder sammen med myrarter som klokkeling (*Erica tetralix*), rome (*Narthecium ossifragum*) og pors (*Myrica gale*). Sistnevnte danner tette kratt og er meget viktig både i skog og på åpne myrer. Myrvegetasjonen er utpreget fattig og inneholder mest fastmattestrukturer. Det inngår vanligvis lyngarter som røsslyng (*Calluna vulgaris*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og blokkebær (*V. uliginosum*), men disse spiller en beskjedent rolle i de tette blåtoppbestandene. En typisk røsslyng-blokkebærskog mangler fordi blåtopp opptar mye av lyngens nisjer.

På tørrere, veldrenerte steder med et noe bedre jordsmonn, er lyngvegetasjonen bra utviklet, fortrinnsvis bestående av *Vaccinium*-artene og litt røsslyng. Blåbær er dominant i en meget artsfattig skog uten de typiske blåbærskogsartene. Her er stormari mjelle (*Melampyrum pratense*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*) de vanligste urtene. Et busksjikt med einer (*Juniperus communis*) vitner om en skog i gjengroing.

Den rikeste delen ligger lengst i nordvest der det er litt småbregneskog, fortrinnsvis med gran i tresjiktet. Med unntak av einstape (*Pteridium aquilinum*), som er ganske vanlig over store deler av lokaliteten, er det særlig i dette hjørne av området det kommer inn bregner. Her kan nevnes bjønnekam (*Blechnum spicant*), broddtelg (*Dryopteris carthusiana*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Noen urter finnes også, slik som hvitveis (*Anemone nemorosa*), knollerte knapp (*Lathyrus montanus*) og gullris (*Solidago virgaurea*).

På tørre knauser står det bestander med mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*), fortrinnsvis i sørhellinger. Her er fjell i dagen, delvis tilgrodd med heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) og litt blåmose (*Leucobryum glaucum*). Den sistnevnte er ikke vanlig.

Skogstruktur, påvirkning

Da lokaliteten inneholder mye torvmark er denne skogen nokså fragmentarisk med noen kjerner av sluttet skog som går over i glisne fuktheier eller åpne myrer. Mesteparten er furuskog som er lite oppblandet med løvtrær. Det er ikke registrert andre enn bjørk, osp, rogn og trollhegg.

I et bestand med sluttet skog ble grunnflatesummen målt til 18 m²/ha fordelt på 14 furu, 3 bjørk og 1 furugadd. Dette er representativt for skog på fastmark på et relativt bra jordsmonn. Trehøyden er 10 m, noe som er representativt for de tettere bestandene. Høyden er ofte mindre, sjelden over 14 m. En aldersmåling viste 150 år, og sein optimalfase eller tidlig alders-

fase er best representert. Mye av skogen er så glissen at den vanskelig kan plasseres i faser. Spredtstående vass-sjuka furutrær står på myr. På fastmark er furuskogen forholdsvis retts-tammet, mens en krokett vekstform er mer karakteristisk for de enkeltstående trærne.

Gran forekommer som enkeltstående trær i furuskogen, og lokaliteten har ugunstige forhold for granskog. Lengst i nord-vest kommer det litt gran. Her er skogen også mest påvirket med stubber omgitt av åpen mark under gjengroing med pionerskog. Et mindre hogstfelt finnes også på sørsiden av Trodalen. Ellers er området nord for Troåsen sterkt påvirket av hogst, med traktorveier, grøftet myr og plantet gran. Dette ligger fortrinnsvis utenfor det avgrensede arealet. Generelt er mye av skogen et marginalområde for skogbruk.

Konklusjon, verneverdi

Dette er et skogs- og myrområde med en furuskogsvegetasjon dominert av blåtopp. Her er liten variasjon i skogtypene og området er generelt artsfattig. Noe suboseaniske arter er godt representert. Furusykkogen er lite påvirket og middels gammel. Avgrensningen er uheldig, særlig mot nordøst der moderne skogbruk har gjort en del inngrep. Lokaliteten er vurdert som lokalt verneverdig, (*).

4.15 Lokalitet 15 Raundalsheia

Kommune: Birkenes, Froland

Kart M 711: 1512 II

UTM: MK 608 903

Areal: 4.300 daa

Befart dato: 31.08. 1988

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger nord for Herefoss i Birkenes ved grensen mot Froland kommune. Omtrent halvparten av det avgrensede arealet følger strandlinjer ved henholdsvis Uldalsåna (149 m o.h.) i sør og Gauslåfjorden (103 m o.h.) i øst. Huddefjellet (297 m o.h.) er det høyeste punktet, men det ligger flere markerte koller omkring i det svært kupert terrenget. De mange skråningene representerer flere ulike eksposisjoner. Her er brattkanter og stup som gjør området tungt framkommelig. I søkkene mellom kollene ligger det flate partier med myrer og tjern forbundet med mindre bekker.

I berggrunnen er det ulike typer gneiser, fortrinnsvis øyegneis og båndgneis samt gneiser med granittisk sammensetning. Disse er næringsfattige slik at kollene inneholder mye grunnlendt mark, stedvis med fjell i dagen. Løsmasser finnes helst som ras-materialer ved foten av de bratte berghamrene.

Vegetasjon

Fattig furuskog av røsslyng-blokkebærtype er vanlig og dekker koller og skråninger med grunnlendt mark. Sammen med røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) er det oftes en del blåbær (*V. myrtillus*), tyttebær (*V. vitis-idaea*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) tilstede. Blåtopp (*Molinia caerulea*) er meget viktig og kommer ofte inn som

erstatning for en del av lyngen. Dette gjelder særlig på fuktige partier der blåtopp er sterkt framtrekkende. Pors (*Myrica gale*) kan være viktig, særlig i furuskog ved myrene. Vegetasjonen på myrene er fattig med fastmatter og tuestrukturer der typiske arter er sveltestarr (*Carex pauciflora*), klokkeling (*Erica tetralix*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), rome (*Narthecium ossifragum*) og bjønnskjepp (*Scirpus cespitosus*). I kanten av tjern er det starrbelter med trådstarr (*Carex lasiocarpa*) og flaskestarr (*C. rostrata*). Ved Stemtjern er det til dels en artsrik myr- og sumpvegetasjon med dikesoldogg (*Drosera intermedia*), nøkkesiv (*Juncus stygius*), botnegras (*Lobelia dortmanna*), takrør (*Phragmites australis*), hvitmyrak (*Rhynchospora alba*), brunmyrak (*R. fusca*) og gytjebelærot (*Utricularia intermedia*).

På fastmark i bra drenerte skråninger er det blåbærfurusykkogen. Den er artsfattig, men også her inngår blåtopp. Einstape (*Pteridium aquilinum*) er vanlig og danner til dels tette bestander. Typiske blåbærskogsarter er helst sjeldne eller mangler helt. Einer (*Juniperus communis*) danner et høyt og stedvis tett busksjikt. Mindre løynefallende er trollhegg (*Frangula alnus*), både som busker eller små trær. Noe av blåbærskogen kan også være eikinnblandet furuskog. Eik er særlig knyttet til sørvendte skråninger under de bratte berghamrene. I bunnsjiktet kommer det til blåmose (*Leucobryum glaucum*) spredt. På tørre steder i tilknytning til berghyller og knauser finnes hundekvein (*Agrostis canina*), mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*), bråtestarr (*Carex pilulifera*), knegras (*Danthonia decumbens*) og småsmelle (*Silene rupestris*). Disse inngår også i en tørr skog av tyttebærtype der røsslyng er viktigste lyngart sammen med tyttebær og fjellkrekling.

Med unntak av bjønnekam og einstape er det lite bregner i de ulike skogtypene. I lien sør for Øvretjern er det registrert småbregnegranskog påvirket av beite og tråkk. Her er særlig skog-rørkvein (*Calamagrostis purpurea*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og smørtelg (*T. limbosperma*) viktige arter.

Skogstruktur, påvirkning

Dette er først og fremst et furuskogsområde mye oppblandet med løvtrær, særlig bjørk, rogn, osp og svartor. En del eik forekommer også, fortrinnsvis i sørvendte lier, mens hengebjørk er sjeldnere. Løvtrærne som står i skråninger rundt tjern, er påvirket av bever. Ved Øvretjern ble det observert flere dyr.

I de bratte liene er furuskogen tett bestokket med høye, rette furustammer opp til 18 - 20 m. Trærne er godt kvistet på nedre halvdel og gir kronen liten vertikalslutning. Litt gadd skyldes selvtynning og her er litt læger etter rotvelter. Alderen er på to steder målt til 130 år for hovedgenerasjonen, og det er mest skog i optimalfase på de bedre bonitetene. Noen steder har det vært tynningshogster av nyere dato. I den vestlige delen finnes også partier med skog i ungdomsfase som har kommet opp etter mindre flatehogster for ca 30 - 40 år siden.

I øst er skogen generelt eldre enn i vest. Boreprøver fra forskjellige steder viste 170 år. Furusykkogen er her mindre produktiv og noe mer glissen, særlig i tilknytning til myrene og på grunnlendte partier. Tette bestander finnes likevel lokalt, og på ett sted ble grunnflate-

summen målt til 38 m²/ha fordelt på 35 furu, 1 bjørk og 2 svartor. Trehøyden er 14 m, og hovedtyngden av trærne er godt over 100 år, kanskje opp mot 150 år. Foryngelsen er dårlig, og helt unge trær mangler. Bestandet tilhører aldersfase.

Det står grantrær spredt i liene, men mye av området er for fattig for gran. Granskogen i skråningen sørøst for Øvretjern er det største bestandet. Et av de høyvokste trærne ble boret til 95 år.

Det er registrert spredte inngrep fra moderne skogbruk. I dalsøkk på de beste bonitetene har det vært hogst etterfulgt av granplanting. Flere myrer er grøftet og tilplantet. Inngrepene er ganske omfattende i vest, mer beskjedne i øst. Skogbruksaktivitet preger også utkanten og gjør avgrensningen uheldig flere steder. Langsmed deler av Uldalsåna går det dessuten en vei.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er et lavlandsområde med noe eikinnblandet furuskog. Mesteparten av skogen står på lite produktiv mark. De østvendte skråningene i den østlige delen har furuskog av uberørt preg. Dette skiller mot lokaliteten for øvrig, der det er gjort en rekke inngrep, særlig i dalsøkk som har det beste vekstgrunnlaget. Skogbruksaktiviteten forringer verneverdien av denne skogen som ligger i et distrikt med få alternative barskoglokaliteter. Området er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.16 Lokalitet 16 Napen

Kommune: Åmli, Froland

Kart M 711: 1512 II

UTM: ML 554 082

Areal: 4.700 daa

Befart dato: 30.08. 1988

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

Naturgrunnlag

Lokaliteten består av de to fjellryggene Napen (526 m o.h.) i sør og Vågsåsen (441 m o.h.) i nord. De er begge omgitt av bratte lier som fører ned mot Våvatnet (221 m o.h.) i nordøst. Liene er stedvis vanskelig framkommelig på de bratteste stedene. Mot toppen flater terrenget ut i et kupert platå av mindre rygger som har kløfter og små dalsøkk imellom.

Berggrunnen består av forskjellige gneiser, særlig båndet gneis og granittisk gneis. Disse er næringsfattige og forvitrer langsomt, og her er grunnledt mark med fjell i dagen på høyere nivåer. I liene er det løsmasser i form av rasmateriale. Noen steder utgjør dette et grovere, steinet substrat. Andre steder er det i tillegg finere materiale som gir et godt vekstgrunnlag.

Det er bare den sørlige delen som er undersøkt, og her er derfor ingen registreringer fra Vågsåsen.

Vegetasjon

Den rikeste skogen ligger i de bratte nord- og nordøstvendte liene ovenfor stølen Vå. Granskogen her er vanskelig å klassifisere da den inneholder fragmenter av ulike skogtyper som småbregneskog, storbregneskog og lågurtskog. Fra det relativt artsrike feltsjiktet kan

en nevne hvitveis (*Anemone nemorosa*), sløke (*Angelica sylvestris*), skogburkne (*Athyrium filix-femina*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), bleikstarr (*Carex pallescens*), skogsvingel (*Festuca altissima*), hengeaks (*Melica nutans*), teiebær (*Rubus saxatilis*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Her er også en del busker og kratt med trollhegg (*Frangula alnus*), hegg (*Prunus padus*), bringebær (*Rubus idaeus*) og krossved (*Viburnum opulus*). Her er mye kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) i bunnsjiktet. Denne høyproduktive granskogen ligger like ovenfor den nedlagte stølen Vå, og en må regne med at skogen har vært påvirket av beite i lang tid. De åpne kulturmarkene rundt stølshuset er nå under gjengroing med bjørk og litt furu. Enkelte edelløvtrær forekommer i denne rike granskoglien, slik som spisslønn, hassel og lind. De to sistnevnte er også registrert i Djupedalen i sørlige del av lokaliteten hvor det også er litt eik i blanding med furu. Skogtypen er blåbærskog, men enkelte arter fra lågurtskog inngår, slik som hengeaks, skogfiol, teiebær, småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*) og legeveronika (*Veronica officinalis*). Blåbærskogsartene smyle (*Deschampsia flexuosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og gullris (*Solidago virgaurea*) forekommer også. Skrubbær (*Cornus suecica*) er registrert et par steder.

Blåbærskog er ellers utbredt i en fattigere utforming med langt færre urter og der røsslyng (*Calluna vulgaris*) inngår i feltsjiktet sammen med blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Her er dessuten blåtopp (*Molinia caerulea*) og ofte store bestander med einstape (*Pteridium aquilinum*). Oppover i høyden tiltar mengden av blåtopp og røsslyng, mens det blir mindre av blåbær. Røsslyng-blokkebærskog er den dominerende typen, fortrinnsvis som en fuktskog med mye grunn torvmark. I tillegg til røsslyng er fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), klokkelyg (*Erica tetralix*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) karakteristiske. I en glissen furuskog er dessuten rome (*Narthecium ossifragum*) og pors (*Myrica gale*) kvantitativt viktige. Disse gir fuktheivegetasjonen et oseanisk preg, og dette underbygges av mosene rød muslingmose (*Mylia taylorii*) og heitorvmose (*Sphagnum strictum*) som står hist og her. I fuktheier og på myrer over 500 m o.h. står dvergbjørk (*Betula nana*), men her er ellers ingen andre nordboreale arter.

Omkring toppen av Napen stikker det opp knauser med heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) og mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*). Her er også grunnlendte partier på lavere nivåer der arter som hundekvein (*Agrostis canina*), bråtestarr (*Carex pilulifera*), småsyre (*Rumex acetosella*) og småsmelle (*Silene rupestris*) forekommer ofte i en tørr furuskog av tyttebærtype med en del blåmose (*Leucobryum glaucum*). Viktigste lyngarter her er røsslyng og tyttebær. Denne furuskogen kan inneholde eik, fortrinnsvis som busker, men typen er generelt dårlig utviklet.

Skogstruktur, påvirkning

Furuskogen blir eldre etter en høydegradient. Oppe i vestsiden av Djupedalen ved 350 m o.h. ble det boret et furutre til 150 år i et bestand med relativt tett bestokning. Det er sein optimalfase i dette nivået som ligger litt ovenfor bestander med edelløvtrær med eik, lind og hassel. En kraftig svartor er registrert så høyt som 460 m o.h.

Fra 400 m o.h. og opp mot toppen av Napen er østsiden tresatt med gammel furuskog. Grunnflatesummen ble målt til 35

m²/ha fordelt på 30 furu, 1 bjørk og 4 furugadd. Trehøyden er 14 m. De herskende trærne tilhører en eldre generasjon, og to aldersmålinger viste 170 og 210 år. Her er flere unge furutrær i bestandet etter bra foryngelse. Furskogen er fortrinnsvis i aldersfase, men en god aldersspredning vitner lokalt om elementer av blødningsfase. Her er gadd med sotmerker etter brann i den delen som heller mot sør.

Deler av den eldre furskogen har preg av gammel naturskog. Innslag av gadd og læger etter avgang fra eldre furutrær er neppe stort nok til at området inneholder partier der det aldri har vært drevet hogst. Gjengrodd stubber vitner om gamle hogster over det meste av området. Her er likevel overstandere og så mange forskjellige nedbrytningsstadier at skogen har et visst urskogpreg på høyere nivåer.

Furskogen når helt opp til toppen av Napen fra øst, men den mer eksponerte vestsiden er snau øverst med en skoggrense ca 500 m o.h. De høyeste nivåene har spredtstående furukrager med små (2 - 4 m) trær som er vindslitte med flate kroner. Like vest for toppen ble alderen bestemt til 74 år.

Mye av skogen, særlig på høyere nivåer er rein furskog med bare spredte pionertrær som bjørk, osp og rogn. Gran forekommer som enkelttrær eller i mindre grupper i noen furubestander. En tilfeldig aldersmåling viste 132 år. I lien ovenfor Vå er det imidlertid tett bestokket granskog opp til snaut 400 m o.h. Høyvokste trær i en skyggefull skog er karakteristisk i nordhellinger. I 380 meters høyde ble alderen målt til 98 år, noe som er karakteristisk i denne jevnaldrete skogen. Granskogen inneholder osp av svære dimensjoner. Stammediameteren blir over 1 m, og her er også grov gadd og læger. Ospekronene når opp i det øvre tresjiktet sammen med gran. Disse representerer rester etter en pionerskog som etablerte seg før granskogen. Ospetrærnes alder må være over 100 år, men i dag er trærne på sterk tilbakegang.

Noen steder er det yngre pionerskog som vitner om hogster av nyere dato på lavereliggende nivåer. Moderne skogbruk har gjort omfattende inngrep i sør, opp til ca 450 m o.h. sør for Napen og i øvre del av Djupedal. Disse hogstfeltene har veitløsning.

Konklusjon, verneverdi

Øvre del av Napen har en kjerne med gammel naturskog av opprinnelig preg med mange utviklingsstadier. Den inneholder en fin høydegradient over 300 m o.h., fra beskyttede lier og opp til eksponerte høydedrag. Det er et variert område der både gran- og furskog er bra representert. Avgrensningen er uheldig mot sør og vest der det drives et aktivt skogbruk. Lokaliteten er likevel vurdert som svært verneverdig, (***)

4.17 Lokalitet 17 Solbergheia

Kommune: Åmli, Froland

Kart M 711: 1512 II, 1612 III

UTM: ML 693 030

Areal: 13.500 daa

Befart dato: 28.07 1988

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

Naturgrunnlag

Solbergheia er et stort skogs- og myrområde på grensen mellom Åmli og Froland. Det ligger i et terreng med små høydeforskjeller fra 300 m o.h. i sør og til den høyeste kollen på 446 m o.h. i nordøst. Områdets sentrale partier består av flate myrkomplekser og en rekke små tjern. Her er derfor store arealer med torvjord i kontrast til de mange høydedragene med grunnlendt mark og fjell i dagen. Små koller danner "øyer" på de åpne, flate myrene.

Berggrunnen består av gneiser, fortrinnsvis en hard og næringsfattig båndgneis. Området er sannsynligvis fattig på løsmasser, men i utkanten mot sør finnes en del blokkmark og annet rasmateriale under berghamrene. Generelt har lokalitetens randområder de beste vekstvilkårene.

Vegetasjon

En barskogmosaikk med furskog, fuktheier og åpne myrer dekker mesteparten av arealet. Furskogen er utpreget fattig med nøysomme samfunn på råhumus og torvmark. Spredt forekommer en røsslyng-blokkebærskog med røsslyng (*Calluna vulgaris*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og blokkebær (*V. uliginosum*). Einer (*Juniperus communis*) forekommer jevnt, og her er også en del einstape (*Pteridium quilinum*). Det er ellers mye blåtopp (*Molinia caerulea*) i denne artsfattige skogtypen. Vanligvis erstattes mye av lyngen med blåtopp som utgjør tette bestander i fuktheiene. Her er dessuten kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*) samt myrartene klokkeling (*Erica tetralix*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og rome (*Narthecium ossifragum*). Overgang til myrene er diffus ettersom mye skog står på nedre del av kollene med grunn torv. Pors (*Myrica gale*) er meget viktig som busksjikt i en skogtype som riktignok bare består av grupper med trær eller på myrer der tresettingen er glissen. Generelt er blåtopp og pors to arter som i meget stor grad preger vegetasjonsbildet på de flate, mer eller mindre myrdominerte partiene. Fastmattestrukturer dominerer, men her er også mykmatte- og løsbunnsamfunn, særlig i tilknytning til gjengroing av små tjern. Her kan nevnes takrør (*Phragmites australis*), hvitmyrak (*Rhynchospora alba*) og sivblom (*Scheuchzeria palustris*). Starrbelter med trådstarr (*Carex lasiocarpa*) og flaskestarr (*C. rostrata*) forekommer også.

På veldrenert fastmark der det i sørhellinger er tørt og grunnlendt, kommer det inn furskog av blåmosetype. Den inneholder eik i tresjiktet. Lyngartene her er røsslyng, blåbær og tyttebær samt den karakteristiske mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) som finner nisjer på bergknauser, til dels sammen med blåmose (*Leucobryum glaucum*). Eik står også spredt i en furskog av blåbærtype. Den er artsfattig og inneholder ikke stort annet enn blåbær, blåtopp, einer og einstape. Typen står først og fremst i liene lengst i sør. Eik opptrer fortrinnsvis som busker i andre skogtyper, gjerne sammen med trollhegg (*Frangula alnus*).

Noe av blåbærmarken er granskog som dekker en relativt liten del av totalarealet. Den står i humide skråninger og kløfter, fortrinnsvis der eksposisjonen er nordlig. Blåbærgranskogen har en del bregner i tillegg til einstape, slik som skogburkne (*Athyrium filix-femina*), bjønnekam (*Blechnum spicant*), geittelg (*Dryopteris dilatata*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Små bestander av småbregnegranskog er representert. Granskogen er også artsfattig med skog-

rørkvein (*Calamagrostis purpurea*), smyle (*Deschampsia flexuosa*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*) og maiblom (*Maianthemum bifolium*). Arter som hvitveis (*Anemone nemorosa*), skrubnbær (*Cornus suecica*), linnea (*Linnaea borealis*) og gullris (*Solidago virgaurea*) er direkte sjeldne. Urter og gress som er indikatorer for lågurtskog mangler helt. I den skyggefulle skogbunnen har granskogen en del kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*), og på bergvegger står rødmuslingmose (*Mylia taylorii*) som oseaniske innslag.

Skogstruktur, påvirkning

Furuskogen danner fortrinnsvis glisne bestander både på koller med grunnlendt mark og på de tallrike myrene der det er betydelige skogløse arealer. I et bra sluttet bestand er grunnflate-summen målt til 26 m²/ha fordelt på 22 furu, 1 bjørk, 1 osp, 1 svartor og 1 furugadd. Alderen er 163 år i en del av skogen tilhørende tidlig aldersfase. På veldrenerte steder med god foryngelse er furubestandene enda tettere med grunnflater på over 40 m²/ha. Slike inneholder en del gadd som er et resultat av skogens selvtytning. Alderen ligger omkring 150 år i bestander tilhørende optimalfase. Veksten har gått seint i perioder med stagnasjoner etter sterk konkurranse mellom trærne. Stammene er rette og smale med høyder på 10 -12 m, og slike furubestander representerer de mer produktive i området. Sotmerker etter brann forekommer på noen stubber, og her er gamle furutrær med brannlyr ved stammebasis. Disse er over 200 år og har overlevd brannen. Den tette bestokningen er et resultat av gode foryngelsesforhold som oppstod etter brann for relativt lang tid tilbake.

Furuskog på noe bedre mark inneholder spredt gran, og her er til dels storvokst eik foruten bjørk og osp. Eikeinnslaget er størst i kanten av det avgrensede området, særlig oppunder tørre sørvendte berghamrer. Grantrær i furuskogen kan være små og undertrykte med en ganske høy alder på omkring 130 år. Storparten av området areal er for fattig for granskog, men den danner bra skog i lier og dalsider. Granskogen inneholder gadd etter pionertrærne bjørk og osp, men her er spredte furutrær i det øvre tresjiktet. Alderen er i Mykeli målt til 90 og 118 år for gran og 190 år for furu. Det er sannsynlig at granskogen vinner terreng på furuskogens bekostning. Ungplanter av gran er ganske utbredt. I Sridalen på nordsiden av Svartvassåsen er grunnflatesummen målt til over 30 m²/ha fordelt på 20 gran, 3 osp, 2 rogn, 1 bjørk og 1 furu samt 3 gadd av gran og bjørk. Slike bestander med sluttet granskog er karakteristisk for den sørøstlige delen. Alderen til gran er her 98 år. I noen lier er det bestander med osp sammen med gran og furu. Dette er trolig pionerskog etter mindre snauhogster.

De eldste furutrærne står på myr- og fukthei, enkeltvis eller i svært glisne bestander. Boreprøver av furu spredt i området viste 126, 160, 235, 236 og 265 år. Trærne har vide kroner med lange greiner som står rett ut eller bøyer nedover. Kroneformen er karakteristisk for trær som ikke konkurrerer om lys og næringsstoffer. Trehøyden er fortrinnsvis mindre enn 10 m. Gran står bare tilfeldig i det fattige, myrlendte terrenget.

Store hogstflater ligger i tilknytning til området kantsoner, fortrinnsvis langsmed skogsblveiene som flere steder går nokså

nær det verneverdige området. Innenfor avgrensningen er påvirkningsgraden mer beskjeden og omfatter bare et par små hogster, til dels med tilplantet gran.

Konklusjon, verneverdi

Solbergheia er et stort heiområde på et høydedrag i ca 400 meters nivå. En barskogmosaikk med furuskog, fuktheier, myrer og tjern går igjen, mens granskog og eikebestander står i lier med bedre vekstvilkår. Den artsfattige vegetasjonen har et suboseanisk preg. Skogen er uberørt i den sentrale delen med relativt gamle furutrær på lite produktiv mark. I skogbruksammenheng er dette et marginalområde, men det har vært hogst i liene i lokalitetens randområder. Området vurderes som svært verneverdig og egnet som typeområde for barskog i fattige heier i midtre Agder, (***)

4.18 Lokalitet 18 Gunleifjell

Kommune: Åmli
Kart M 711: 1512 I
UTM: ML 577 165
Areal: 3.800 daa
Befart dato: 01.09. 1988
Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 15

Naturgrunnlag

Gunleifjell ligger i Tovdalen ovenfor ytre Ramse. Området omfatter deler av den bratte dalsiden oppover fra 400 m o.h. Liene her er eksponert mot sør og sørvest i et forholdsvis bratt terreng. Oppover i høyden flater topografien ut i et åpent skogs- og heiområde med myrer og tjern. Det høyeste punktet er Svintoksheia, 660 m o.h.

I berggrunnen er det granitter, gneiser og kvartsdioritt. De gir bra jordbunnsforhold for de gunstige eksponerte liene i sør. På høyere nivåer synes vekstgrunnlaget generelt å være fattigere med dårligere drenering.

Vegetasjon

I liene sør i området er det en del småbregnegranskog der arter som fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og einstape (*Pteridium aquilinum*) er viktige. På rikere partier kommer det til lågurtskog, med arter som fingerstarr (*Carex digitata*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), blåveis (*Hepatica nobilis*), knollerteknapp (*Lathyrus montanus*), småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*), hengeaks (*Melica nutans*), teiebær (*Rubus saxatilis*), legeveronika (*Veronica officinalis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Lågurtskog er ingen vanlig type og bare registrert fra liene lengst i sør der den opptrer blant andre skogtyper. Småbregnegranskog derimot er utbredt og strekker seg innover skråninger i østlige del av området. Her inngår vanlige urter som nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*) og gullris (*Solidago virgaurea*), foruten slike som også finnes i blåbærskog. I tillegg til småbregnene er skogburkne (*Athyrium filix-femina*), geittelg (*Dryopteris expansa*) og smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) karakteristiske. Storbregnegranskog forekommer helst ved foten av bratte berghamrer der det er bra med løsmasser. De nevnte bregnene danner tette bestander, og her er i

t tillegg geittelig (*Dryopteris dilatata*) i det relativt frodige feltsjiktet. Høye urter og gress kommer til uten at disse utgjør større bestander. Dette gjelder skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), skogsvingel (*Festuca altissima*), myskegras (*Milium effusum*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*) og hundekveke (*Roegneria canina*). Busker med hegg (*Prunus padus*) og bringebær (*Rubus idaeus*) er også registrert i den produktive skogen.

Blåbærgranskog forekommer særlig på midlere høydenivåer og er ganske vanlig. Den inneholder typiske arter som linnea (*Linnæa borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*) og maiblom (*Maianthemum bifolium*). Den kan være svært artsfattig med mye smyle (*Deschampsia flexuosa*) i en skog som bærer preg av kulturpåvirkning. Dette har sammenheng med en fast bosetning på gården Gunleifjell (453 m o.h.) som ble fraflyttet trolig på 1960-tallet. Bregnebestander forekommer også i blåbærskogen, fortrinnsvis langs bekker der særlig bjørnkam og smørtelg er typiske. De to siste gir skogen et oseanisk preg, noe som også underbygges av bunnsjiktet med kysjammemose (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*). En bekkekløft inneholder litt rødmuslingmose (*Mylia taylorii*). Blåbærskogen er for øvrig rik på skrubber (*Cornus suecica*), fortrinnsvis på litt høyere nivåer.

Oppover i høyden endrer skogen karakter mot en fattig og åpen furuskog i kontrast til de mer frodige liene med sluttet granskog. Lyngarter på dette nivået er i tillegg til blåbær, røsslyng (*Calluna vulgaris*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og klokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Her er dessuten mye blåtopp (*Molinia caerulea*) i denne røsslyng-blokkebærfuruskogen. Dvergbjørk (*Betula nana*) kommer til, spesielt i kantsoner mot myrene. Myrvegetasjonen er fattig med markerte tuestrukturer som kan ha spredt tresetting med furu eller sjeldnere gran. Foruten dvergbjørk og røsslyng er arter som hvitlyng (*Andromeda polifolia*), sveltstarr (*Carex pauciflora*), klokkeling (*Erica tetralix*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og molte (*Rubus chamaemorus*) vanlig på myrene. Pors (*Myrica gale*) er bare registrert på et lavere nivå og går ikke opp i de mer åpne, høyere liggende myr- og fuktheiene.

Fra ca 600 m o.h. og oppover er det skrint og fattig med vindutsatte partier. Røsslyngen er ung og lavvokst, noe som kan skyldes brann for en tid tilbake. På de relativt eksponerte rabbene finnes andre lyngarter som rypebær (*Arctostaphylos alpinus*), mjølbær (*A. uva-ursi*), greplyng (*Loiseleuria procumbens*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*). Fjellkrekling er dessuten meget viktig i dette høydelaget der vegetasjonen har et nordborealt preg.

Skogstruktur, påvirkning

Liene i sør har mer eller mindre sammenhengende granskog som nederst inneholder litt eik, hassel og spisslønn. Granskogen er tett bestokket og pionertrær er så godt som helt skygget bort. Bjørk kan sees som gadd og læger. Grunnflatesummen er målt til 36 m²/ha fordelt på 34 gran, 1 furu og 1 grangadd. Trehøyden er ca 16 m. Av gran er det svært lite død ved fordi gamle hogster gjennom lang tid har tatt ut mye virke. Stubbene viser ulike grader av nedbrytning, men de er oftest sterkt gjengrodd av lyng eller mose. Alder for gran er her målt til 120 år, og det er en jevn gammel skog av litt eldre preg. Den tilhører dels sein optimalfase og dels tidlig aldersfase. Andre aldersmålinger av gran i liene viser 91, 128, 130 og

140 år. I en annen prøve viste grunnflatesummen 33 m²/ha fordelt på 25 gran, 5 bjørk, 1 grangadd og 2 bjørkegadd. Dette viser at bjørk finnes i noen bestander, men den er generelt på tilbakegang.

Granskogen inneholder ofte furu, fortrinnsvis som spredtstående trær i det øvre tresjiktet, noe som innebærer stammehøyder på 14 - 16 m. En grunnflatesum viste 31 m²/ha fordelt på 22 gran og 9 furu. Her er ingen gadd eller læger. Furu er jevn gammel eller noe eldre enn gran, og i liene viste to boreprøver henholdsvis 150 og 165 år. Furu viser sein tilvekst den første tiden, trolig pga. konkurranseforhold, og der mange trær underveis har blitt skygget ut av gran. Trærne er godt kvistet på nedre halvdel i den tettvokste skogen. I liene har plukkhogster gitt åpninger i granskogen, noe som er viktig for at furu skal klare seg i sluttet granskog. Den åpne gressmarken ved den tidligere boplassen er i ferd med å gro igjen fra kantene med furu, einer, gran og bjørk. Dagens beitetrykk fra sauer på markene bidrar til å dempe gjengroingen.

Omkring myrer og tjern i underkant av 600 m o.h. er furuskogen eldre med trær som er godt over 200 år. En aldersmåling viste 220 år, og det er karakteristisk at furutrær står i mindre grupper på koller som er omgitt av myr. Det er også en del spredte grupper med gran på og i kanten av myrene. Alderen er også her eldre enn nede i liene og målt til 150 år.

Oppover mot Svintoksheia tynnes barskogen ut, og furutrærne blir små med relativt vide kroner. Høyden er oftes mellom 5 og 8 m i glisne bestander. Alderen er målt til 110 år. Det inngår en del bjørk og spredte trær med gran.

Det går en skogsbilvei oppover lien til ca 300 m o.h. ovenfor ytre Ramse, men det er usikkert om denne er planlagt forlenget inn i det verneverdige området. Moderne skogbruk pågår i liene nedenfor avgrensningen mot vest.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er skogrik med sammenhengende granskog i liene. Disse inneholder rikere vegetasjonstyper med lågurtpreg. Oppover i høyden kommer det inn fattigere furuskog i en mer åpen struktur, ofte i mosaikk med myrer og tjern. Området representerer således en fin høydegradient med et variert utsnitt av skogtyper tilhørende sørboreal, mellomboreal og nordboreal region. Den tidligere bosetningen har gjennom plukkhogst og beite preget skogen i lang tid. Det finnes derfor ikke spesielt gammel skog i dette området. Lokaliteten er truet av hogster i liene nedenfor det avgrensede området. Denne barskogen vurderes som meget verneverdig, (**).

4.19 Lokalitet 19 Urdfjellet

Kommune: Gjerstad
Kart M 711: 1612 I
UTM: NL 014 188
Areal: 1.100 daa
Befart dato: 07.09. 1988

Naturgrunnlag

Urdfjellet er et lite område i sørvestlige del av Gjerstad kommune. Mot øst følger ca 1 km av grensen langsmed Urdvatnet (162 m

o.h.). Herfra går det en jevnt skrånende li opp mot et platå omkring 250 m o.h. Terrenget er her småkupert med en del koller av grunnlendt mark og noe berg i dagen. Mellom kollene ligger det flatere myrpartier. Berggrunnen er generelt næringsfattig og består i hovedtrekk av forskjellige gneiser. Disse inneholder smale soner med amfibolitt av et bedre næringsgrunnlag for vegetasjonen. Dette kommer best til syne i bratte skråninger og små kløfter.

Vegetasjon

I lien som ligger eksponert mot sørøst, er det fortrinnsvis blåbærgranskog. Den er mest sammenhengende i nedre del mot Urdvatnet. Blåbærskogen er veldrenert og tørr, og i det lyngdominerte feltsjiktet med blåbær (*Vaccinium myrtillus*) inngår en del tyttebær (*V. vitis-idaea*). Tyttebærskog er også representert i mindre bestander. Vanlige blåbærskogsarter er maiblom (*Maianthemum bifolium*) og gullris (*Solidago virgaurea*). Bunnsjiktet består av etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) og kammose (*Ptilium crista-castrensis*). Ofte spiller einstape (*Pteridium aquilinum*) en viktig rolle i tette bestander. Av andre bregner finnes skogburkne (*Athyrium filix-femina*), bjønnekam (*Blechnum spicant*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Smørteig (*T. limbosperma*) forekommer i et fuktig sig sammen med skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) og andre gress og urter. I noe rikere granskog kommer det til edelløvtrær som eik og hassel. Karakteristiske arter i feltsjiktet her er skogsvingel (*Festuca altissima*), myske (*Galium odoratum*), blåveis (*Hepatica nobilis*), myskegras (*Milium effusum*), brunrot (*Scrophularia nodosa*) og legeveronika (*Veronica officinalis*). Partier med rikere eikeskog finnes i skråninger i den vestlige delen.

Fattigere eikeskog er oppblandet med furu på koller i sentrale deler av området. Den er dominert av røsslyng (*Calluna vulgaris*) og karakteriseres ved å inneholde blåmose (*Leucobryum glaucum*). Blåmosefuruskog står på grunnlendt mark der det er fjell i dagen. I røsslyng-blokkebærfuruskog er det oftest mye blåtopp (*Molinia caerulea*) sammen med røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Også her kan det være mye einstape, gjerne sammen med busker av einer (*Juniperus communis*). De fuktigste furuskogene har karakter av myrskog på steder med grunn torv. Her er stadig mye blåtopp sammen med de suboseaniske klokkeling (*Erica tetralix*), pors (*Myrica gale*) og rome (*Narthecium ossifragum*).

Langs kanten av Urdvatnet er det granskog med svartor (*Alnus glutinosa*), trollhegg (*Frangula alnus*) og ørevier (*Salix aurita*). Skogen har fuktige sumper med arter som slåttestarr (*Carex nigra*), sennegras (*C. vesicaria*), trådsiv (*Juncus filiformis*), fredløs (*Lysimachia vulgaris*), mjølkerot (*Peucedanum palustre*), myrhatt (*Potentilla palustris*) og myrfiol (*Viola palustris*).

Skogstruktur, påvirkning

Furuskogen på toppen av Urdfjellet er dels eikinnblandet, men her er også bjørk og osp i denne lysåpne skogen på og omkring kollene. På myrene er furuskogen mer glissen med spredtstående trær. Trærne har vide kroner med greiner som når langt ned på stammen. Høyden er ofte under 10 m for furu, mens eik opptre som busker. Alderen til furu er målt til 96 og 126 år i denne høyereliggende delen. I lien mot Urdvatn er furutrærne noe yngre og en boreprøve herfra viste 71 år. Trærne er retts-

tammet og godt kvistet på den mer produktive marken og høyden kan ligge godt over 15 m.

Det kommer til gran i den sørøstvendte lien, og blandingsbestander er vanlig. En grunnflatesum på 20 m²/ha er fordelt på 9 gran, 6 furu, 1 eik og 4 gadd av gran. Her er i tillegg noe læger etter rotvelter av gran. Gaddinnslaget skyldes selvtyning av undertrykte trær. En aldersmåling av gran viste 115 år, noe som antyder at gran er noe eldre enn furu i denne lien. Aldersforskjellen er imidlertid neppe særlig stor. Skogen tilhører i sin helhet optimalfase, og i flere bestander er det tett bestokning og behov for selvtyning av undertrykte trær. Stammebrekk av gran kan også forekomme. Det er bra med ungplanter av gran, mens furu viser lite tegn til regenerering. Dette kan tyde på at skogen i denne delen vil utvikle seg mot en granskog der furu bare opptre som spredte trær. Det har muligens vært en rein granskog her tidligere, før hogster gav åpninger og lys nok til at furu kunne etablere seg. Gjengrodde stubber viser spor etter hogst fra begynnelsen av dette århundre.

Yngre hogster er registrert i utkanten av lokaliteten både mot nord, sør og vest. Dette er ofte større flater inn mot det avgrensede området. Her er også mindre hogstfelt av nyere dato innenfor den sentrale delen av Urdfjellet. Den verneverdige skogen er ventelig sterkt truet av hogst.

Konklusjon, verneverdi

Barskogen på Urdfjellet er variert med gran- og furuskog i både fattige og noe rikere utforminger. Skogen er middels gammel i optimalfase. Lokaliteten ligger i et distrikt som er hardt utnyttet av moderne skogbruk, hvilket gir en uheldig avgrensning. Den vurderes som lokalt verneverdig, (*).

4.20 Lokalitet 20 Solhomfjell

Kommune: Gjerstad

Kart M 711: 1612 I,IV

UTM: ML 890 350

Areal: 11.100 daa

Befart dato: 04.09. 1988

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

Naturgrunnlag

Lokaliteten omfatter en del av fjellmassivet Solhomfjell på grensen mellom Telemark og Aust-Agder. Området følger fylkesgrensen omtrent langs vannskillet i sørvest og nordvest. Avgrensningen er her gunstig og går langs fjellene i nivået mellom 5 - 600 m o.h. I resten av området er arronderingen mindre bra der det drives et aktivt skogbruk.

Terrenget er kupert av koller i nivået 350 - 500 m o.h. Her er mye berg i dagen, særlig opp mot fjellene der store flater med impediment gir et godt inntrykk. Mellom kollene utgjør myrer og tjern betydelige arealer. Disse danner flere små vassdrag som drenerer ut av området i sørøst. Berggrunnen er næringsfattig og består av granitt og granittiske gneiser. Her er lite løsmasser, og en tynn råhumus ligger ofte rett på det harde fjellet. Lokalt finnes litt blokkmark ved foten av bratte berghamrer.

Innen det avgrensede området ligger det to mindre skogforekomster som er vernet administrativt: Solhomfjell (820 daa) i sørvest og Svarttjønn (155 daa) i nordøst (jf. Børset 1979). Det foreslåes en betydelig utvidelse for å få et mer sammenhengende barskog- og heiområde. Avgrensningsforslaget strekker seg noe lenger mot sørøst enn den utvidelsen som tidligere er foreslått.

Vegetasjon

I heiområdene er furuskogsvegetasjonen utpreget fattig med røsslyng-blokkebærskog i forskjellige utforminger. Røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) forekommer jevnt, men ofte erstattes lyngen med blåtopp (*Molinia caerulea*) i en fuktskog på grunnlendt mark. Andre viktige arter er kornstarr (*Carex panicea*), klokkeling (*Erica tetralix*), rome (*Narthecium ossifragum*) og kystbjønnskjeg (*Scirpus germanicus*). Tuer av blåmose (*Leucobryum glaucum*) finnes spredt på tørre berg. Stedvis i en mer åpen skog og på myr danner dvergbjørk (*Betula nana*) og pors (*Myrica gale*) tette kratt. Det er generelt vanskelig å trekke klart skille mellom myrskog og fuktskog i det kuperte terrenget. Artssammensetningen i de fattige furuskogene gir området et oseanisk preg.

Også i liene er det røsslyng-blokkebærfuruskog på grunnlendte partier, ofte i tilknytning til svabergene. Her er dessuten noe rikere furuskog i bratt terreng, fortrinnsvis på veldrenerte steder med sørlig eksposisjon. Tyttebærskog er karakteristisk, og den inneholder blåbær (*Vaccinium myrtillus*), tyttebær (*V. vitis-idaea*) og smyle (*Deschampsia flexuosa*) som dominanter. Ellers er einstape (*Pteridium aquilinum*) viktig sammen med bleikstarr (*Carex pallescens*), liljekonvall (*Convallaria majalis*) og småmarimjelle (*Melampyrum sylvaticum*). Her er busker med trollhegg (*Frangula alnus*), einer (*Juniperus communis*), osp (*Populus tremula*) og rogn (*Sorbus aucuparia*). Denne furuskogen er til dels oppblandet med løvtrær, og den tilhører fattig eikeskog (Populo-Quercetum). Her er i tillegg eikeskog av blåbærtype i en litt tørr utforming med urter og gress.

Granskogen har også karakter av blåbærtype, men den er mer humid og har gjerne innslag av bregner og noe skrubbe (*Cornus suecica*). Sauetelg (*Dryopteris expansa*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og einstape (*Pteridium aquilinum*) er vanlige, mens bjønnekam (*Blechnum spicant*) forekommer mer sparsomt. Her er ellers skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) samt blåbærskogsarter som maiblom (*Maianthemum bifolium*) og gullris (*Solidago virgaurea*). Ved basis av grantrær i en av bekkeløftene, finnes småstylte (*Bazzania tricenata*) og kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*), mens rødmsulingmose (*Mylia taylorii*) er registrert i nordvendte bergvegger.

Skogstruktur, påvirkning

Mesteparten av barskogen er glissen furuskog på et utpreget fattig substrat med lite løsmasser. Gamle furutrær på 300-400 år er vanlig, men aldersspredningen kan være stor med god representasjon også av yngre trær. I Heimellomdalen ble et tre boret til 170 år i et bestand med bledningsfase. Her er trær i alle aldersgrupper, men oftest dominerer en eldre generasjon, fortrinnsvis tilhørende aldersfase. Grunnflatesummen er målt til 25 m²/ha fordelt på 20 furu, 2 bjørk og 3 furugadd. Litt læger fore-

kommer også. Trehøyden er 12 m i bestandet som er representativt for noe bedre vekstforhold, men ikke av de rikeste.

Stedvis er det et høyere innslag av gadd, noe som gir preg av lang skogkontinuitet. Dette gjelder særlig den bratte sørvendte lien som er administrativt vernet. Den har urskogpreg, men et yngre suksjonsstadium er også representert her ettersom den sørvendte delen av lien har vært utsatt for brann for 15 år siden i følge Børset (1979). Furuskogen har også brent i eldre tid ettersom flere gamle trær har brannlyr. Eldre furubestander med trær i aldersgruppen 250 - 300 år, av og til opp til 500 år er registrert lenger nordøst, særlig sør for Stortjern. Spor etter hogst forekommer i form av gamle og sterkt nedbrutte stubber. Sannsynligvis dreier det seg om plukkhogster som bare i mindre grad har påvirket skogstrukturen her. Hogstene har gjort at skogen inneholder relativt lite læger. De eldste trærne med grove dimensjoner er overstandere etter en tidligere furugenerasjon.

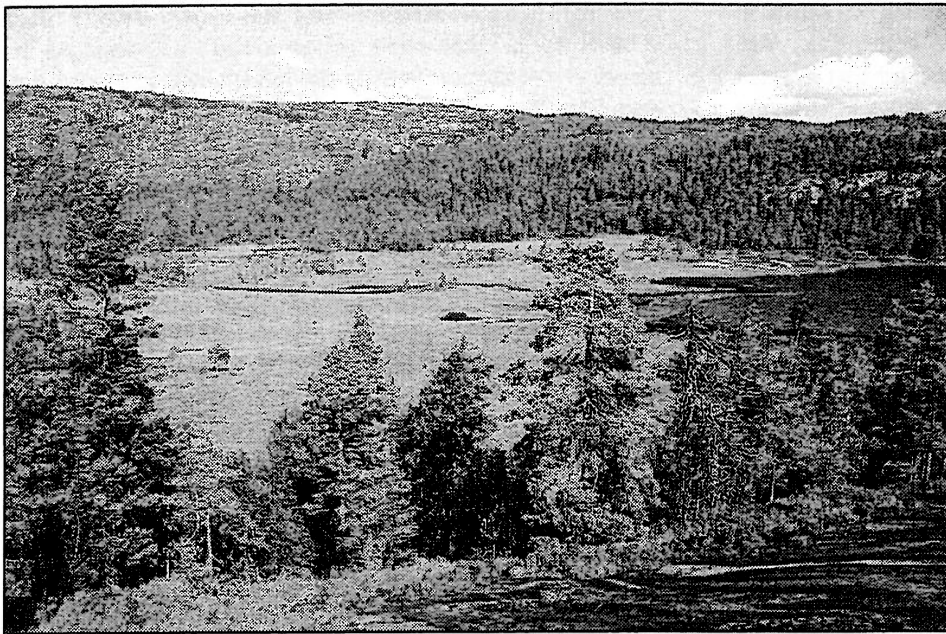
På bedre boniteter er furuskogen yngre, slik som i lien nordvest for Solhomtjerna. I den tette rettstammete skogen her er alderen jevn omkring 145 år i et bestand tilhørende optimalfase. Her er stubbene sterkt gjengrodde og bare såvidt synlige, trolig fra en kraftig avvirkning på midten av 1800-tallet.

Granskog forekommer spredt, og dekker ikke større, sammenhengende arealer. Den opptreder på lokalt gunstige steder som bekkeløfter og i bratte skråninger med løsmasser. Aldersprøver av større grantrær ligger mellom 110 og 120 år. En del gadd av bjørk i granskogen er rester etter et tidligere suksjonsstadium. Som spredte trær inngår gran også i furubestander i liene. Det er en eikeskog nederst i den sørøstvendte lien som er administrativt vernet. Eik er representert både som rene bestander og som enkelttrær i barskogen. Svartor er registrert langs bekkeløfter. Av andre løvtrær er både bjørk og osp vanlige ettersom barskogen er lysåpen mange steder. Tette kratt med bjørk og osp kan også være et resultat av yngre hogster for 20 - 30 år siden.

Skogen har altså vært utsatt for hogst i ulike perioder, men påvirkningsgraden er generelt liten, særlig i de fattige heiene som er uproduktive og uten konflikt med skogbruksinteresser. Hogster har forekommet mer hyppig i liene der vekstgrunnlaget er bedre. Flere veier fører inn mot området fra øst og truer den delen av lokaliteten.

Konklusjon, verneverdi

Solhomfjell representerer en fin mosaikk av barskog, myr og hei samt en del impediment, se **figur 15**. Den grunnlendte marken gir et fattig vekstgrunnlag med mye uproduktiv, men gammel furuskog. Bedre næringsforhold finnes imidlertid i lier og bekkeløfter med både granskog, eikeskog og noe rikere furuskog. Dette gjør Solhomfjell til en variert lokalitet med flere ulike skogutforminger. Den omfatter et sammenhengende barskog- og heiområde som kan tjene til reservat og typelokalitet for distriktet. Grunnlendt mark og de mange små vassdragene gjør lokaliteten velegnet til å overvåke forurensnings virkning på vann og vegetasjon. Området vurderes som svært verneverdig, (***)



Figur 15

Heiene i Agder består av en veksling med impediment, fattig furuskog, myrer og tjern. Fra Solhomfjell (20). Heaths in Agder often alternating barren rocks, poor pine forests, mires and tarns. From Solhomfjell (20).

4.21 Lokalitet 21 Horgi

Kommune: Bygland
Kart M 711: 1512 IV
UTM: ML 323 145
Areal: 800 daa
Befart dato: 07.08. 1988

Naturgrunnlag

Horgi er et lite, men markert fjell på vestsiden av Byglandsfjorden (203 m o.h.). Fjellet har en symmetrisk og avrundet form med lier som skrånene ned fra et sentralt topp-punkt (484 m o.h.). Dette gir varierte eksposisjonsforhold i fjellsidene. Terrenget er bratt og utilgjengelig flere steder i den øvre delen med bergvegger og blankskurte svaberg. Nedenfor disse er det grov blokkmark eller steinur. Det er fortrinnsvis på den minst bratte nordsiden en kan følge skogen gjennom en sammenhengende høydesoner. Øverst flater terrenget ut i et mindre topp-platå. Berggrunnen tilhører Agderkomplekset og består her av granit-tiske gneiser.

Vegetasjon

I den nordvest-eksponerte delen av fjellet er det ofte en tørr blåbærskog på det grove og veldrenerte substratet. Både blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*) er viktige sammen med smyle (*Deschampsia flexuosa*), linnea (*Linnaea borealis*) og hårfrytle (*Luzula pilosa*). Bunnsjiktet domineres av furumose (*Pleurozium schreberi*). Her er også småbregneskog med fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*). Den grovere blokkmarken er gjerne tilgrodd med etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*), mens feltsjikt mangler helt. Blåbærskogen kan også være oppblandet med urter og gress utover de vanlige blåbærskogsartene. Dette gjelder f.eks. berg-rørkvein (*Calamagrostis epigeios*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), knollerteknapp (*Lathyrus montanus*) og teiebær (*Rubus saxatilis*). På litt finere substrat er det mindre lyng og mer gress og urter som markjordbær (*Fragaria vesca*), blåveis (*Hepatica nobilis*), hengeaks (*Melica nutans*), lundrapp (*Poa nemoralis*),

legeveronika (*Veronica officinalis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Lågurtskog er ikke vanlig, men finnes flere steder på lavere nivåer under de bratte berghamrene. Vegetasjonen kan være mangelfull utviklet pga. sterk erosjon.

Tyttebærskog står på knauser og i skråniger i den sørligste delen. Også denne opptrer i mosaikk med fjell i dagen og ustabilit rasmateriale. Typen er artsfattig, men inneholder lav, særlig grå reinlav (*Cladonia rangiferina*) og kvitkrull (*C. stellaris*) i en tørr skog med røsslyng, blåbær og tyttebær. Denne inneholder busker med einer (*Juniperus communis*) og trollhegg (*Frangula alnus*). Einstape (*Pteridium aquilinum*) er også viktig her.

Mot toppen av fjellet er det stadig blåbærskog med en del røsslyng. Videre er skrubebær (*Cornus suecica*) vanlig og skiller mot skogen i liene. Her er dessuten kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) og bergvegger med stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*). Platået omkring toppen inneholder også litt røsslyng-blokkebærfuruskog samt en fuktskog der det foruten røsslyng og blokkebær inngår hvitlyng (*Andromeda polifolia*), klokkeling (*Erica tetralix*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), rome (*Narthecium ossifragum*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*). På høyere nivåer er det generelt mye fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*).

Skogstruktur, påvirkning

Dette er gjennomgående et furuskogsområde som imidlertid kan være godt oppblandet med løvskog. Særlig i den vestlige delen er det blandingskog av furu, bjørk og osp. En grunnflate-sum ble målt til 27 m²/ha fordelt på 9 furu, 10 osp, 2 bjørk, 1 rogn samt 5 gadd av bjørk og osp. Her er også litt læger, fortrinnsvis av osp. Trehøyden er rundt 15 m i den tette og rettstammete skogen tilhørende optimalfase. Furu har problemer med foryngelsen ettersom ungplanter mangler nesten helt. Enkelte grantrær står spredt, mest som små og undertrykte individer. Alderen til furu er 132 år i dette jevnaldrete bestandet. Andre steder i liene er alderen målt til 130 og 140 år. Foryngelsesforholdene er adskillig bedre på sørsiden av fjellet der tette

furubestander er utsatt for en kraftig selvtytning. De rettstammete trærne er meget godt kvistet i en typisk optimalfase. I den sørvestlige delen er nok skogen stelt av tynningshogst. Skogen har her karakter av søylehaller med til dels grovt furutømmer som når en høyde på 20 m i det ensaldrete bestandet. Generelt er påvirkningsgraden stor i kanten av det avgrensede området.

I de sørvendte liene er furuskogen til dels oppblandet med edelløvtrær som eik, hassel og spisslønn. Disse utgjør et undertresjikt og når ikke opp i toppen av furukronene. De forekommer dels som busker.

Mot øvre del av Horgi har furuskogen et eldre preg og aldersfase er karakteristisk. Et tre ble boret til 170 år i et bestand med god aldersspredning. Her er lite gadd, og læger mangler helt, noe som tyder på hogst for lang tid tilbake. Sotmerker på en furugadd viser at det har vært brann i denne delen. Brannen kan også forklare hvorfor riktig gamle trær mangler. Det inngår gran i denne delen av området, dels som enkelttrær eller små klynger i furuskogen, og dels som en del av hovedtresjiktet. En aldersmåling av gran viste 90 år og altså klart yngre enn hovedgenerasjonen av furu. Den er i ekspansjon i deler av området, og her er gadd av bjørk og osp som skyldes utskygging til fordel for granskog.

Konklusjon, verneverdi

Liene omkring Horgi består av skog som ligger ulikt eksponert. Dette gir store variasjoner i skogtyper over korte avstander. Terrenget er imidlertid ulendt og tungt framkommelig. Rike partier med furuskog i blanding med edelløvtrær forekommer i den sørlige delen. I nord er furuskogen til dels oppblandet med gran. Skogen er mer eller mindre påvirket i liene, noe som har gitt ensaldrete bestander. Omkring toppen er furuskogen eldre og har karakter av uberørt naturskog. Lokaliteten er vurdert som lokalt verneverdig, (*).

4.22 Lokalitet 22 Hovassdalen

Kommune: Evje & Hornnes, Åseral

Kart M 711: 1412 II

UTM: MK 170 995

Areal: 10.800 daa

Befart dato: 11.09. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 21

Naturgrunnlag

Mesteparten av lokaliteten ligger i Aust-Agder, men når litt inn i Vest-Agder i nordvest. Området ligger fint avgrenset mot fjellheier opp til rundt 600 m o.h. Det er et skogs- og myrområde der også flere vann dekker en vesentlig del av dette vide dalføret. Dalbunnen er ganske flat, slik at vassdraget gjennom de to hoveddalenene har et rolig og til dels meanderende løp før de samles i det store Hovatnet (364 m o.h.).

I berggrunnen er det granittiske gneiser tilhørende Agderkomplekset. Øyegneis, båndgneis og granodiorittisk gneis er også representert i nord-sørgående soner. Gneisene er utpreget næringsfattige og gir mye grunnlendt mark med fjell i dagen på

koller og i noen av dalsidene. Små soner med amfibolitt forekommer og gir lokalt bedre vekstgrunnlag i dalsidene. Av løsmasser er det sannsynligvis en del morenemateriale i den flate dalbunnen. Grov blokkmark kan forekomme i bratte lier.

Vegetasjon

Røsslyng-blokkebærskog dekker betydelige arealer og er en viktig skogtype. Her er forskjellige utforminger, men i en lyngdominert type opptrer røsslyng (*Calluna vulgaris*) som dominant sammen med blåbær (*Vaccinium myrtillus*), blokkebær (*V. uliginosum*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*). På de mange tørre kollene er også fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) viktig, særlig i furuskog på litt høyere nivåer der også rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) inngår. Fjellkrekling sees også sammen med tyttebær i en tørrere type, men tyttebærskog er ikke vanlig.

Blåtopp (*Molinia caerulea*) forekommer spredt i lyngvegetasjonen, men i fuktskog er den meget viktig og preger furuskogens fysiognomi over store deler av lokaliteten. Viktige arter er ellers klokkeling (*Erica tetralix*), rome (*Narthecium ossifragum*) og kystbjønnskjegg (*Scirpus germanicus*), mens kornstarr (*Carex panicea*) og krypvier (*Salix repens*) står mer spredt. Her er heitorvmose (*Sphagnum strictum*) i bunnsjiktet. Av busker forekommer særlig einer (*Juniperus communis*), men i fuktige bestander også ørevier (*Salix aurita*). Pors (*Myrica gale*) er knyttet til myrområdene i dalbunnen, men den går også inn i glisne furuskoger dominert av blåtopp. Pors er meget vanlig, men avtar i mengde oppover mot høyere nivåer. På myr og i fukttheier er også dvergbjørk (*Betula nana*) vanlig. Grensen mellom furuskog på myr og tresatte fukttheier kan være vanskelig å trekke fordi myrarter går opp i skråninger med grunn torv.

Røsslyng-blokkebærfuruskog forekommer i bratte lisider, fortrinnsvis slike som ligger nordvendt. Liene inneholder mer blåbær i tillegg til blokkebær, tyttebær og røsslyng. Andre arter forekommer tilfeldig i en heller artsfattig skog. Blåbærskog av rikere karakter har innslag av skrubber (*Cornus suecica*) og bjønnekam (*Blechnum spicant*), mens smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) står spredt i enkelte bestander. Ellers er andre typiske blåbærskogsarter vanlige. I bunnsjiktet er både kystjamnemoser (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) registrert i en blåbær-skrubberskog med klare oseaniske trekk. Av levermoser er det mye rødmsulingmose (*Mylia taylorii*) i en nordhelling av Hovassdalen og ellers står den spredt, særlig i kløfter sammen med stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*). Den karakteristiske storstylte (*Bazzania trilobata*) er bare registrert på ett sted i Kvernhuslia.

Blåbærfuruskog er gjerne oppblandet med løvtrær, fortrinnsvis bjørk, osp og litt rogn. Bestander med rein løvskog står på blåbærmark eller rikere habitater med småbregner, sauetelg (*Dryopteris expansa*) og mye einstape (*Pteridium aquilinum*). Slik bjørke- eller ospeskog inneholder også urter og gress som skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), smyle (*Deschampsia flexuosa*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), blåtopp (*Molinia caerulea*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), bringebær (*Rubus idaeus*) og teiebær (*R. saxatilis*). Vegetasjonen i løvskogbestandene bærer ofte preg av beite og tråkk og er tilholdssted for elg i det ellers fattige hei- og myrlendte området.

I den sørvendte lien ved Vasslandstjern er det rikere skog med edelløvtrærne spisslønn, hassel, lind og hengebjørk til dels i blanding med furu. Skogbunnen inneholder et grovt, steinet og veldrenert substrat. En skogtype som har dels lågurtpreg og dels karakter av edelløvskog, er artsrik og skiller seg klart fra området for øvrig. Av arter herfra kan nevnes trollbær (*Actaea spicata*), bergørkvein (*Calamagrostis epigeios*), fingerstarr (*Carex digitata*), bleikstarr (*C. pallescens*), markjordbær (*Fragaria vesca*), skogsvingel (*Festuca altissima*), myske (*Galium odoratum*), hengeaks (*Melica nutans*), brunrot (*Scrophularia nodosa*), blåknapp (*Succisa pratensis*) og legeveronika (*Veronica officinalis*).

Skogstruktur, påvirkning

Dette er først og fremst et furuskogsområde, men tresettingen er ujevn ettersom myrer, tjern og golde fjellpartier gir en del skogløse partier og mye glissen tresetting. Mindre bestander med furuskog danner også øyer på større myrflater. Det er best sammenheng i den delen av furuskogen som står i liene. Her er trehøyder på 14 - 15 m, sjeldnere opp mot 20 m i en rettstammet skog av ganske store dimensjoner.

Furuskogen er middels gammel og holder en nokså jevn alder i det herskende tresjiktet med trær som er i underkant av 140 år. Av seks målinger, som er relativt jevnt fordelt over lokaliteten, ble det registrert 134, 135, 135, 136, 155 og 180 år. De eldste trærne står gjerne i lienes øvre deler, men helst som spredte individer da det også her er den samme herskende generasjonen. Overstandere er sjeldne, men kan påtreffes som enkelttrær i Hovassdalens øvre del. Disse er trolig mellom 3 - 400 år, og tilsvarende en generasjon som ble sterkt avvirket omtrent på midten av forrige århundre. Dagens aldersfordeling og det faktum at gadd forekommer sparsomt, mens læger mangler helt, vitner om at lokaliteten må ha vært nærmest skogløs på den tiden. Stubbene er ofte helt gjengrodd, men de kan også være godt synlige, særlig på magre partier. Sotmerker på stubber vitner om brann.

Det er grunn til å tro at løvtreinnslaget er rester av en pionerskog etter den gamle hogsten. Her er svære ospetrær i lien mellom Hovassdalen og Tverrfjellet. Det er dessuten registrert ca 10 trær med barlind (*Taxus baccata*) i denne delen av området. Ellers øker mengden av bjørk langsmed Hovassåni oppover mot den nordvestlige delen av lokaliteten. Skogen representerer til dels blandingsbestander av bjørk og furu. Sannsynligvis har gamle hogster her medvirket til at barskogen er oppblandet med bjørk, men dette er sikkert også naturlig for høydelaget. De mange bakkemyrene gjør dessuten skogen åpen og gir et visst preg av fjellskog. Generelt er nok et ganske hardt beite med på å opprettholde reinbestander av osp og bjørk i liene. Høydegradienten oppover den nordvestlige delen er et interessant trekk ved lokaliteten.

På blåbærmark i de tette furubestandene er skogen rettstammet av trær med middels grove dimensjoner. Her er gadder etter selvtynning i det jevnaldrete bestandet med trær som stadig er omkring 135 år. Bjørk er på klar tilbakegang i en slik typisk optimalfase. Den relativt jevne aldersfordelingen på det herskende tresjiktet antyder liten variasjon i skogfasene. Mesteparten tilhører optimalfase, men aldersfase er representert på litt høyereliggende nivåer.

Det er registrert gran flere steder, men bare som spredtstående enkelttrær, og aldri i grupper. Den viser ikke tegn til spredning som skulle gi furuskogen eller løvskogbestandene konkurranse den første tiden. En aldersmåling av gran viste 92 år.

I sørøst grenser lokaliteten mot skogbruksaktiviteten i forbindelse med veien som kommer opp fra Dåsvatn. Utover dette er det ingen inngrep av nyere dato.

Konklusjon, verneverdi

Hovassdalen er et stort område med en avgrensning som er gunstig og følger heiene på høydedragene omkring furuskogen. Dermed inkluderes mesteparten av nedslagsfeltet i denne vassrike dalen med mye myr i den flate dalbunnen. Furuskogen står intakt dels som grove trær i de relativt rike dalsidene, og dels som glissen skog på myr og hei med grunnlendt mark. Et høyt innhold av bjørk og osp i liene er trolig et resultat av gamle hogster. Det er vanskelig å finne furutrær som er eldre enn 140 år, noe som også indikerer en kraftig avvirkning av skogen innen midten av forrige århundre. Siden den gang synes skogen å ha ligget mer eller mindre uberørt. Hovassdalen er derfor vurdert som et svært verneverdig og velegnet typeområde for distriktet, (***)

4.23 Lokalitet 23 Gjuvatnet

Kommune: Åseral
Kart M 711: 1412 I
UTM: ML 148 180
Areal: 5.800 daa
Befart dato: 12.09. 1988

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger øverst i Åseral kommune og grenser i nord til Gjuvatnet (513 m o.h.). Herfra går området som en dalgang sørover ca 4 km. I vest er avgrensningen trukket langs en fjellrygg som når opp til vel 700 m o.h. I øst er høydedragene mindre markerte og følger noe lavere høydenivåer. Dalbunnen er stedvis flat av store myrer og flere tjern av forskjellig størrelse.

Berggrunnen tilhører Agderkomplekset av granittiske gneiser samt noe båndgneis. Disse er næringsfattige slik at kollene framstår som grunnlendte med mye fjell i dagen. Her er generelt lite løsmasser. De beste vekstforholdene er knyttet til liene i den midtre og sørlige delen som har gode jordbunnsforhold. Lokalt forekommer grov blokkmark.

Vegetasjon

Blåbærskogen er variert og kan være tresatt av furu, gran, bjørk eller osp. Blåbærgranskogen er nokså bregnerik med betydelige mengder bjønnekam (*Blechnum spicant*) og ellers litt sauetelg (*Dryopteris expansa*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*), mens smørtelg (*T. limbosperma*) inngår i lysåpninger. En blåbærskog med bjørk og furu er mer utbredt, ofte som homogene artsfattige bestander med et jevnt dekke av blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Her er videre blåbær-skrubbærskog, der skrubbær (*Cornus suecica*) utgjør en viktig del av feltsjiktet sammen med blåbær og bjønnekam. Vanlige blåbærskogsarter, som f.eks. smyle (*Deschampsia flexuosa*),

linnaea (*Linnaea boealis*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*) og gullris (*Solidago virgaurea*) forekommer jevnt.

Her er ellers lågurter som liljekonvall (*Convallaria majalis*) og teiebær (*Rubus saxatilis*), spredt på veldrenerte steder i liene med rikere blåbærskog. Lågurtskog er ikke vanlig, men det finnes bestander, fortrinnsvis med osp der urter og gress spiller en viktig rolle. Dette gjelder særlig på dalens vestsida i en skog med skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), fingerstarr (*Carex digitata*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), bringebær (*Rubus idaeus*), legeronika (*Veronica officinalis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Vegetasjonen i løvskogbestandene er ofte preget av beite og tråkk. Her er også åpne gressvoller med sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), smyle (*D. flexuosa*) og finnskjeg (*Nardus stricta*). Av bregner kan nevnes einstape (*Pteridium aquilinum*) og ormetelg (*Dryopteris filix-mas*). Sistnevnte står ofte på et steinet substrat. I de tørreste rasmarene opptrer markjordbær (*Fragaria vesca*), stankstorkenebb (*Geranium robertianum*), hengeaks (*Melica nutans*), lundrapp (*Poa nemoralis*) og smørbukk (*Sedum telephium*). Her er løvskog og kratt med hassel, hengebjørk, osp og spisslønn.

I dalbunnen og på høydedragene i øst er det fattige skog- og myrtyper i kontrast til de relativt rike liene i dalsidene. En typisk røsslyng-blokkebærfuruskog går igjen flere steder med røsslyng (*Calluna vulgaris*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*), blokkebær (*V. uliginosum*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*). Her er en del blåtopp (*Molinia caerulea*), og ikke sjelden danner den store bestander på grunnlendt og noe fuktig mark. I røsslyng-blokkebærskogen er det registrert oseaniske moser som storstylte (*Bazzania trilobata*) og rød muslingmose (*Myliia taylorii*), fortrinnsvis i små mengder lengst i nord. Fuktheiene med blåtopp inneholder for øvrig myrartene klokkeling (*Erica tetralix*) og rome (*Narthecium ossifragum*). De store myrene i dalbunnen er stort sett dominert av fastmatter med de nevnte artene og ellers hvitlyng (*Andromeda polifolia*), dvergbjørk (*Betula nana*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og bjønnskjeg (*Scirpus cespitosus*).

Skogstruktur, påvirkning

Skogen er best utviklet og bra sluttet i liene der vekstforholdene generelt er gode. Det er i hovedtrekk en furuskog i optimalfase. Aldersmålinger antyder en herskende generasjon på noe over 100 år. Prøver fra forskjellige steder viste 92, 102, 118 og 120 år. Bestokningen kan være tett av rettstammete trær som er godt kvistet på nedre halvdel. En grunnflatesum på 42 m²/ha er representativ for partier med god foryngelse slik at det nå pågår en selvtynning i bestanden. Eldre furutrær forekommer også, helst som spredte overstandere i yngre skog. Høyest frekvens av gamle furutrær finnes på kollene i den østlige og nordlige delen, særlig på steder som er litt tungt tilgjengelig. Boreprøver herfra viste 190 og 230 år. Aldersfase er karakteristisk her i en skog som er lysåpen av enkeltstående gamle furutrær på lave boniteter. Det finnes brannlyr og sotmerker på gadder og gamle furutrær. Spor etter skogbrann er registrert på tre steder. I dalbunnen er skogen fattig, og det er helst små spredtstående furukrager på myrer og i fuktheiene.

Løvskog spiller en viktig rolle i liene, særlig vest for Heddebuktjærn der osp og bjørk dekker et større sammenhengende areal. Ospetræne kan oppnå store dimensjoner og en alder som sannsynligvis ligger i overkant av 100 år. Nederst i denne lien er løvskogen sterkt påvirket av bever. Løvskogen representerer trolig restene av en pionerskog som ble etablert etter en avvirkning for ca 120 år siden. Stubbene etter denne sees nesten overalt, men de er ofte gjengrodde og framstår som tuer i lyngvegetasjonen. Hogsten må ha vært ganske omfattende, noe aldersfordelingen og fraværet av eldre suksesjonsstadier vitner om. Flere steder er furuskogen oppblandet med bjørk, og dette kan også skyldes den tidligere avvirkningen.

Granskog dekker aldri større arealer og forekommer mest som enkelttrær eller i mindre grupper spredt. Et større granbestand står i lien vest for den store myren ved Dyplan. Trærne er ganske grove og oppnår en høyde på 18 m, mens alderen er målt til 87 år. Noe eldre trær på 133 år er registrert i en av de mindre gruppene med grantrær. Granskogen representerer muligens første generasjon, og den vil trolig ekspandere. De små bestandene opptrer såvel i ospe- og bjørkeskog som i furuskog.

Denne skogen er stort sett uberørt av moderne skogbruk. En vei fører inn mot lokaliteten sørfra, og her er hogstfelt i ytterkanten av det avgrensede området.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er relativt stor med en fin, naturlig avgrensning, særlig langsmed fjellryggene i vest. Det er et furuskogsområde som har vært mye påvirket av hogst og beite opp gjennom tidene. Eldre skog finnes derfor bare på grunnlendte partier, særlig på høydedragene. Kulturpåvirkningen har satt tydelige preg på skogsvegetasjonen samtidig som gamle hogster har vært avgjørende for en relativt ensaldret sammensetning av dagens skogstruktur. Dette har gjort at løvskog fortsatt spiller en framtrædende rolle i deler av området. Gran forekommer flere steder, men fortrinnsvis som enkelttrær eller i mindre grupper. Her er stor variasjon i skogtypene fra det helt fattige til relativt frodige lier. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.24 Lokalitet 24 Vestvassdalen

Kommune: Hægebostad

Kart M 711: 1412 III

UTM: LL 915 004

Areal: 2.600 daa

Befart dato: 23.06. 1989

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 22

Naturgrunnlag

Vestvassdalen er et isolert dalføre relativt langt inne i heiene i midtre Agder. Dalen munnar ut i Vestvatn (574 m o.h.) og strekker seg herfra og ca 4 km nordover. Det er en velavgrenset dal omgitt av fjellheier i 7 - 800 meters høyde på begge sider. Dalsidene er til dels bratte med mye fjell i dagen. I dalbunnen er terrenget småkupert og veksler mellom flate myrer og veldrenerte, tørre åsrygger. Ryggene består av løsmasser, trolig mest morene. Nederst i dalsidene finnes en del grov blokkmark.

Berggrunnen består hovedsakelig av granittisk gneis tilhørende Agderkomplekset. Disse gir et næringsfattig grunnlag for vegetasjonen. Lengst i sørøst dekker hornblendegranitt en mindre del av området.

Vegetasjon

Blåbærskog er vanlig i Vestvassdalen, men typen er kulturpåvirket og ofte en blandingskog med bjørk og furu. Et betydelig innslag av smyle (*Deschampsia flexuosa*) forekommer sammen med bjønnekam (*Blechnum spicant*) som flere steder danner store bestander i liene. Mye einer (*Juniperus communis*) vitner om gjengroing av tidligere sterkt beitet mark. Karakteristisk er også bregnene smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) og sauetelg (*Dryopteris expansa*), foruten småbregner. Bjørkeskogen i liene er stedvis en småbregneskog. Her er generelt få urter, men blåbærskogsarter som maiblom (*Maianthemum bifolium*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogstjerne (*Tridentalis europaea*) forekommer jevnt. Lokalt var blåbærlyngen brun etter beite fra målere.

Flere steder er det åpne gressvoller med finnskjegg (*Nardus stricta*), blåtopp (*Molinia caerulea*) og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*), foruten flere av artene som er nevnt foran. Også her er einer viktig i gjengroingen etter hvert som beitetrykket har avtatt. Vestvassdalen ligger nær stølsområdet ved Vestvatnet, og en må anta at dalen har hatt stor betydning som beiteareal. Her er det relativt frodige marker sammenlignet med de nærmest golde fjellheiene omkring. Ellers bærer også myrene preg av kulturpåvirkning, særlig i form av slåtter som har gitt dem en jevn overflate med grunn torv. Disse er gjerne dominert av blåtopp og bjønnskjegg, men viktige på myrene er dessuten dvergbjørk (*Betula nana*), slåtestarr (*Carex nigra*), klokkelyg (*Erica tetralix*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og rome (*Narthecium ossifragum*).

Vestvassdalen har vært så hardt utnyttet at all vegetasjon er påvirket av et visst beite. Her er likevel typer som viser mindre grad av påtrykk, slik som røsslyng-blokkebærskog på fuktige steder med dominans av grov røsslyng. Et bestand av rødmylingmose (*Mylia taylorii*) er registrert i denne typen. På veldrenerete koller er det fortrinnsvis furuskog av tyttebærtype. De framtrædende lyngartene her er røsslyng, fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*). Kollene er tørre sammenlignet med fuktmarkene omkring. De er meget artsfattige. Noen tuer med blåmose (*Leucobryum glaucum*) forekommer i typen, men den er ikke særlig vanlig.

Skogstruktur, påvirkning

I Vestvassdalen spiller både furu og bjørk en viktig rolle, og det er påfallende at verken osp eller rogn er registrert. Derimot finnes en liten gruppe med grantrær i indre del av dalen. Denne ser ut til å ekspandere ved hjelp av senkere.

Det er mest furuskog på dalens østside, og som skog når den opp til 670 m o.h. Enkeltrær kan gå over 700 m o.h., men mye grunnlendt mark gir vanskelig vekst på høyere nivåer. Furu opptrer som sluttet skog på de tørre kollene som utvilsomt har de beste foryngelsesforholdene. En grunnflatesum på 21 m²/ha fordeler seg på 20 furu og 1 furugadd. Trehøyden er ca 10 m og stammediameteren 35 cm. Alderen er målt til 270 år for de eldre individene, men aldersspredningen er god, slik at også yngre trær er bra representert.

Bestandet tilhører en bledningsfase og trolig har eldre dimensjonshogster påvirket skogstrukturen. Her er generelt lite gadd, mens læger mangler helt. Lokalt er imidlertid gaddinnholdet høyt etter avgang av eldre trær, noe som gir preg av gammel naturskog. Furuskogen på kollene inneholder lite bjørk til forskjell fra lokaliteten for øvrig.

Aldersfase dominerer ettersom furuskogen i Vestvassdalen har gamle trær i de fleste bestander. Kollene med sluttet furuskog er små og utgjør bare en liten del av dalens areal. På myr og fuktmark står furuskogen mer spredt med trær i små grupper eller som enkeltindivider. Det er stadig gamle furutrær, også i glisne bestander. En boreprøve fra dalens midtre del viste 280 år. I myrenes kantsoner spiller bjørk en vesentlig rolle, ofte med krokete stammer eller lave kratt.

Liene på dalens vestsida har mye bjørkeskog, noe som kan sees i sammenheng med kulturpåvirkning og gjengroing av tidligere beitemark. I dette høydelaget har imidlertid bjørkeskog naturlige nisjer også, slik at hele Vestvassdalen neppe er potensielle barskogarealer. Spredte furutrær i bjørkelien kan være overstandere som indikerer at det tidligere var mer furuskog der. En aldersprøve viste 175 år. Noen åpne marker lengst sør i dalen gror nå til med einerkratt og bjørkeskog, men også yngre barskog viser at furu er med i gjengroingen av de tidligere kulturpåvirkede arealene.

Konklusjon, verneverdi

Vestvassdalen ligger isolert i et fjellområde relativt langt nord for den sammenhengende furuskogen i midtre del av Agder. Dalen er godt avgrenset og inkluderer et veldefinert nedbørfelt omgitt av magre fjellheier. En gammel furuskog med reliktkarakter er framtrædende, ofte i gruppevis bestokning og iblandet mye bjørk. Vegetasjonen bærer preg av kulturpåvirkning og beite, men til tross for den sterke bruken av dalen opp gjennom tidene har altså mye av den gamle furuskogen blitt stående intakt. Lokaliteten er vurdert som svært verneverdig, (***)

4.25 Lokalitet 25 Øvre Skjeggedal

Kommune: Åmli, Bygland

Kart M 711: 1512 IV

UTM: ML 440 180

Areal: 13.400 daa

Befart dato: 03.09. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 25

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger i heiområdet mellom Setesdalen og Tovdalen. Den danner en tverrdal øverst i Skjeggedalen slik at disse sammen utgjør en T-form. De to vassdragene Lauvbekken i øst og Leivsvassåni i vest løper sammen i Bjåvatn (404 m o.h.) som er det laveste nivået av lokaliteten. Det er en åpen dal med brei og flat dalbunn, særlig i vest der dalsidene er bratte og gir god avgrensning mot omkringliggende fjellhei. I øst er dalen mer kupert av de mange kollene som gradvis går over i fjellhei på høyere nivåer.

Berggrunnen består av forskjellige typer gneiser, særlig granittisk gneis og båndet gneis. Disse er til dels amfibolittførende med lokalt

gunstige næringsforhold. Løsmasser forekommer som morene i dalbunnen og rasmateriale i nedre del av de bratte liene. Det har vært tre gårder med faste bosetninger i dalens vestlige del. Dette indikerer et relativt rikt naturgrunnlag her i nivået 4 - 500 m o.h. Gårdene ble trolig fraflyttet på 1960-tallet.

Vegetasjon

Langvarig kulturpåvirkning har satt sitt preg på vegetasjonen, særlig i vestlige del, men også i øst har det vært et hardt beitetrykk på skogs- og myrvegetasjonen. I flere skogtyper er blåtopp (*Molinia caerulea*) meget viktig, gjerne sammen med lyngartene røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Dette er til dels en fattig blåbærfuruskog der andre kulturmarksindikatorer som einer (*Juniperus communis*) og einstape (*Pteridium aquilinum*) er viktige. Gressartene gulaks (*Anthoxanthum odoratum*) og smyle (*Deschampsia flexuosa*) dominerer, mens knegras (*Danthonia decumbens*) bare står enkeltvis i en heller artsfattig skogtype.

Mellom gårdene Granli og Tveitli er skogsvegetasjonen særlig dynamisk og preges av gjengroing med løvskog og kratt. De sørvendte liene her har en barskog som er oppblandet med mye løvskog, særlig bjørk og osp i fattige bestander. Feltsjiktet er stadig gressdominert av smyle, blåtopp og gulaks. Tette bregnebestander av einstape forekommer jevnt, men også smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) er vanlig i denne delen. Ovenfor Granli er granskogen rikere og oppblandet med hassel, alm, gråor og hegg i en granskogutforming med urter og gress, slik som hvitveis (*Anemone nemorosa*), sliestarr (*Carex vaginata*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), sølvbunke (*Deschampsia cespitosa*), firkantperikum (*Hypericum maculatum*), teiebær (*Rubus saxatilis*), blåknapp (*Succisa pratensis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). Ellers finnes en småbregnegranskog med bjønnekam (*Blechnum spicant*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) der flere av de nevnte artene inngår i tillegg til skoggrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*). Granskog av denne type forekommer spredt, men dekker ikke større arealer. Typisk blåbærgranskog er mer vanlig i liene, særlig i øst på steder som er noe mindre kulturpåvirket. Blåbærgraskogarter som linnea (*Linnaea borealis*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*) og maiblom (*Maianthemum bifolium*) forekommer jevnt sammen med småbregner. Lokalt er skrubbebær (*Cornus suecica*) viktig. De oseaniske kystjammose (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) står i skogsvegetasjonen, mens rødmslingmose (*Mylia taylorii*) er knyttet til bekkeløfter.

På koller i det kupert terrenget i øst finnes noe tørr furuskog at tyttebærtype. Den har en del blåbær (*Vaccinium myrtillus*), men særlig viktige er tyttebær (*V. vitis-idaea*), røsslyng (*Calluna vulgaris*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*). Sjeldnere inngår mjølbeær (*Arctostaphylos uva-ursi*). I denne artsfattige typen er vaniljerot (*Monotropa hypopitys*) registrert på tre steder. Bunnsjiktet inneholder særlig mye etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) og furumose (*Pleurozium schreberi*).

I fattig furuskog er røsslyng-blokkebærtype representert med en fuktskog dominert av blåtopp (*Molinia caerulea*). Den står gjerne i dalsøkk mellom kollene der myrarter som klokkeløng (*Erica tetralix*), pors (*Myrica gale*) og rome (*Narthecium ossifragum*) opptre i

mengder. Furumyrskog står ved Leivsvassåni på tykkere torvavsetninger. De nevnte artene er viktige i tillegg til hvitlyng (*Andromeda polifolia*), dvergbjørk (*Betula nana*), sveltstarr (*Carex pauciflora*), rund soldogg (*Drosera rotundifolia*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og molte (*Rubus chamaemorus*). Mykmattesamfunn med hvitmyrak (*Rhynchospora alba*) og sivblom (*Scheuchzeria palustris*) finnes også. Et lite parti med rikmyr står i tilknytning til elven og inneholder arter som mangler i resten av området slik som tvebustarr (*Carex dioica*), breiull (*Eriophorum latifolium*), skogsiv (*Juncus alpinus*), nøkkesiv (*J. stygius*) og dvergjamne (*Selaginella selaginoides*). Her er videre trådstarr (*Carex lasiocarpa*), kornstarr (*C. panicea*) og takrør (*Phragmites australis*) i det artsrike feltsjiktet. I bunnsjiktet er myrstjernemose (*Campylium stellatum*) og brunklomose (*Drepanocladus revolvens*) dominerende.

En variert myrvegetasjon og kulturmarkenes mange kantsoner med pionerskog og gjengrodde marker er et viktig bidrag til at floraen er relativt artsrik.

Skogstruktur, påvirkning

På tilsvarende måte som vegetasjonen bærer også skogstrukturen og treslags sammensetningen preg av den tidligere bosetningen. Det er derfor en sone med løvskog omkring de åpne, gjengroende markene. Denne sonen kan følges langsmed Leivsvassåni der gamle slåtter har holdt skogen tilbake i lang tid. Bjørk og osp er de vanligste pionertrærne, men i rikere granskog i lien ved Granli finnes hassel, alm, spisslønn og den mer utbredte gråor. Mye av barskogen i den vestlige delen er derfor sterkt løvinnblandet og representerer relativt tidlige suksesjonsstadier. Dette betyr særlig at unge granbestander har trengt inn i løvskog med bjørk og osp, men de kan også inneholde spredte furutrær. En alder på 60 år er registrert for de større grantrærne som har hatt en hurtig tilvekst. I lien ovenfor Granli er granskogen kompakt og danner sluttet skog i optimalfase. Mye gadd og læger av bjørk viser restene etter pionerfasen. Granskog står også i de nordvendte liene opp mot Granbekkhei, men denne delen er ikke undersøkt.

I den vestlige delen er heller ikke furu særlig gammel, slik det framgår av aldersmålinger på 75, 76, 85 og 98 år. Furu danner skog særlig på myrene, og overalt er det stubber etter eldre hogster. Her er svært lite gadd, mens læger mangler helt. Alders- og treslags sammensetningen antyder at det var svært lite skog her omkring århundreskifte.

Den østlige delen har en barskog som er eldre og bærer preg av lengre skogkontinuitet enn i vest. Boreprøver av furu herfra viste 105, 135, 162 og 170 år av eldre trær i forskjellige bestander. En herskende furugenerasjon på rundt 150 år er karakteristisk, og disse representerer en optimalfase med rettstammete, ca 15 m høye, trær i en bra sluttet skog. En grunnflatesum på 28 m²/ha fordelte seg på 26 furu, 1 bjørk og 1 furugadd. Et furulag forekommer også. På kollene er foryngelsen bra i en tett bestokning som er utsett for en viss grad av selvtytning. Ved Lauvbutjern finnes overstandere etter en eldre furugenerasjon, trolig med trær som er 2 - 300 år. Her er også gammel gadd med sotmerker som vitner om skogbrann.

Grantrær kan stå gruppevis i et lavere sjikt i furuskogen. De er undertrykte, men både vegetasjon og terrengformer antyder at bar-

blandingskog vil være stabile stadier når gran når opp i det øvre kroneskiktet. Sluttet granskog har også furuinnslag. Det eldste gran-treet som er registrert her viste 124 år, altså tydelig eldre enn den mer påvirkede skogen i vest. Også i den østlige delen er det rikelig med stubber etter eldre hogster. Stubbene er ofte gjengrodde, og skogen bærer generelt preg av liten påvirkingsgrad de sist 70 - 80 årene. Veien fra Skjeggedal går opp til østsiden av Bjårvatn like ved grensen til det verneverdige området. Skogen er muligens også truet av hogst fra nordlig kant ved skogsveien som kommer opp fra Tovdalen.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten er stor og skogrik med en gunstig avgrensning. Både vegetasjon og skogstruktur er preget av lang tids utnyttning da det har vært fast bosetning på tre gårdsbruk. Granskogen i liene er oftest sterkt oppblandet med løvtrær, mens feltsjiktet inneholder mye urter og gress. Floraen er etter dette relativt artsrik, og en rekke skogtyper er registrert, flere av dem kulturbetinget. Furuskog er noe mer utbredt enn granskog, men begge er bra representert. Lokaliteten har et fint utgangspunkt til å utvikle naturskog med seine suksjonsstadier fra en skogtillstand som i dag er kulturpåvirket. En kraftlinje krysser dalen, noe som nedsetter helhetsinntrykket til dette området som er vurdert til meget verneverdig, (**).

4.26 Lokalitet 26 Høyknuten

Kommune: Bygland, Åmli

Kart M 711: 1512 IV

UTM: ML 406 317

Areal: 5.600 daa

Befart dato: 13.09. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 28

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger i Årdalen i øvre del av Tovdalsvassdraget. Avgrensningen mot øst følger hovedelven gjennom Årdalen, det siste uregulerte vassdraget i Aust-Agder. Det undersøkte området inkluderer et av sidevassdragene fra vest. Fra Årdalselvens nivå, 500 m o.h. på det laveste, fører dalsiden ganske bratt opp mot Høyknuten (695 m o.h.). Lenger nord er det slakere skråninger høyere opp mot fjellet til ca 750 m o.h. Liene i dalsiden er en viktig terrengform, men det kuperte platået som ligger sentralt i området utgjør også en betydelig del av arealet. Eksposisjonen er overveiende nordøstlig.

Berggrunnen tilhører Agderkomplekset og består av granittiske gneiser. De beste vekstforholdene ligger i tilknytning til liene, mens platået på høyere nivåer har mer fattig og grunnlendt mark. Det er bare den nordlige delen av området som er undersøkt, dvs. fra Høyknuten og opp til Glåmosli.

Vegetasjon

I liene er det blåbærgranskog med blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og skrubær (*Cornus suecica*) som framtrepende arter. Blåbær-skrubbærskog utgjør homogene bestander i de nordøstvendte liene, stedvis med mye bjønnekam (*Blechnum spicant*), mens sauetelg (*Dryopteris expansa*) står mer spredt. Andre bregner sees særlig langs bekkekanter der småbregnegranskog forekommer som mindre fragmenter. Vegetasjonen har et bunnsjikt med oseaniske mo-

ser som kystjammose (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) samt bergvegger med rødmslingmose (*Mylia taylorii*).

I den sørøstvendte lien lengst nord er marken sterkt preget av jengroing omkring den nedlagte stølen Glåmosli. Stølsmarken er nå nesten borte etter en rask innvandring med løvtrær, særlig bjørk og osp. Fortsatt finnes en gressbakke med finnskjegg (*Nardus stricta*), mens skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) danner bestander flere steder, ofte i skogkanter. Urter som står spredt i lien er hvitblad-tistel (*Cirsium helenioides*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), firkantperikum (*Hypericum maculatum*), teiebær (*Rubus saxatilis*), gullris (*Solidago virgaurea*), vendelrot (*Valeriana sambucifolia*), tveskjeggveronika (*Veronica chamaedrys*) og legeveronika (*V. officinalis*). Denne lien vil med tiden gro til med rikere granskog enn det som finnes i området for øvrig.

Furuskog kommer inn på høyere nivåer, ved ca 600 m o.h., der terrenget flater ut. Det er en fattig furuskog av røsslyng-blokkebærtype, fortrinnsvis med mye røsslyng (*Calluna vulgaris*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), sistnevnte går inn dels sammen med og dels som erstatning for blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Her er videre blåtopp (*Molinia caerulea*) og rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) i fuktige utforminger. På de tørreste kollene kommer det til tyttebær, stadig sammen med røsslyng og fjellkrekling. Furuskogen opptrer dels i en mosaikk med mindre myrer, særlig fattige bakke-myrer med dominantene klokkelyg (*Erica tetralix*), blåtopp (*Molinia caerulea*), rome (*Narthecium ossifragum*) og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*).

Skogstruktur, påvirkning

Granskogen i liene er tett bestokket av en jevnaldret skog på omkring 120 år. To aldersmålinger viste henholdsvis 115 og 125 år, og optimalfase dominerer. Pionertrær, som bjørk og osp, er ofte utkonkurrert og står tilbake som gadd og læger. Likevel finnes ospetrær som har oppnådd grove dimensjoner og overlevd i denne granskogen ved å komme opp i det øvre kroneskiktet. Et boret ospetre viste 150 år og de representerer trolig relikter etter en hogstperiode fra midten av forrige århundre. Stubbene i granskogen er til dels meget grove og vitner om en tidligere skog av svære dimensjoner. Dette har sannsynligvis vært en furuskog. Granskog i yngre suksjonsstadier forekommer der det nå er løvskog. Dette gjelder særlig ved Glåmosli, men bestander av osp og bjørk inngår også andre steder. Enkelttrær med gran har særlig trengt inn i grove ospebestander, men det finnes forskjellige utviklingsstadier fra en rein løvskog mot en klimaksskog med barskog. En sone med fjellbjørkeskog danner skoggrensen i indre del av området.

Furutrær forekommer som overstandere i granskogen, mens rein furuskog opptrer først i liens øvre del og videre innover det fattige heiområdet på høyere nivåer. Her er myr og grunnlendt mark med enkelte rotvelter av forholdsvis grove furutrær. Det er en åpen og glissen skog som gir rom for mye bjørk, fortrinnsvis som kratt. Hovedtyngden av furuskogen synes å tilsvare ospetræernes alder, altså rundt 150 år. Her er i tillegg gamle overstandere, trolig 2 - 300 år. Etter eldre hogster har furuskogen hatt vanskelig for å regenerere, og den glisne strukturen må sees i sammenheng med en betydelig påvirkingsgrad. Stubbene er godt synlige, og ofte sees øksemer-

ker på eldre furutrær som ikke er blitt avirket. Her er stedvis en del gadd i furuskogen som gir preg av lang skogkontinuitet. Området inneholder svært lite læger.

Furuskogen har vært utsatt for brann, noe sotmerkene på gamle stubber og gadder vitner om. Gamle furutrær kan ha brannlyrer. Brannsporene sees også i granskogen, men bare på stubber og annet dødt materiale. Dette viser at brannen er gammel, fra en tid før etablering av dagens grangenerasjon.

Konklusjon, verneverdi

Høyknuten ligger fint avgrenset med en variert topografi av bratte lier og et platå som inneholder myrer og små tjern. Liene dekkes av en kompakt granskog, mens spredt furuskog står på høydedragene. Furuskogen er til dels gammel, og tidligere stod det furu der det nå er gran. Spor etter kulturpåvirkning er tydelig ved den nedlagte stølen Glåmosli der det har kommet opp mye bjørk og osp på tidligere åpen mark. Dette er et variert område med et utsnitt av flere ulike skogtyper. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.27 Lokalitet 27 Rukkevatn

Kommune: Åmli, Bygland

Kart M 711: 1512 IV

UTM: ML 450 330

Areal: 26.100 daa

Befart dato: 26.07. og 22.08. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 26

Naturgrunnlag

Denne store lokaliteten i indre del av Aust-Agder med grense mot Telemark er det den klart største som er registrert i Agder. Området er fint avgrenset mot vest og nord, der grensen følger vannskillet langsmed fjellryggene i 7 - 800 meters høyde. Avrenningen fanges opp av nedbørfeltet som inneholder et kompleks av vann og bekker i nivået 580 - 600 m o.h. Disse utgjør øverste del av Gjøvdalens nedslagsområde og grenser mot Årdal - Tovdalen i vest. Flate myrpartier er meget viktige elementer i en mosaikk med barskog og fjellbjørkeskog. Her er tallrike åser mellom myrer og tjern, noen av dem nokså avlatet, mens andre danner markerte rygger med skrånninger. Disse terrengformene gir relativt små høydeforskjeller innen lokaliteten.

I berggrunnen er det hovedsakelig båndgneiser og granittiske gneiser tilhørende Agderkomplekset. De er generelt fattige, men kan være biotitt- og amfibolittholdige, noe som lokalt gir gunstige næringsforhold for vegetasjonen. Det avgrensede området inkluderer et myrreservat ved Furebuhei.

Vegetasjon

Røsslyng-blokkebærskog dekker betydelige arealer der tresettingen med furu er heller glissen. Det er fortrinnsvis en fuktskog med dominantene røsslyng (*Calluna vulgaris*), blåtopp (*Molinia caerulea*) og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*), mens blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) spiller en underordnet rolle. Klokkelyng (*Erica tetralix*) og rome (*Narthecium ossifragum*) er ofte meget viktige og gir vegetasjonen et oseanisk preg. Hertil kommer også noen levermoser

som viser affinitet til kystnære distrikter, slik som småstylte (*Bazzania tricrenata*), storstylte (*B. trilobata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*) og rødmslingmose (*Mylia taylorii*). Av disse er det bare sistnevnte som opptrer i skogbunnen, de andre finnes i nordvendte bergvegger, men er sjeldne i området.

Noen myrer er tresatte, og det kan være vanskelig å trekke grensen mellom myrskog og fuktskog eller røsslyng-blokkebærskog. Myrene er utpreget fattige, ofte med større sammenhengende arealer med fastmatter. Foruten arter som er nevnt, inngår hvitlyng (*Andromeda polifolia*), dvergbjørk (*Betula nana*), sveltestarr (*Carex pauciflora*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og molte (*Rubus chamaemorus*). På en av myrene er det registrert snipestarr (*Carex rariflora*) som er sjelden i distriktet. Parasollmose (*Splachnum luteum*) står i et fuktig drog med blåtopp sentralt i området. Myrene er minero-trofe flatmyrer eller bakkemyrer.

Også på tørre koller er røsslyng viktig. Det kommer til en del fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og sjeldnere rypebær (*Arcostaphylos alpinus*) som begge er karakteristisk i fattig furuskog på høyere nivåer. Her er i tillegg litt tyttebærskog i små bestander. Begge disse lyngdominerte typene er meget artsfattige. Noen spredte individer av geitrams (*Epilobium angustifolium*) samt bråtestarr (*Carex pilulifera*) og ungplanter med osp (*Populus tremula*) i den tørre lyngvegetasjonen er rester av pionerstadiet etter brann (se neste avsnitt). En indikasjon på brann kan ellers sees av røsslyngen der den er ung og kortvokst med friske skudd.

Mesteparten av granskogvegetasjonen er av blåbærtype. Her er mye skrubær (*Cornus suecica*) og en blåbær-skrubbærtype er kanskje den vanligste granskogutformingen. Den forekommer også som bjørkeskog. Mye bjønnekam (*Blechnum spicant*) og kystjamne-mose (*Plagiothecium undulatum*) er oseaniske trekk ved denne skogtypen. Av andre bregner finnes skogburkne (*Athyrium filix-femina*), sauetelg (*Dryopteris expansa*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Småbregnegranskog er registrert sparsomt, fortrinnsvis som en type der også blåbær er framtrædende. For øvrig er blåbærskogsarter vanlige i all granskog, slik som smyle (*Deschampsia flexuosa*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). I tillegg finnes skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), mens hvitveis (*Anemone nemorosa*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og tieibær (*Rubus saxatilis*) står spredt i noen bestander med urterik blåbærskog.

I dalen langsmed Badstogåni er granskogen noe rikere med en rekke arter som mangler i den øvrige delen av lokaliteten. Noen viser trekk av lågurtskog, som f.eks. bleikstarr (*Carex pallescens*), liljekonvall (*Convallaria majalis*) og hengeaks (*Melica nutans*). Andre er mer typiske i høgstaudevegetasjon som turt (*Cicerbita alpina*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), myskegras (*Milium effusum*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), hvitsoleie (*Ranunculus platani-folius*), storsyre (*Rumex acetosa*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). Høgstaudekog er imidlertid ikke særlig godt utviklet etter som flere av disse artene er knyttet til bekkekanter. I nivået over 700 m o.h. i nordlige del får vegetasjonen et nordborealt preg. Det er ikke mange fjellplanter her, men noen typiske er fjellburkne (At-

hyrium distentifolium), setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*), sølvvier (*Salix glauca*) og lappvier (*S. lapponum*).

Den rikere granskogen synes å være påvirket av beite. Flere åpne gressvoller med skogørkvein, sølvbunke, smyle, blåtopp og finnskjegg er nå under gjengroing etter tidligere menneskelig utnyttelse. Det er ellers sannsynlig at de tallrike myrene har vært slått. Den fattige lyngdominerte furuskogen er derimot lavproduktiv og antagelig mindre kulturpåvirket enn området for øvrig.

Skogstruktur, påvirkning

Barskogen er ofte lite sammenhengende og danner en mosaikk med myrer, større vann og små tjern. Mye av furuskogen står i fukt-heier og på koller av nokså begrenset utstrekning. Skogen er ofte åpen av spredtstående trær med stammediameter på ca 30 cm. Furuskogen er mer sluttet og oppnår grovere dimensjoner på koller og i skråninger med bedre drenering. Her er mye skog i optimalfase som består av middels gamle furutrær. Tre aldersmålinger spredt i området viste 150, 165 og 170 år. Disse er noe eldre enn den herskende generasjonen som er ca 130 - 140 år gammel. Furuskogen har altså en øvre aldersgrense, og bestander med gammel skog er vanskelig å finne. Overstandere på 2 - 300 år forekommer bare som enkelttrær i en skog med yngre preg. Derimot er det stedvis gadd som representerer rester etter en tidligere furugenerasjon. Denne er forlenget avvirket, og stubbene etter hogstene kan lett sees. Det er lite læger i området.

I flere bestander er det sotmerker på gadder og stubber samt skader ved furutrærnes basis som vitner om branner. Det er sannsynlig at dette har vært begrenset til små lokale branner ettersom myrer, bekker og vann er effektive barrierer til å danne brannrefugier. Siste gang det brente var for ca 25 år siden. Dette er vurdert ut i fra alderen på de unge trærne etter en foryngelse som er brannbettinget. Vegetasjonen vitner også om at brannen er av nyere dato. Branner har vært en viktig økologisk faktor for utvikling av skogstrukturen ettersom sporene er såpass utbredt. Frekvensen er ulik slik at deler av området har brent oftere enn andre. Dette har nok hatt betydning for fordelingen av gran- og furuskog innen lokaliteten. De spesialiserte lavartene *Hypocenomyces scalaris* og *H. friesii* er begge registrert på brent tørrved.

Granskog forekommer spredt i hele området, oftest som mindre grupper og enkelttrær i furuskog eller på åpne fuktmarker. Mer sammenhengende granskog finnes særlig i den sentrale delen fra Rukkevatn og på østsiden av Badstogåsen, langs Badstogni og nordover til Grunntjern. Granskogen er best etablert i lesidene av åser og i dalsidene. Her er til dels granskog i tett bestokning tilhørende optimalfase. Fire boreprøver viste 102, 105, 122 og 125 år, noe som tyder på en jevn aldersfordeling av hovedtresjiktet. Litt læger kan forekomme. Det er vanlig med en del bjørkegadd som representerer rester etter en pionerskog fra et tidligere stadium. Lengst i nord får granskogen et naturlig innslag av bjørk etter hvert som nivået kommer over 700 m o.h. En barskog med både gran og furu er her ofte bjørkinnblandet.

Lokaliteten ligger godt innenfor barskogens øvre vertikalutbredelse ettersom nordboreal bjørkeskog danner grensen mot fjellheiene i den vestlige og nordlige delen. På lavere nivåer finnes bestander med osp som må betraktes som rester etter kulturpåvirkning. De in-

neholder kratt med einer som indikerer gjengroing av en tidligere mer åpen mark. Deler av løvskogen er påvirket av bever.

Området er helt uberørt av moderne skogbruk. En bomvei fra Gjøvdalen fører opp Rukkedalen og går inn til Grunntvatn ved grensen til det verneverdige området i øst. I vest er det skogbruksaktivitet med veier og hogst i dalsiden godt nedenfor avgrensningen som her er trukket ved vannskillet på høydedragene.

Konklusjon, verneverdi

Rukkevatn er et stort, velavgrenset område som fanger opp et ganske stort nedbørfelt. Store arealer med vann og myr er en del av mosaikken i dette barskogområdet som også inneholder en vertikalgradient opp mot nordboreal bjørkeskog og snaufjell. Her er gradienter fra fattig furuskog til relativt rik granskog som gir nokså stor variasjon i skogtypene. Noen skogfaser er et resultat av brannregulerte suksessjoner. Da området i tillegg er helt uberørt av nyere inn-grep, er dette et særdeles velegnet typeområde for distriktet. Lokaliteten er vurdert som svært verneverdig, (***)

4.28 Lokalitet 28 Kjyddingåsen

Kommune: Bygland

Kart M 711: 1512 IV, 1513 III

UTM: ML 377 395

Areal: 10.300 daa

Befart dato: 23.08. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 27

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger øverst i Årdal-Tovdalvassdraget med et areal på vel 10 km². Den er avgrenset av sjøene Topsæ (606 m o.h.) i sørvest og Grøssæ (720 m o.h.) i nord. I øst ligger området inn mot grensen til Telemark. Elven Grønåni mellom Grøssæ og Topsæ følger dalen sentralt gjennom lokaliteten og tar opp mesteparten av avrenningen. På begge sider av dalen er høydedragene kuperte med åser og koller opp til 750 - 800 m o.h. Et par mindre vann ligger i små sidedaler. De høyeste nivåene kan også bestå av flattere partier med myrer og små tjern.

Berggrunnen er homogen og består av granittiske gneiser tilhørende Agderkomplekset. De forvitrer langsomt slik at høydedragene får en del grunnlendt mark og fjell i dagen. De beste vekstvilkårene er knyttet til liene og langs elver og bekker der det trolig ligger en del løsmasser.

Vegetasjon

Store deler av lokaliteten består av fattig furuskog. Dette gjelder særlig den vestlige delen ved Kjyddingåsen, men også høydedragene ved Årdalsnåpen og videre nordover har røsslyng-blokkebarskog i forskjellige utforminger. Det er oftest en fuktskog med mye blåtopp (*Molinia caerulea*) og røsslyng (*Calluna vulgaris*). Særlig i de vestvendte liene ned mot Topsæ er det mye grunnlendt mark med glissen furuskog i veksling med bakkemyrer. Sammen med blåtopp og røsslyng er klokkelyg (*Erica tetralix*), rome (*Narthecium ossifragum*) og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) karakteristiske her. Kornstarr (*Carex panicea*) er lokalt viktig, mens heisiv (*Juncus squarrosus*) bare finnes et par steder. Her er flere arter som gir typen et osea-

nisk preg. Hertil kommer også litt rødmuslingmose (*Mylia taylorii*) i bunnsjiktet, fortrinnsvis på nordvendte steder.

Høyere nivåer har en eksponert røsslyng-blokkebærskog som danner overgang mot snaue fjellheier. Her er det en krypende lyngvegetasjon med røsslyng og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) og der fjellarter som rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) og greplyng (*Loiseleuria procumbens*) inngår. Også andre steder, fortrinnsvis på tørre koller, er røsslyngen liten med unge planter. Dette er forårsaket av branner som det finnes en rekke spor av. Individuer av geitrams (*Epilobium angustifolium*) og bråtestarr (*Carex pilulifera*) i røsslyngvegetasjonen er relikter av pionervegetasjon etter brann. Ellers er også tyttebærskog utsatt for brann da denne står i tørre skråninger. Den inneholder lyngartene røsslyng, fjellkreking (*Empetrum hermaphroditum*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*). Typen er helst sjelden og dekker aldri større arealer.

Blåbærskogen kan være både bjørkeskog og granskog. Typiske blåbærskogsarter er vanlige, slik som smyle (*Deschampsia flexuosa*), linnea (*Linnaea borealis*), hårfrytle (*Luzula pilosa*), stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Granskogliene kan være ganske tørre med betydelige mengder smyle. Her er en del blåbær-skrubbærskog der skrubbær (*Cornus suecica*) er dominant sammen med blåbær. I denne typen er bjønnekam (*Blechnum spicant*) viktig, ikke sjelden i store bestander. Av andre bregner finnes sauetelg (*Dryopteris expansa*) samt småbregnene fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Skogburkne (*Athyrium filix-femina*) står bare spredt, mens fjellburkne (*A. distentifolium*) er sjelden. Småbregneskog er ikke vanlig og opptrer bare som mindre bestander i deler av området. Det er fortrinnsvis en bjørkeskog som også inneholder flere urter og gress i tillegg til de ovenfor nevnte, slik som skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), slirestarr (*Carex vaginata*), skogstorke-nebb (*Geranium sylvaticum*), hengeaks (*Melica nutans*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og skogfiol (*Viola riviniana*).

Langsmed vassdraget gjennom lokaliteten er det stedvis gransumpskog, men den utgjør bare små bestander og er ingen vanlig skogtype i området. Som karakteristiske her kan nevnes trådsiv (*Juncus filiformis*), blåtopp (*Molinia caerulea*) og molte (*Rubus chamaemorus*) sammen med lyngartene fjellkreking, blåbær og blokkebær. Ellers finnes sumper med ørevier-kratt (*Salix aurita*) i en vegetasjon av finnskjegg (*Nardus stricta*), bjønnskjegg, røsslyng og blokkebær.

Floraen er relativt artsfattig i de trivielle vegetasjonstypene som preger området. Lengst i nord er det lokalt et lite, rikt sig med gulstarr (*Carex flava*), hvitbladistel (*Cirsium helenioides*), breiull (*Eriophorum latifolium*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*) og blåknapp (*Succisa pratensis*).

Skogstruktur, påvirkning

Over store arealer er det grunnlendt mark med fuktheier og myr som fortrinnsvis gir forhold for glissen furuskog. Den er lysåpen og inneholder en del bjørk som ofte utgjør kratt og mindre trær på 2 - 5 m. En bedre sluttet furuskog står på kollene som er tørre, men aldri særlig store ettersom de er omgitt av myrvegetasjon eller fjell i dagen. I en relaskopobservasjon av furu, som representerer et bra

sluttet bestand, er grunnflatesummen målt til 24 m²/ha fordelt på 23 furu og 1 furugadd. Her er i tillegg 1 læger etter rotvelt. Trehøyden er 15 m for de største trærne i dette flersjiktete bestandet. Alderen er målt til 138 år og en sein optimalfase er framtreddende. Aldersspredningen er bra ettersom grupper med yngre trær også er representert. Dette synes å være en vanlig alder for furu, da to andre observasjoner viste 132 og 137 år.

Det er også registrert eldre furutrær. Disse kan utgjøre enkeltvis overstandere i en ellers yngre skog, eller de danner hovedtresjiktet, fortrinnsvis i bestander over et lite areal. De seks trærne som ble boret, viste 190, 223, 235, 260, 310 og ca 400 år. For det eldste treet er alderen omtrentlig pga. sentrumsrâte. Frekvensen av gamle (senile) trær er størst i den nordlige delen, men de kan også påtreffes spredt andre steder. Her er til dels mye gadd, sjeldnere læger som gir et visst urskogpreg med furuskog i oppløsningsfase. Stubber etter hogst forekommer, men i forbindelse med dimensjonsavvirkninger har påvirkningen vært liten på lave boniteter og dermed høy frekvens av overstandere.

Sotmerker på gadder, stubber og gamle furutrær viser spor etter branner. Enkelte trær har brannlyr etter at det har brent flere ganger. Brannene har hatt betydning for foryngelsen og generelt spilt en viktig faktor for skogstrukturen. Yngre suksesjonsstadier av bjørkeskog inneholder tørrved av furu med sotmerker som viser at brannene kan ha bidratt til treslagskifte. Men før det brente har det også vært hogster.

Slike bestander med bjørkeskog forekommer hyppig og bryter opp barskogen. De har sannsynligvis blitt dannet etter tidligere avvirkning. Øverst i området blir bjørkeskogen mer sammenhengende og fortsetter nordover Fyresdalsheiene. Det har trolig vært barskog her tidligere, men et høyt nivå gjør det vanskelig for den å komme tilbake. I bjørkeskogen er det spor etter bever, særlig omkring Kjydingtjern.

Mens furuskog finnes over det meste av lokaliteten, er granskog mer knyttet til avgrensede partier. Langsmed vassdraget er det stedvis kompakt, rein granskog i liene, men også bestander oppblandet med furu og bjørk. Omkring gamle overstandere av furu er det gjerne en etablering av yngre grantrær, noe som tyder på at granskogen er i ekspansjon. Enkeltstående trær sees også flere steder. Lyngmarken er imidlertid så fattig at furu vil klare seg i denne konkurransen. Bestander med blanding av gran og furu er trolig stabile stadier i skogstrukturen. I de rikere liene som har oppslag av gran i bjørkeskog er forholdet mer dynamisk og en må forvente suksesjon mot granskog på lengre sikt. Gadd av furu og bjørk i den veletablerte granskogen vitner om at gran er relativt ung i området. Aldersmålinger viste 115, 120 og 135 år i sluttet skog. Et enkeltstående grantrær i gammel furuskog var 86 år.

Lokaliteten er uberørt av ingrep fra moderne skogbruk. Det går imidlertid en skogsbilvei opp til Årdalstøl som står i forbindelse med en driftevei nordover. Denne er tenkt videreført inn i den verneverdige skogen fra sørøst, og området må betraktes som akutt truet.

Konklusjon, verneverdi

Kjydingåsen er en stor og kupert barskoglokalitet med fin naturlig avgrensning. Avrenningen samles i elven Grønåni som følger da-

len sentralt gjennom området. Både fattige furuskog- og litt rikere gran- eller bjørkeskogsfunn er representert. Furuskogen har en rekke overstandere og gadd etter eldre generasjoner. Avirkingen har tatt ut mye av den gamle skogen, men her står rester som gir deler av området et urskogpreg. Gammel skog av denne type er sjelden i distriktet, i hvert fall over et såpass stort areal. Området er derfor vurdert som svært verneverdig, (***)

4.29 Lokalitet 29 Nånesnåpen

Kommune: Bygland
Kart M 711: 1512 IV, 1412 I
UTM: ML 278 158
Areal: 11.100 daa
Befart dato: 25.08. 1988
Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 23

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger ved Byglandsfjorden på vestsiden av Setesdalens nedre del. I ytterkanten av det avgrensede området ligger fjellene Nånesnåpen (694 m o.h.), Åneknuten (597 m o.h.), Røyrfjell (675 m o.h.) og Skjevkraknuten (755 m o.h.). Fra disse faller nivået inn mot den sentrale delen som har en stor myrflate omkring 450 m o.h. Elven Meleåni går diagonalt gjennom lokaliteten og har skåret seg ned i et mektig gjel med V-formet tverrsnitt.

Berggrunnen tilhører Agderkomplekset og består vesentlig av granittiske gneiser. Her er stedvis øyegneis i den vestligste delen, mens en sone med båndgneis kommer inn i sør. Bergartene gir et fattig grunnlag for vegetasjonen. Den store elvekløften er spesiell med langt rikere jordbunnsforhold i ustabile og bratte skrånninger.

Vegetasjon

En barskogmosaikk av glissen furuskog, myr og fukthei går igjen over store deler av området. Her er røsslyng-blokkebærfuruskog med røsslyng (*Calluna vulgaris*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og blokkebær (*V. uliginosum*) som viktige lyngarter. Ofte erstattes en del av lyngen med blåtopp (*Molinia caerulea*) som dominerer store arealer både i fuktheiene og på myrene. I furumyrskog er videre klokkelyg (*Erica tetralix*) og rome (*Narthecium ossifragum*) viktige, mens pors (*Myrica gale*) og ørevier (*Salix aurita*) ofte danner tette kratt både på de flate myrene og i slakere skrånninger. Pors er særlig framtrødende på lavere nivåer fra den midtre delen og østover mot Langemyr.

De eksponerte heiene på fjelltoppene er mer eller mindre skogløse og inneholder flere av de nevnte artene foruten rypebær (*Arctostaphylos alpinus*), dvergbjørk (*Betula nana*), kornstarr (*Carex panicea*), lusegras (*Huperzia selago*), bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og kystbjønnskjegg (*S. germanicus*). Det er mye grunnlendt mark med knauser som kan inneholde mjølbær (*Arctostaphylos uva-ursi*).

I bedre drenerte lier på lave nivåer består lyngvegetasjonen av en fattig blåbærtype som eventuelt er mye oppblandet med røsslyng, fjellkrekling, blokkebær og tyttebær. Her er stedvis en del einstape (*Pteridium aquilinum*), men ellers lite annet. Tuer med blåmose (*Leucobryum glaucum*) står på tørre berg. I en bekkekløft finnes noe rød muslingmose (*Mylia taylorii*).

Vegetasjonen i den dype elvekløften skiller seg vesentlig fra resten av lokaliteten, men den er ikke særlig godt undersøkt. Her er det småbregneskog med mye fugleteg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*), foruten blåbærskogsarter. Urter og gress utgjør ofte en viktig del av feltsjiktet med f.eks. skog-rørkvein (*Calamagrostis purpurea*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), firblad (*Paris quadrifolia*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*).

Skogstruktur, påvirkning

En sluttet furuskog står fortrinnsvis på bedre drenert fastmark, gjerne koller som er omgitt av myr og fukthei. Videre er det furuskog i flere av liene opp mot høydedragene. Et furutre ble boret til 122 år i den østlige delen, noe som er representativt for optimalfasen her. Denne alderen er typisk for mye av furuskogen sentralt i området. Overstandere forekommer som enkeltstående trær. På de tresatte myrene er furuskogen glissen og kan vanskelig plasseres i faser. Furuskogen blir eldre mot vest i området og opp mot høyere nivåer. Nord for Meleåni ble en furu bestemt til 230 år i et eldre bestand tilhørende aldersfase. Flere gamle trær er representert, til dels med brannlyr. Her er også gadd med sotmerker etter skogbrann. Den nordvestlige delen representerer en lite påvirket skog der overstandere forekommer hyppig. Det er generelt sparsomt med læger i området.

Opp mot fjellene finnes også en del overstandere, men den næringsfattige berggrunnen gir langsom vekst. På eksponerte høydedrag er det bare enkeltstående bjørk og furu som ikke oppnår høyder på mer enn 6 m. Sjeldnere finnes også grantrær spredt i heiene på høyere nivåer.

Gran er best representert i den dype elvekløften Meleåni. Den står i grupper og danner egentlig ikke skog. Det er mest bjørkeskog i denne ustabile lien. I tillegg finnes også en del spisslønn. Alderen for gran viste 125 år i kløften lengst vest i området.

Stubbene vitner om gamle hogster, men de er gjengrodde og ofte lite synlige. Lokaliteten er uberørt av moderne skogbruk, og i økologisk sammenheng er mesteparten et marginalområde.

Konklusjon, verneverdi

Nånesnåpen er et stort område med en mosaikk av fattig furuskog, myr og fukthei. Høydegradienten fra den beskyttede elvekløften til de eksponerte fjellene gir variasjoner i skogtypene. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.30 Lokalitet 30 Høystølhei

Kommune: Bygland
Kart M 711: 1412 I
UTM: ML 243 270
Areal: 4.300 daa
Befart dato: 25.07. 1988

Naturgrunnlag

Høystølhei ligger ved Åraksfjorden i nedre del av Setesdalen. Lokaliteten omfatter dalsiden fra ca 400 m o.h. og opp til toppen av fjellryggen, 742 m o.h. Området er en del av et større

fjell som følger dette høydenivået i denne delen av Setesdalen. Dalsiden er meget bratt i øst, opp til ca 600 m o.h., der den gjør en knekk og fortsetter opp mot toppen der terrenget er småkupert. I sørvest er området ganske flatt og omfatter større myrer og mindre tjern.

Berggrunnen tilhører Telemarksuiten som her består av kvartsitt og kvartsskrik gneis. Lengst i øst utgjør båndgneis en smal sone.

Vegetasjon

Både gran- og furuskog er representert på blåbærmark. Typene finnes særlig i liene, fortrinnsvis i den sørlige og østlige delen. Her er en del skrubber og stedvis store bestander med bjønnekam (*Blechnum spicant*) samt et bunnsjikt med kystjammnose (*Plagiothecium undulatum*). Dette er blåbær-skrubbarskog som representerer et oseanisk eller humid trekk ved vegetasjonen, fortrinnsvis på høyere liggende nivåer. Foruten de vanlige blåbærskogsartene linnea (*Linnaea borealis*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og gullris (*Solidago virgaurea*) finnes bregnene skogburkne (*Athyrium filix-femina*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). En liten forekomst med smørtelg (*T. limbosperma*) er også registrert. Småbregnegranskog opptrer fragmentarisk i små bestander. I en tørr blåbærskog på vestsiden av Høystølhei er det bjørk i tresjiktet samt ungplanter av osp. Einstape (*Pteridium aquilinum*) er viktig, mens hvitveis (*Anemone nemorosa*) og legeveronika (*Veronica officinalis*) står spredt. Gressene skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) og smyle (*Deschampsia flexuosa*) er vanlige både her og i annen blåbærvegetasjon. Fragmenter av tyttebærskog finnes på knauser, gjerne i kontakt med berg i dagen som inneholder mjølbbær (*Arctostaphylos uva-ursi*), hundekvein (*Agrostis canina*) og småsmelle (*Silene rupestris*). På den tørre vestsiden står også blåmose (*Leucobryum glaucum*) på knausene.

Noe av blåbærfuruskogen inneholder røsslyng (*Calluna vulgaris*). De fattigste furuskogene er av røsslyng-blokkebærtype, og denne har en vid utbredelse på grunnlendt mark. Lyngartene røsslyng, fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) er mest framtrepende, mens rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) inngår i lysåpen skog på høyere nivåer. Her er busker med ørevier (*Salix aurita*) samt myrarter i fuktige bestander, særlig hvitlyng (*Andromeda polifolia*) og molte (*Rubus chamaemorus*). De mest glisne skogene er nær beslektet med bakkemyrene hvor blåtopp (*Molinia caerulea*) er dominant sammen med bjønnskjeg (*Scirpus cespitosus*), kystbjønnskjeg (*S. germanicus*), klokkeling (*Erica tetralix*) og rome (*Narthecium ossifragum*). Et enkeltfunn av heisiv (*Juncus squarrosus*) står ved Høystøl nord i området. Den fattige furuskogens oseaniske karakter underbygges av rødmslingmose (*Mylia taylorii*) i bunnsjiktet, gjerne sammen med stivormose (*Sphagnum compactum*). Småstytte (*Bazzania tricrenata*) finnes også, helst i nordvendte bergvegger.

Skogstruktur, påvirkning

Furuskog står særlig på koller med grunnlendt mark på høyere nivåer, men finnes også i liene og er det viktigste treslaget. Eldre furuskogbestander opptrer på tungt tilgjengelige steder, fortrinnsvis over 600 m o.h. På østsiden ble to trær bestemt til henholdsvis 200 og 206 år. Tilveksten er liten på disse trærne som har en høyde på omkring 8 - 10 m. En bra aldersspredning gir

stedvis preg av velutviklet naturskog med furu i små bestander. Stubber med sotmerker vitner om brann som har hatt betydning for foryngelsen. Tette ensaldrete furubestander i optimalfase er nå i et selvtynningsstadium på steder der det har vært både brann og eldre hogster.

I liene er furuskogen oppblandet med gran. Dette kan være spredtstående grantrær som er pionerer i en åpen furuskog eller i bjørkeskog av blåbærtype. Andre steder er granskogen mer etablert og utgjør nesten rene bestander i lier, kløfter og små dalsøkk, hovedsakelig på lokalitetens østside. Grantrærne har gjerne lange greiner som når helt ned til bakken. Dette er typisk i glisne bestander, slik en ofte ser det i beitepåvirket skog. En grunnflatesum på 20 m²/ha var fordelt på 14 gran, 3 furu, 1 bjørk og 2 gadd av bjørk. Det er vanlig med bjørkegadd i granskogen som rester etter en tidligere pionerfase. Boreprøver i bestandet viste 108 år for gran og 80 år for furu. Optimalfase er karakteristisk her med en trehøyde på ca 15 m. Mer storvokst granskog er registrert bl.a. i den nordøstvendte lien ved Høystøl der øvre kronesjikt når over 20 m. Noe stormfelt skog og rotvelter av gran forekommer. Granskogen virker ung flere steder, og den er trolig i spredning.

Hele vestsiden av Høystølhei har mye bjørk, dels som blandingskog med furu, og dels som rein løvskog. Her er også osp, særlig i tilknytning til tørre berghammer. Løvskogen må her sees i sammenheng med kulturpåvirkningen som området har vært utsatt for. Hogst og beite har nok i lang tid preget liene ovenfor stølen Longeli. Her er til dels åpen hei av grov røsslyng hvor gjengroing med skog går langsomt.

Det er på vestsiden en finner de yngste stubbene etter hogst for 20 - 30 år siden. Spor etter eldre hogster finnes ellers i området, men de er ofte utvisket. Generelt er den østlige delen mer uberrørt enn den vestlige. I dag trues lokaliteten av moderne skogbruk fra sør og vest. Her er skogsvei og flatehogst inn mot det avgrensede området.

Konklusjon, verneverdi

Høystølhei har variert barskog fra eldre, fattige furuskoger til yngre granskoger som stedvis har preg av pionerskog. Skogstrukturen er til dels et resultat av suksesser etter brann. Ut i fra vegetasjonen virker området humid med oseaniske arter som setter sitt preg både på skogs- og myrvegetasjonen. I sør og vest er lokaliteten påvirket i kanten. Området er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.31 Lokalitet 31 Birkenesdalen

Kommune: Bygland

Kart M 711: 1413 II

UTM: ML 226 433

Areal: 4.200 daa

Befart dato: 24.08. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 24

Naturgrunnlag

Birkenesdalen er en sideldal til Setesdalen lengst nord i Bygland.

Den er til dels hengende og tilstøter hoveddalen med en nok så bratt li. Dalen fører rett nordover og er omgitt av fjellheier på begge sider avgrenset opp til ca 750 m o.h. Selve dalbunnen stiger fra 450 m o.h. nederst til ca 660 m o.h. over en avstand på ca 5 km. Dalbunnen er videst i den midtre delen og dekkes her av et stort myrområde med meandrerende elveløp. Både ovenfor og nedenfor dette er dalen trangere med en elv som delvis er nedskåret i gjel. På vestsiden stiger dalsiden mer trinnvis opp i høyden. Ved foten av bratte bergvegger er det til dels grov blokkmark.

Berggrunnen består av metasandsteiner på østsiden, mens vestsiden dekkes av gneiser. Bergartsgrensen synes å følge dalbunnen som er dekket av en del løsmasser.

Vegetasjon

På dalens østside er den brattere delen av liene stort sett dekket av blåbærskog. I det steinete terrenget er den helst tørr og artsfattig med et feltsjikt av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) som er oppblandet med tyttebær (*V. vitis-idaea*) og røsslyng (*Calluna vulgaris*). Den mer typiske blåbærskogen, med en jevnere og mer sammenhengende blåbærskog, inneholder urtene linnea (*Linnaea borealis*), maiblom (*Maianthemum bifolium*), gullris (*Solidago virgaurea*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*) og litt småbregner er også karakteristisk. Mest vanlig er kanskje en blåbær-skrubbærskog der bjønnekam (*Blechnum spicant*) spiller en viktig rolle. Gressene skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*) og smyle (*Deschampsia flexuosa*) er mer eller mindre vanlig i blåbærskogen. Einer (*Juniperus communis*) og einstape (*Pteridium aquilinum*) forekommer ofte i mengder og antyder en gjengroing etter at dalen tidligere har vært sterkt kulturpåvirket. Fortsatt finnes åpne gressmarker, den største ved den nedlagte stølen omtrent midt i dalen. Her dominerer finnskjegg (*Nardus stricta*) helt. Flere nedlagte støler vitner om en tidligere menneskelig aktivitet som har hatt stor betydning for flere av skogtypene slik de ser ut i dag.

Blåbærskog er viktig også i liene på dalens vestside, men forholdene er rikere her enn i øst med større variasjon i skogtypene. Flere steder er blåbærvegetasjonen oppblandet med arter fra lågurtskog som hvitveis (*Anemone nemorosa*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), teiebær (*Rubus saxatilis*) og blåknapp (*Succisa pratensis*). Mer sjelden opptrer en urterik vegetasjon med f.eks. trollbær (*Actaea spicata*), myske (*Galium odoratum*), hengeaks (*Melica nutans*), myskegras (*Milium effusum*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*), firblad (*Paris quadrifolia*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), rød jonsokblom (*Silene dioica*), skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*), legeveronika (*Veronica officinalis*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). Flere av disse artene forekommer også i en storbregneskog med mye skogburkne (*Athyrium filix-femina*), men dette er en sjelden type på vestsiden av dalen. Disse mer kravfulle skogtypene kan inneholde gran, men stort sett er det løvtrær som dominerer, fortrinnsvis gråor, bjørk og osp. Barskogtypene er generelt bygget opp av mer fattige lyngsamfunn.

Røsslyng-blokkebærfuruskog spiller en betydningsfull rolle gjennom hele Birkenesdalen. Typen dekker dalbunnen i en mosaikk med myrene og følger dalsiden oppover der det ikke er for

bratt, fortrinnsvis på østsiden. Ved siden av røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) forekommer blåtopp (*Molinia caerulea*) i betydelige mengder. Den knytter forbindelsen til bakkemyrer, og det kan være vanskelig å trekke grensen mellom fattige fuktskoger på grunn torv og røsslyng-blokkebærskog. Viktige arter, som inngår, er svelstarr (*Carex pauciflora*), klokkeling (*Erica tetralix*), duskull (*Eriophorum angustifolium*), torvull (*E. vaginatum*), rome (*Narthecium ossifragum*), molte (*Rubus chamaemorus*) og bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*). Fuktige søkk med ørevier (*Salix aurita*) er også et typisk trekk. I et par nordvendte kløfter finnes levermosene stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*) og rødmsulingmose (*Mylia taylorii*) som sammen med flere karplanter gir skogen et oseanisk preg.

Rikmyr er sjelden og bare registrert på østsiden, ca 500 m sør for Skuggestøl. Også her er blåtopp og bjønnskjegg viktige sammen med kornstarr (*Carex panicea*) og de kravfulle gulstarr (*Carex flava*), breiull (*Eriophorum latifolium*), sveltull (*Scirpus hudsonianus*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*) og bjønnebrodd (*Tofieldia pusilla*). I bunnsjiktet er særlig myrstjernemose (*Campylium stellatum*) framtreddende. Langs rikmyrens kantsoner står flere urter, graminider og busker slik som tranestarr (*Carex adelostoma*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), korallrot (*Coralorhiza trifida*), sølvvier (*Salix glauca*) og blåknapp (*Succisa pratensis*).

Den store myren sentralt i området er fattig med fastmatter av arter som er nevnt over. Langs vannet finnes starrbelter med trådstarr (*Carex lasiocarpa*), dystarr (*C. limosa*) og flaskestarr (*C. rostrata*). Av vannplanter forekommer bestander av gul nøkkelrose (*Nymphaea lutea*) og vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*).

Skogstruktur, påvirkning

Birkenesdalen er i hovedtrekk tresatt med furuskog, men myrene utgjør skogløse arealer både i dalbunnen og i deler av liene. Furuskogen er generelt middels gammel med en herskende generasjon mellom 120 og 150 år. Fire av aldersmålingene viste 126, 142, 150 og 181 år, og disse tilhører en optimalfase som utgjør hovedtyngden av furuskogen i liene. Bestokningen er gjerne tett, noe som har gitt en viss grad av selvtytning med undertrykte trær. Rotvelter forekommer på grunnlendt og til dels grovblokket mark i en eksponert del av dalens vestside. I liene er furuskogen ofte oppblandet med løvskog, særlig osp og bjørk. På østsiden er furuskogen også oppbrutt av ospebestander med trær av grove dimensjoner. En aldersmåling av osp viste 96 år. Det er sannsynlig at løvskoginnslaget representerer restene av pionerskog etter gamle hogster i dalen. Det var trolig en omfattende avvirkning mot slutten av forrige århundre. Stubbene er overgrodd, men godt synlige.

I ospeskogen finnes rester etter en tidligere tregenerasjon, antagelig furu. Her er gadd med sotmerker som viser at liene har vært utsatt for brann. Dette har hatt en gunstig effekt på løvskogen med rask etablering av osp som siden har fått utvikle seg til kraftige trær i relativt store bestander. Sporene etter skogbrann er tallrike i Birkenesdalen, særlig der en finner overstandere eller rester etter slike. De står spredt i nedre del med økende frekvens oppover i dalen. Overstanderne er anslagsvis 3

- 400 år gamle. Innslaget av gadd og læger gir en struktur med preg av lang skogkontinuitet der aldersfase er karakteristisk. Sotmerker på læger har en konserverende effekt og fører til at nedbrytningen går langsommere enn vanlig. De eldste furubestandene er av fattig røsslyng-blokkebærtype og viser en meget liten årringstilvekst.

Gran er ikke skikkelig skogdanner, men bestander opptrer jevnt innover i dalsidene. Det kan være både grupper av trær sammen, eller enkeltstående individer i blanding med furu, bjørk, og osp. En boreprøve av gran viste 103 år, og det er sannsynlig at dette er første generasjon i Birkenesdalen. Granpopulasjonene står særlig ved foten av bratte berghammer nede i liene. Her er det gunstige vekstforhold, men den har til nå neppe fylt hele sitt potensielle areal i dalen, særlig der det er blåbærmark med furu- og bjørkeskog. Ungplanter av gran på slike steder utgjør lokale pionerforekomster som med tiden vil føre til at granskog utgjør en større andel av skogarealet. Mye av jordsmonnet er imidlertid så magert at furuskog også i framtiden vil være viktig i dalen.

En skogsbilvei kommer sørfra Setesdalen og er bygget som et stort anlegg inn forbi Heisvatnets østside. Veien representerer en trussel mot skogen i Birkenesdalen. Dalen gjennomskjæres videre av kraftlinjen som følger hele østsiden. I tillegg til den uthogde traseen er det også tatt ut litt tømmer i tilstøtende skog. Kraftlinjen er skjemmende, men ikke så godt synlig fra dalbunnen.

Konklusjon, verneverdi

Birkenesdalen representerer en intakt skog i et velavgrenset dal-føre. Det er et furuskogsområde der det kommer inn bjørk og osp i liene. Gran er ikke skikkelig skogdanner, men opptrer med bestander jevnt innover i dalsidene. Her er furuskog i forskjellige utviklingsfaser, og det knytter seg størst interesse til den indre delen, der det finnes mye overstandere etter eldre generasjoner. Skogen har suksesjonsstadier som har vært styrt av en viss frekvens med branner. Både kraftlinjetraseen gjennom dalen og veianlegget sørfra nedsetter helhetsinntrykket av lokaliteten. Den er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.32 Lokalitet 32 Bjørgedalen

Kommune: Valle
Kart M 711: 1413 II
UTM: ML 175 536
Areal: 2.400 daa
Befart dato: 29.06. 1988

Naturgrunnlag

Bjørgedalen er en sidedal til Setesdalen i sørlige del av Valle kommune. Den er nesten hengende og tilstøter hoveddalen med en nokså bratt li. Det undersøkte området ligger på dalens nordside og strekker seg fra elven Bjørgåni (ca 550 m o.h.) og opp dalsiden til toppen, 791 m o.h. Dalen har en sør- og sørøstlig eksposisjon med et småkupert topp-platå som utgjør en markert rygg. I nord er grensen trukket langsmed kraftlinjetraseen som krysser dalen.

I berggrunnen er det mest granitt i den østlige delen og øyegneis i vest. Mellom disse to ligger det en smal sone med båndgneis. Området har grunnlendt mark og fjell i dagen, særlig på høyere liggende nivå. Det er tilsynelatende sparsomt med løsmasser i området.

Vegetasjon

Både på høydedragene og nedover i liene er det røsslyng-blokkebærfuruskog på den grunnlente marken. De fattigste partiene har en lyngvegetasjon som er fragmentarisk utviklet i mosaikk med fjell i dagen. Foruten røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) forekommer blåbær (*V. myrtillus*), tyttebær (*V. vitis-idaea*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) jevnt. Rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) står i en lysåpen skog på høyere nivåer, helst i tørrere røsslyngbestander. På snau berg går dreneringen langs overflaten og gir vegetasjonen godt med fuktighet etter mye nedbør. Blåtopp (*Molinia caerulea*) er typisk på slike steder med periodisk fuktighet, og den erstatter ofte flere lyngarter. Ellers forekommer arter som hundekvein (*Agrostis canina*), bråtestarr (*Carex pilulifera*), klok-kelyng (*Erica tetralix*), einer (*Juniperus communis*), myk kråkefot (*Lycopodium clavatum*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), tepperot (*Potentilla erecta*), ørevier (*Salix aurita*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*).

Blåbærskogen er dels furuskog og dels bjørkeskog, sjeldnere granskog. Den er noen steder av blåbær-skrubbærtype med mye bjørnkam (*Blechnum spicant*), skrubbær (*Cornus suecica*) og litt småbregner. Dette er et oseanisk eller humid trekk som også underbygges av moser i nordvendte bergvegger, slik som stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), rødmuslingmose (*Myliia taylorii*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*). Blåbærskog er knyttet til nedre del av lien på noe bedre jordbunn. Den finnes dels langsmed bekker på de flate partiene, gjerne i kontakt med myr og sumpmark på dette nivået.

Floraen er artsfattig, men viser et visst oseanisk preg. I tillegg til nevnte arter finnes rome (*Narthecium ossifragum*), kystmyrklegg (*Pedicularis sylvatica*) og blåknapp (*Succisa pratensis*). Fjellplanten søterot (*Gentiana purpurea*) er her ved sin sørlige kant av utbredelsesarealet.

Skogstruktur, påvirkning

Dette furuskogsområdet har glissen tresetting på impediment i det høyere liggende nivået. Trærne er rettstammet med små dimensjoner, og her er stedvis rotvelter på den grunnlente marken. En optimalfase dominerer med furutrær i alderen 70 - 100 år som har spisse kronetopper. Overstandere inngår som 2 -300 år gamle individer, ofte med sentrumsrøte slik at alderen er vanskelig å fastslå. Disse er seintvoksende og kan opptre i grupper slik at furuskogen får et eldre preg. Gadd finnes helst i glisne bestander på lite produktiv mark.

I liens nedre del har furuskogen en tettere bestokning og sammenhengende kronetak. Skogen er mer jevnaldret og det pågår en selvtynning i noen bestander. Her er overgrodde stubber etter hogst for 70 - 80 år siden. Dagens hovedgenerasjon har utvilsomt kommet opp etter denne avvirkingen. Langs skogsbilveien gjennom dalen står det en del ferske stubber, som ved avvirking for noen få år si-

den, var 56, 70, 76,80 og 150 år gamle. Denne aldersgrupperingen gjenspeiler skogen i nedre del av lien.

Gran forekommer som enkelttrær eller i mindre grupper. Øverst i lien er slanke grantrær med korte greiner og spisse topper karakteristisk. Denne danner blandingsbestander med furu på rikere steder. Mye av lokaliteten er for fattig for granskog, men i den nedre delen kan en vente en viss ekspansjon. Unge granplanter i furuskogen antyder at den er i spredning. Et eldre grantre ble boret til 60 år.

Konklusjon, verneverdi

Lokaliteten representerer en vertikalgradient opp dalsiden fra den beskyttede dalbunnen til et eksponert topp-platå. Det er fattige furuskogsamfunn som preger området, ofte i mosaikk med berg i dagen. Den eldste skogen finnes på impediment. Området er uheldig avgrenset mot skogsbilveien i sørøst og kraftlinjetraseen i nord, noe som nedsetter helhetsinntrykket. Verneverdi i lokal sammenheng, (*).

4.33 Lokalitet 33 Bjørnarådalen

Kommune: Valle, Bykle

Kart M 711: 1413 I

UTM: ML 110 745

Areal: 4.800 daa

Befart dato: 28.06. 1988

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 36

Naturgrunnlag

Bjørnarådalen er en sidedal til Setesdalen på grensen mellom Valle og Bykle. Elven har gravd seg godt ned og gitt dalen en tydelig V-form i den nedre delen. Nivået i dalbunnen her lengst i vest er 450 m o.h. Dalen flater ut ved ca 600 m o.h. der det ligger noen nedlagte støler. Nord for disse er det stupbratte fjellvegger slik at dalen her får preg av en trang gryte. Resten av området består av nord- og nordvestvendte lier som skråner oppover mot vel 800 m o.h. bare avbrutt av Slumsdalen med bekkeløften som går vestover mot nedre del av Bjørnarådalen.

I berggrunnen er det gneiser av grov granittisk til granodiorittisk type samt øyegneiser. Den østlige delen består av granitter. Under berghamrene i nord er det rasmateriale med bratte taluskrånninger. Kombinert med en gunstig eksposisjon gir dette gode vekstvilkår.

Vegetasjon

I de nord- og nordvestvendte liene er det hovedsakelig blåbærskog som også er den vanligste skogtypen. Granskogen utgjør her sammenhengende arealer med et jevnt dekke av blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Vanlige blåbærskogsarter, som f.eks. linnea (*Linnaea borealis*), maiblom (*Maianthemum bifolium*) og gullris (*Solidago virgaurea*) forekommer, mens bunnsjiktet inneholder mye etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) og prakthinnemose (*Plagiochila asplenoides*). Skrubnbær (*Cornus suecica*) er forholdsvis viktig på høyere nivåer der skogen stedvis har karakter av blåbær-skrubnbærskog. Blåbærskogen inneholder småbregner, men småbregnegranskog er også registrert i liene på litt rikere partier. Her er fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) sam-

men med urter og gress som skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*) og firblad (*Paris quadrifolia*). Forekomst av søterot (*Gentiana purpurea*) er et litt spesielt trekk ved denne skogen, og langs bekkekanter står arter som turt (*Cicerbita alpina*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). Høgstau-deskog er imidlertid ikke registrert i området.

I det mer kupert terrenget i midtre delen veksler det med blåbærskog på kollene og gransumpskog i de fuktige søkkene og drogene. Her er skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*) dominant, mens andre typiske innslag er molte (*Rubus chamaemorus*), slirestarr (*Carex vaginata*) og finnskjegg (*Nardus stricta*). Også her kommer det inn skogrørkvein og skrubnbær, mens bjønnekam (*Blechnum spicant*) står i overgangssonen mot bedre drenert mark. Stor bjørnemos (*Polytrichum commune*) og grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) er viktige moser her. Gransumpskog dekker bare små arealer av området. På fuktige steder står det også fattig furuskog på torvjord. Furumyrskog inneholder arter som røsslyng (*Calluna vulgaris*), dvergbjørk (*Betula nana*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), blåtopp (*Molinia caerulea*), bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). For øvrig finnes litt røsslyng-blokkebær-furuskog spredt.

En bratt og tørr li i Bjørnarådalens nedre del har furuskog av tyttebærtype. Feltsjiktet er artsfattig og består her av lyngartene røsslyng (*Calluna vulgaris*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), mens furumose (*Pleurozium schreberi*) er meget viktig i bunnsjiktet. Rikere skog i den bratte dalsiden finnes under berghamrene nord for elven. Lågurtskogen her er ikke spesielt fint utviklet, men den skiller seg fra vegetasjonen for øvrig. Noen arter fra denne delen er fingerstarr (*Carex digitata*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), gulskolm (*Lathyrus pratensis*), småmari-mjelle (*Melampyrum sylvaticum*), hengeaks (*Melica nutans*), teiebær (*Rubus saxatilis*), tveskjeggveronika (*Veronica chamaedrys*), le-geveronika (*V. officinalis*), fuglevikke (*Vicia cracca*) og gjerdevikke (*V. sepium*). Skogen bærer preg av kulturpåvirkning med jengroing av busker og kratt.

Skogstruktur, påvirkning

Bjørnarådalen er i hovedtrekk et granskogområde, og en sammenhengende skog er særlig fint utviklet i Slumsdalen i øst. Fra ca 650 m o.h. i en nordskrånning ble grunnflatsummen her målt til 33 m²/ha fordelt på 22 gran, 9 bjørk og 2 bjørkegadd. Det var i tillegg 5 bjørkelæger og 1 granlæger. Bestanden viser en forholdsvis tett bestokning med mye rester etter pionerskogen. Bjørkeinnslaget er imidlertid i ferd med å gå i oppløsning, og en må forvente en reiner granskog her om noen år, se **figur 16**. Dette bekreftes også av foryngelsen med ungplanter av gran som kommer opp i små lysåpninger. Det herskende tresjiktet har en alder på drøyt 100 år. En aldersmåling viste 105 år i dette bestandet som tilhører sein optimalfase. Trehøyden er rundt 20 m.

På åsen mellom Bjørnarådalen og Slumsdalen er granskogen noe oppblandet med furu, og her er også rene furubestander. Dette er en naturlig blanding ettersom her er en del forskjellige skogtyper. Det ble registrert sotmerker på en furugadd som vitner om brann. Den bratte lien med tyttebærskog har tett, rettstammet furuskog i optimalfase. Foryngelsen er meget god, slik at det nå skjer en selv-

Figur 16

Ujevndret blåbærgranskog i Bjørnarådalen (33) som er i overkant av 100 år. Restene etter en tidligere pionerskog med bjørk sees som enkelttrær i sterkt forfall.

Spruce forest of *Vaccinium myrtillus* type in Bjørnarådalen (33) with trees of different ages some of which are more than 100 years old. Birch from an earlier pioneer stage remains as interspersed single trees.



tytning av bestandet. Litt osp inngår i denne jevnaldrete furuskogen som er ca 50 år gammel. Stubbene etter tidligere hogst sees tydelig.

Skog i unge suksesjonsstadier er representert i liene under de bratte berghamrene. Her er til dels ung gran i løvskog med bjørk og osp. Ellers finnes blandingskog av gran- og løvskog i nokså jevn fordeling. Her er stubber som vitner om kraftig hogst for 60 - 70 år siden, og dagens skog har derfor et yngre preg. Ved stølene er det til dels åpne gressmarker omgitt av bjørkeskog, mens gran og furu står spredt. Øst for stølsområdet er det stort sett bjørkeskog som antagelig har grodd igjen på tidligere åpne beitemarker.

Konklusjon, verneverdi

Som en del av et større nedbørsfelt har Bjørnarådalen en fin naturlig avgrensning. De intakte liene med granskog er de øverste som er registrert i Setesdalen, men den sammenhengende granskogen følger hoveddalen enda et stykke nordover. Lokaliteten har en del variasjon i skogtypene ettersom høydeforskjellen er ganske stor med lier som ligger ulikt eksponert. Gammel skog mangler da dalen tidligere har vært kraftig utnyttet. I den nedre delen har skogen et yngre preg. Lokaliteten er vurdert som meget verneverdig, (**).

4.34 Lokalitet 34 Berdalen

Kommune: Bykle
Kart M 711: 1413 I
UTM: ML 122 900
Areal: 12.500 daa

Befart dato: 27.06 1988

Lok. nr. i Regionraport for Øst-Norge: 37

Naturgrunnlag

Berdalen er en sidedal til Setesdalens øverste del. Den er vid ved samløpet med hoveddalen rundt 680 m o.h., men smalner gradvis inn og slutter ca 6 km lenger øst, drøye 1100 m o.h. Avgrensningen er gunstig med jevnt skrånende dalsider opp mot tilstøtende høvfjell. Dalbunnen er ganske flat og inneholder mye myr med små tjern og elven Berdøla i et delvis meanderende løp like før den løper ut i Otra.

I berggrunnen er det gneiser av grov granittisk eller granodiorittisk type. Her er en del løsmasser, trolig mest bunnmorene i den flate dalbunnen som elven har skåret seg ned i. Avsetningene kan også utgjøre rygger og koller som gjør terrenget i dalbunnen kupert.

Vegetasjon

Røsslyng-blokkebærfuruskog er godt representert i Berdalens dalbunn. Grensen mot myr kan være vanskelig å trekke, og mye dekkes av en fuktskog med dominantene dvergbjørk (*Betula nana*), blåtopp (*Molinia caerulea*), røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). I liene er det stedvis blåbærfuruskog. Denne går over i en blåbær-fjellkreklingstype i dalens øvre del, særlig over 800 m o.h. Foruten blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*) er skrubbebær (*Cornus suecica*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*) og blålyng (*Phyllodoce caerulea*) karakteristiske. Skrubbebær er ikke kvantitativt viktig i noen av

skogtypene. De nedlagte stølene langs elven i dalens indre del, viser at seterdrift har vært viktig. Fortsatt finnes gressmarker i jengroingsfase.

I litt fuktige søkk er finnskjegg (*Nardus stricta*) viktig sammen med gulaks (*Anthoxanthum odoratum*) og sølvvier (*Salix glauca*). Vierarter sees også i myrkantene. Myrene er fattige og har en jevn eller litt tuet overflate. Dvergbjørk er viktig sammen med hvitlyng (*Andromeda polifolia*), duskull (*Eriophorum angustifolium*) og torvull (*E. vaginatum*). Disse er vanlige også i furumyrskog sammen med røsslyng, fjellkreking, blokkebær, småtranebær (*Oxycoccus microcarpus*) og molte (*Rubus chamaemorus*). På de fuktigste myrene og i kanten av små tjern finnes starrbelter med dystarr (*Carex limosa*) og flaskestarr (*C. rostrata*).

Bekkekantene representerer en rikere og mer produktiv sone med bjørk og gråor og et feltsjikt der urter og gress dominerer, f. eks. skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), slirestarr (*Carex vaginata*), skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), gullris (*Solidago virgaurea*) og myrfiol (*Viola palustris*). Nordboreale urter kan inngå, slik som turt (*Cicerbita alpina*), søterot (*Gentiana purpurea*) og setergråurt (*Gnaphalium norvegicum*). De tørreste furuskogbestandene er av tyttebærtype og opptrer på veldrenerte morenehauger. Her danner tyttebær, røsslyng og fjellkreking feltsjiktet. Innerst i dalen kan også rypebær (*Arctostaphylos alpinus*) og greplyng (*Loiseleuria procumbens*) inngå.

Floraen i Berdalen har et svakt innlandspreg der nordboreale arter forekommer godt nedenfor barskoggrensen. Suboseaniske arter er svakt representert. Rome (*Narthecium ossifragum*) er vanlig på myrene, og heisiv (*Juncus squarrosus*) er registrert et par steder. Generelt opptrer bregner meget sparsomt, noe som også er et kontinentalt trekk.

Skogstruktur, påvirkning

Furutrærne har en rettstammet "kontinental" form med korte greiner som går langt ned på stammen. Det er en åpen struktur som gir rom for en del bjørk, ofte som kratt der mange stammer går ut fra samme rot. På de tørre ryggene kan furuskogen inneholde små busker med osp. De åpne furubestandene er dels et resultat av at mye skog står i myrkanter og på fuktmarker både i dalbunnen og oppover i liene. Ellers er skogen preget av plukkhogst, særlig i dalens vestlige del. Stubbene etter denne hogsten er gamle og jengrodd. Avvirkningen har skjedd i forskjellige perioder, den siste trolig for 60 - 70 år siden. Noen bestander ble snauhogde, men foryngelsen har vært god på veldrenert morenejord. I den unge skogen, som har kommet opp i vest, er alderen målt til 63 år (optimalfase). Aldersfase er representert fra dalens midtre del og oppover, ofte med trær som er 150 - 170 år.

Berdalen ligger nord for den sammenhengende granskogen i Setesdalen. Det er likevel registrert små granbestander i furuskogen. Det er pionerforekomster som antyder at granen holder på å etablere seg her. De eldste grantrærne er såpass gamle som 130 år. Formeringen skjer til dels ved hjelp av senkere. Dette vil dels utvikle seg til en barblandingskog i ikke for tette furubestander. En relaskopobservasjon fra 730 m o.h. viste grunnflatesum på 26 m²/ha fordelt på 22 furu, 1 gran og 3 furugadd. Av læger finnes bare litt

bjørk. Grantreet har nådd over det øvre konesjiktet av furu med høyder på henholdsvis 17 og 14 m.

I den øvre delen av Berdalen er det registrert furutrær som er over 300 år. En del gadd inngår, og her er langt færre stubber som antyder mindre påvirkning enn lenger nede. På noen av stubbene er det spor etter brann. Sotmerkene er særlig knyttet til gamle stubber og gadd som er rester etter en eldre furugenerasjon. Sporene finnes derfor i dalens øvre nivåer, ofte der furuskogen står i kontakt med fjellbjørkeskog. Gamle overstandere med furu sees videre i denne bjørkeskogen som er lavvokst og preget av snøtrykket. Berdalen har altså en del bjørkeskog, noe som er naturlig på dette høydenivet. Men en del løvskog må også sees i sammenheng med jengroing etter hogst og langvarig kulturpåvirkning som har vært knyttet til stølene.

Etter at området ble undersøkt i 1988 er det bygget en skogsvei inn i området fra sør.

Konklusjon, verneverdi

Denne høytliggende furuskogen i Berdalen ligger fint avgrenset mot fjellområder og representerer marginalområder for barskog i øvre del av Setesdalen. Gradienten fra mellomboreal barskog kan følges gjennom nordboreal bjørkeskog til lavalpin region oppover de jevnt skrånende dalsidene. Området er tresatt med furuskog, men bjørkeskog og myr utgjør en vesentlig del av totalarealet. Berdalen ligger nord for de sammenhengende granskogen i Setesdalen, men små granbestander antyder at den holder på å etablere seg. 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 ivare tatt i en egen verneplan for kalkfuruskog.

De 34 undersøkte lokalitetene i Agder fordeler seg på seks naturgeografiske underregioner, der 33a er best representert. Her er det mye skog i mellomboreale åstrakter og dalfører samt nordboreal i høyreliggende strøk. De største arealene med uberørt skog finnes i indre Aust-Agder. Midtre del av Agder dekkes av underregionene 17 og 19a og her er boreonemoral og sørboreal representert i tillegg til mellomboreal. Agders kystområder i underregionene 15c og 16 inneholder bare små barskoglokaliteter, hovedsakelig furuskog som er oppblandet med eik.

Undersøkelsesområdet spenner over en klimagradiant fra det relativt oseaniske i sørvest til det svakt kontinentale i nordøst. Flere suboseaniske arter setter et markert preg på vegetasjonen, og først langt oppe i Setesdalen svekkes utbredelsen. I region 33a inngår fjellarter spredt. Østlige arter forekommer tilfeldig på de undersøkte lokalitetene. Samletabellen med alle karplantene inneholder 265 arter, se **vedlegg 1**. Dette tallet er lite som følge av en næringsfattig og ensartet berggrunn.

Det geologiske underlaget, både berggrunn og løsmasser, er av stor betydning for de forskjellige skogtypenes utforming. Furu-skogene er fattige og svært utbredt på det harde grunnfjellet i Agder. I mange heiområder dominerer glisne skoger av røsslyng-blokkebærtype, ofte med svært mye blåtopp. Granskog er ikke registrert over større arealer på noen av lokalitetene, og dens sammenhengende utbredelse stopper i midtre del av Vest-Agder. Blåbærgranskog er den klart vanligste granskogtypen. Bregnerike utforminger forekommer, men verken småbregneskog eller storbregneskog dekker større arealer. Urterike skogtyper er sjeldne innen de undersøkte områdene.

Totalarealet for de 34 lokalitetene er 211,8 km², anslått til 2 % av fylkets produktive skogareal. De er rangert etter en tredelt skala der 14 områder har nasjonalt eller regionalt svært høy verneverdi (***), tilsammen 123,3 km². Av disse er det seks store lokaliteter som hver har et areal på over 10 km², det stør-

ste 26,1 km². Her er 16 områder med meget høy verneverdi (**), tilsammen 81,3 km², det største 13,4 km². Bare 4 områder på totalt 7,2 km² er vurdert som lokalt verneverdig (*).

6 Summary

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

(1) to have reference areas for science; (2) to maintain indigenous gene resources of spruce and pine; (3) to protect endangered species requiring undisturbed forest habitats; and (4) to provide adequate facilities for education, recreation and all kinds of outdoor life. One of the main goals is also to maintain the natural variety within the coniferous forests, and to make sure that the protected areas are spread throughout the country.

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

The 34 investigated sites in Agder counties are distributed throughout six biogeographical regions where region 33a is best represented through forests lying on ridges and valleys that belong to the middle and northern boreal region. Large areas of rather virgin coniferous forests are found in upper parts of Aust-Agder. The middle districts of Agder are covered by the regions 17 and 19a where the south boreal and the boreonemoral in addition to the middle boreal are represented. Within the lower coastal areas, regions 15c and 16 include small sites, mainly pine forest mixed with oak.

The investigated area ranges a climatic gradient from relatively oceanic climate in the southwestern part to a slightly continental climate in the northeast. Several oceanic species are very common throughout large districts of Agder except in the upper part of Setesdalen Valley. The number of both eastern and alpine species increases towards the north, but the occurrences are always scattered. The total number of vascular plants, 265, is rather low due to the homogeneous bedrock of slow weathering "poor" gneiss.

The different forest types are related to the distribution of both bedrock and superficial deposits. Oligotrophic pine forests are very widespread on the poor bedrock. In many heaths and on ridges, the pine forest communities have an abundance of *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea*, and *Vaccinium uliginosum*. Spruce forest does not cover large proportion of the sites, and the distribution reaches its western limit at middle district of Vest-Agder. Communities with *Vaccinium myrtillus* are the most widespread type of spruce forest. Ferns, such as *Thelypteris phegopteris*, *Gymnocarpium dryopteris* and *Athyrium filix-femina* are quite common, but they rarely dominate the fieldlayer.

Eutrophic forests with herbs are very rare within the investigated sites.

The total area of the 34 sites investigated is 211.8 km² corresponding to 2 % of the productive forest area in Agder. The sites are ranked with 14 areas of national or regional conservation value (***) covering a total area of 123.3 km² including six sites each larger than 10 km²; 16 sites of lesser regional conservation value (**) covering 81.3 km² with the single largest site of 13.4 km² and 4 sites having local conservation value (*), covering one area of 7.2 km².

7 Litteratur

- Bjørndalen, J.E. & Brandrud, T.E. 1989. Verneverdige kalkfurusko-ger. - Direktoratet for naturforvaltn. Rapp. 10-1989: 1-148.
- Bjørnstad, A. 1971. A phytosociological investigation of the deciduous forest types in Søgne, Vest-Agder, South Norway. - *Norw. J. Bot.* 18: 191-214.
- Børset, A. 1979. Inventering av skogreservter på statens grunn. - Institutt for naturforvaltn, NLH. NF-rapp. 3/79: 1-451.
- Damsgaard, H. 1977. Floraen i Agder-fylkene. - I Kristiansen, A., red. Bygd og by i Norge. Agder. s 74-89.
- Det norske meteorologiske institutt, 1981a. Nedbørnormaler (1931 - 60). 13 s. Stensil.
- Det norske meteorologiske institutt, 1981b. Normal årsnedbør (1931-60) i millimeter. - Kart i 1: 2 millioner.
- Det norske meteorologiske institutt, 1982. Temperaturnormaler (1931-60). 13 s. Stensil.
- Direktoratet for naturforvaltning 1988. Forslag til retningslinjer for barskogvern. Økologisk grunnlag og vurdering av konsekvenser. - DN rapport. 3: 1-96.
- Dons, J.A. & Jorde, K. 1978. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Skien, M 1: 250.000. - Norges geol. unders.
- Falkum, T. 1977. Sørlandets geologiske oppbygning. - I Kristiansen, A., red. Bygd og by i Norge. Agder. s 28-64.
- Falkum, T. 1982. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Mandal, M 1: 250.000. - Norges geol. unders.
- Fremstad, E. & Elven, R. 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. - Økoforsk utredning 1987: 1.
- Fries, M. 1949. Den nordiska utbredningen av *Lactuca alpina*, *Aconitum septentrionale*, *Ranunculus platanifolius* og *Polygonatum verticillatum*. - *Acta Phytog. Suec.* 24: 1-80.
- Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I., Halvorsen, R. & Skogen, A. 1984. Norske navn på moser. - *Polarflokken* 8: 1-59.
- Fægri, K. 1950. Omkring granens innvandring i Vest-Norge. - *Naturen* 7: 226-239.
- Gløersen, F. 1937. Granen og bjerkeskogen. - *Tidsskr. for Skogbruk*, 4: 11-122.
- Hafsten, U. 1985. The immigration and spread of spruce forest in Norway, traced by biostratigraphical studies and radiocarbon datings. A preliminary report. - *Norsk geogr. Tidsskr.* 39: 99-108.
- Hageland, T. N. 1987. Naturen i Eiken Sokn. - Eiken Sogelag. 205 s.
- Huse, S. 1971. "Forstlig historiogram" for Norge. - Norsk skogbruksmuseum, skogbruk, jakt og fiske. Årbok 1967-71. Elverum. s 9-16.
- Kielland-Lund, J. 1981. Die Waldgesellschaften SO-Norwegens. - *Phytocoenologia* 9: 53-250.
- Korsmo, H. 1987. Status over vernet barskog i Norge. - Økoforsk utredning 5: 1-41.
- Korsmo, H., Moe, B. & Svalastog, D. 1991. Verneplan for barskog. Regionrapport for Øst-Norge. - NINA utredning 25: 1-190.
- Korsmo, H. & Svalastog, D. 1993. Inventering av verneverdig barskog i Østfold. - NINA Oppdragsmelding 217: 1-100.
- Lid, J. 1985. Norsk, svensk og finsk flora. - Norske samlaget, Oslo. 837 s.
- Løvseth, T. & Nordby, Ø. 1980. Landsskogtakseringen 1964 - 76, Vest-Agder. - Norsk inst. for skogforsk. Ås. 78 s.
- Nordiska ministerrådet, 1984. Naturgeografisk regionindelning av Norden. - Stockholm. 289 s + kart.
- Ording, A. 1930. Av Sørlandsskogens historie. - *Tidsskr. for Skogbruk*. 38: 86-93.
- Sigmond, E.M.O. 1975. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Sauda, M 1: 250.000. - Norges geol. unders.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. Berggrunnskart over Norge, M 1: 1 million. - Norges geol. unders.

(Vedlegg 1 på side 70)

Vedlegg 1

Floralister (karplanter) fra de undersøkte barskoglokalitetene.

Flora lists (vascular plants) from the investigated sites.

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Acer platanoides</i>	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X
<i>Achillea millefolium</i>
<i>A. ptarmica</i>
<i>Actaea spicata</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis canina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>A. capillaris</i>	.	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	X
<i>Ajuga pyramidalis</i>	X	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla alpina</i>
<i>A. vulgaris coll.</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	X	X
<i>A. incana</i>	X	.	.	.	X
<i>Alopecurus pratensis</i>
<i>Andromeda polifolia</i>	.	X	X	X	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anemone nemorosa</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	.	X	.	.	X	X	.	X
<i>Angelica sylvestris</i>	X	X	.	.	.	.	.	X
<i>Antennaria dioica</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.
<i>Arctostaphylos alpinus</i>	X	X	X	X	X	.	.	.
<i>A. uva-ursi</i>	X	X	.	X	X	X	.	X	X	.	.	.	.	X	X	X
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	X	X	.	.	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>Athyrium distentifolium</i>
<i>A. filix-femina</i>	.	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Betula nana</i>	X	X	X	X	X	.	.	X
<i>B. pendula</i>	.	X	.	X	X	X	X	.	X	.	.	.	.	.	X	.
<i>B. pubescens</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Blechnum spicant</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	.	X	.	.	X	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.
<i>C. purpurea</i>	.	X	.	X	.	.	.	.	X	.	X	X	X	.	X	X
<i>Calluna vulgaris</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Campanula rotundifolia</i>	X	X	.	.	.	.	.	X
<i>Carex adelostoma</i>
<i>C. binervis</i>
<i>C. brunnescens</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.
<i>C. canescens</i>	.	X	X	X	.	X	X	.	X	X	.	X	X	.	.	.
<i>C. chordorrhiza</i>
<i>C. digitata</i>	X	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.
<i>C. dioica</i>	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. echinata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	.	X	X	X
<i>C. flava</i>
<i>C. juncella</i>	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. lasiocarpa</i>	.	X	.	X	.	X	.	.	.	X	.	X	X	X	X	X
<i>C. limosa</i>	X	X	.	.	.
<i>C. magellanica</i>	.	X	.	X	.	.	X	X	X	X	.	X	X	.	X	.
<i>C. nigra</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. oederi</i>	X	.	.	.	.	.	.
<i>C. ovalis</i>	X	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>C. pallescens</i>	.	X	.	X	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	X	X
<i>C. panicea</i>	X	X	X	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	X	X

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
X	X	.	.	X	X	X	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	spisslønn
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	ryllik
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	nyseryllik
.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	trollbær
X	X	X	X	X	X	X	.	X	.	X	.	X	X	X	X	.	.	hundekvein
X	X	X	.	.	X	X	.	X	X	X	X	.	.	.	.	.	.	engkvein
.	X	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	jonsokkoll
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	X	.	fjellmarikåpe
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	X	.	marikåpe
X	.	X	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	svartor
X	X	.	.	X	X	.	.	X	X	.	X	.	X	X	.	X	X	gråor
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	engreverumpe
X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	hvitlyng
X	X	X	.	X	X	.	.	X	X	X	.	X	X	X	.	.	.	hvitveis
.	.	.	.	X	X	.	.	X	.	X	.	.	X	X	.	.	X	sløke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	kattefot
.	.	.	X	X	X	.	X	X	X	X	.	.	X	.	.	X	X	gulaks
.	X	.	.	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	.	X	rypebær
X	X	.	X	.	.	X	.	X	X	.	X	X	X	.	.	.	.	mjølbær
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	svartburkne
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	fjellburkne
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	skogburkne
.	X	.	X	.	X	X	X	X	.	X	X	X	X	.	.	X	X	dvergbjørk
X	.	X	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hengebjørk
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	vanlig bjørk
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	bjønnekam
.	.	X	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	bergørkvein
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	skogørkvein
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	røsslyng
.	X	.	.	X	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	blåklokke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	tranestarr
.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	heistarr
.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	seterstarr
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	X	gråstarr
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	strengstarr
X	X	.	.	X	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	fingerstarr
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	tvebostarr
X	X	X	.	.	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	stjernestarr
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	gulstarr
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	stolpestarr
X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	trådstarr
.	X	.	X	.	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	.	.	X	dystarr
X	X	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	frynsestarr
X	X	X	X	.	.	X	X	X	.	X	X	.	X	X	X	X	X	slåtestarr
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	beitestarr
.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	harestarr
X	.	.	X	X	X	X	.	X	X	X	X	.	.	.	.	X	.	bleikstarr
X	X	X	X	.	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	kornstarr
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	sveltstarr

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>C. pilulifera</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. pulicaris</i>	X	.	.	.	.	.	.
<i>C. rariflora</i>
<i>C. rostrata</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. tumidicarpa</i>	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	.
<i>C. vaginata</i>	X	.	X	X	X	X	.	.	.
<i>C. vesicaria</i>	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.
<i>Cerastium fontanum</i>	X	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cicerbita alpina</i>
<i>Circaea alpina</i>	X	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium helenioides</i>	X
<i>C. palustre</i>	X	.	.	.	.	.	X	X
<i>Convallaria majalis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	.	X	X	.	.	.
<i>Corallorhiza trifida</i>	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.
<i>Cornus suecica</i>	.	X	X	.	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X	.	X
<i>Corylus avellana</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.	X
<i>Crepis paludosa</i>
<i>Cryptogramma crispa</i>	X	.	.	.	.	.
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	.	X	.	.	.	.	.	X	X	.	.	X	.	X	.
<i>Dactylis glomerata</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	X	X	.	.	.	.	X	X	X	X	X	.	X	.	.
<i>Danthonia decumbens</i>	X	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	.	X	.	X	.
<i>D. flexuosa</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Diphasium alpinum</i>
<i>Drosera anglica</i>	.	.	.	X	.	.	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X
<i>D. intermedia</i>	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.
<i>D. rotundifolia</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	.	.	X	.	.
<i>D. dilatata</i>	.	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	.
<i>D. expansa</i>	.	.	X	X	.	.	.	.	X	.	.	X	X	.	X	X
<i>D. filix-mas</i>	.	X	.	X	X	.	X	X	X	.	X	X	X	.	.	.
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	.	X	.	X	X	.	.	X	X	X	X	X	X	.	X	X
<i>E. sp.</i>	X	X	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	X	.	X	.	X	.	X	X	.	.	X	.	X	.
<i>E. collinum</i>	X	X	X	.	.	.	.	X	.
<i>E. montanum</i>	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum fluviatile</i>
<i>E. hyemale</i>	X	.	.	.	.	.	.
<i>E. sylvaticum</i>	X	.	.	X	X	X	X	X	X	X
<i>Erica tetralix</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>E. latifolium</i>
<i>E. vaginatum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Euphrasia spp.</i>
<i>Festuca altissima</i>	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X
<i>F. ovina</i>	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.
<i>F. rubra</i>	X	.	X	.	.	X	.	.	X
<i>Filipendula ulmaria</i>	X	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	X	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	.	X
<i>Frangula alnus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	.	X	X	X
<i>Galeopsis bifida</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>G. tetrahit</i>

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
X	X	X	X	X	X	X	.	X	.	X	X	X	X	X	X	.	.	bråtestarr
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	loppestarr
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	snipestarr
X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	flaskestarr
X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	grønnstarr
.	.	.	.	.	X	X	.	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	siirestarr
.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sennegras
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	fjellarve
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	X	turt
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	trollurt
.	.	X	.	.	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	hvitbladtistel
.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	myrtistel
.	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	liljekonvall
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	korallrot
X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	skrubnbær
.	X	X	.	X	X	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hassel
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	X	.	sumphaukeskjegg
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hestespreng
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	.	X	.	skjørlok
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hundegras
X	X	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	sølvbunke
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	smyle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	fjelljamne
X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	smalsoldogg
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	dikesoldogg
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	rundsoldogg
.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	broddtelg
X	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	geittelg
X	X	X	X	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	.	.	X	X	sauetelg
X	X	X	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	.	X	.	X	.	ormetelg
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	fjellkrekling
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krekling
.	X	.	X	X	X	X	.	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	geitrams
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	bergmjølke
.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	krattmjølke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	elvesnelle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	skavgras
.	X	X	.	.	X	X	.	X	.	X	X	X	X	X	.	X	X	skogsnelle
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	klokkelyng
X	X	X	X	.	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	X	X	X	X	X	X	X	torvull
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	øyentrøst
.	X	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	skogsvingel
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sauesvingel
.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rødsvingel
.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	mjødurt
X	X	X	.	X	X	X	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	.	markjordbær
X	.	X	X	X	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	trollhegg
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	vrangdå
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kvassdå

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Galium boreale	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
G. odoratum
G. palustre	x	x	.	.	.	.	.	.
G. saxatile	x	.	.	.
Gentiana purpurea
Geranium robertianum	x	x	.	.	.	.	.	.	.
G. sylvaticum	x	.	.	.	x	.	.	x	.	.	x
Geum rivale
G. urbanum	x	.	.	.	.	.	.	.
Glyceria fluitans
Gnaphalium norvegicum
Goodyera repens	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gymnocarpium dryopteris	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Hepatica nobilis	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium murorum	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.
H. pilosella
H. umbellatum
H. sp.
Holcus mollis	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Huperzia selago	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x
Hypericum maculatum	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x
H. pulchrum	x	x	.	.	.	.	.	.
Hypochoeris maculata	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ilex aquifolium	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Isoetes lacustris	x	.	.	.
Juncus alpinoarticulatus
J. articulatus	x	.	.	.	.	.	.	.	.
J. bulbosus	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	.	.	x	.	x	x
J. conglomeratus	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.
J. effusus	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.
J. filiformis	.	x	x	.	.	x	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x
J. squarrosus	x	x	.	.	x	x	x	.	.
J. stygius	x	.
Juniperus communis	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lathyrus montanus	x	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.	x	.	x	x	x
L. niger	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L. pratensis
L. vernus	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Linnaea borealis	.	x	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.
Listera cordata	x	.	x	x	x	.	.	.
Lobelia dortmanna	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.
Loiseleuria procumbens	x	.	.	.	.
Lonicera periclymenum	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus
Luzula frigida
L. multiflora	x	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	.
L. pilosa	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.
L. sudetica	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.
L. sylvatica	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.
Lycopodiella inundata	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
Lycopodium annotinum	.	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
L. clavatum	.	.	x	x	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Lysimachia vulgaris	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hvitmaure
.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	myske
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	myrmaure
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kystmaure
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	X	søterot
.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	stankstorkenebb
.	X	.	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	skogstorkenebb	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	enghumleblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kratthumleblom
.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	mannasøtgras
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	setergråurt
.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	knerot
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	fugletelg	
.	X	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	blåveis
.	.	X	.	X	X	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	skogsveve
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hårsveve
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	skjermesveve
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	sveve
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krattlodnegras
X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	lusegras	
.	X	X	.	X	.	.	.	X	X	.	.	.	X	.	.	X	.	firkantperikum	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	fagerperikum
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	flekkgrisøre
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kristtorn
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	stivt brasmegras
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	skogsiv
.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	ryllsiv
.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krypsiv
X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	knappsiv
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lyssiv
X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	.	X	.	X	X	X	trådsiv	
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	.	X	X	.	.	X	heisiv
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	nøkkesiv
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	einer	
.	X	X	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	knollerteknapp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	svarterteknapp
.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	gulskolm
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	våרתeknapp
X	X	.	.	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	linnaea	
X	X	X	X	.	småtveblad
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	botnegras
.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	greplyng
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	vivendel
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	X	tiriltunge
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	seterfrytle
.	.	.	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	engfrytle
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	hårfrytle	
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	myrfrytle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	storfrytle
.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	myrkråkefot
X	X	X	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	X	X	X	X	X	X	.	.	myk kråkefot	
.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	fredløs

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Maianthemum bifolium</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Melampyrum pratense</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>M. sylvaticum</i>	.	x	.	.	x	x	.	.	x	x	.	x	.	.	x	x
<i>Melica nutans</i>	.	x	x	x	x	x	.	x	x	x	.	x	.	.	.	x
<i>Menyanthes trifoliata</i>	.	x	x	x	.	x	.	x	.	x	.	x	x	.	x	x
<i>Milium effusum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.
<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Molinia caerulea</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Monotropa hypopitys</i>	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myrica gale</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Nardus stricta</i>	.	x	.	.	.	.	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Narthecium ossifragum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Nuphar lutea</i>	.	.	x	x	.	x	.	x	.	x	x	x	x	x	.	.
<i>Nymphaea alba</i>	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orthilia secunda</i>	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	x	x	x	x	x
<i>Oxalis acetosella</i>	.	x	x	x	x	.	x	.	x	x	x	.	x	.	.	.
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	.	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>O. quadripetalus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
<i>Phragmites australis</i>	.	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.
<i>Phylodoce caerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	x	x	x	x	x	x	(x)	(x)	(x)	.	(x)	(x)	x	x	x	x
<i>Pinguicula vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	x	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Poa glauca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. nemoralis</i>	.	.	x	.	.	x	.	x	x	x	.	.	.	.	x	.
<i>P. pratensis</i>	.	x	.	.	.	.	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.
<i>Polygala vulgaris</i>	.	x	.	x	.	x	.	.	x	x	x	x	x	x	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. verticillatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum viviparum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polypodium vulgare</i>	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.
<i>Populus tremula</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.
<i>Potamogeton natans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>P. palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus padus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x
<i>Pteridium aquilinum</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Pyrola chlorantha</i>	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. media</i>	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>P. minor</i>	.	.	.	.	.	x	.	x	.	x	.	.	.	x	x	.
<i>Quercus spp.</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	x	x
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.
<i>R. platanifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>R. repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhynchospora alba</i>	x	x	x	x	.	.	.	x	x	x	.	.	.	x	x	x
<i>R. fusca</i>	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.
<i>Roegneria canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa spp.</i>	.	x	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	x

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
x	x	x	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	x	x	stormarimjelle
x	x	.	x	x	.	.	x	x	.	x	.	.	x	x	.	x	.	småmarimjelle
x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	.	x	x	.	x	.	hengeaks
x	x	x	.	.	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	bukkeblad
.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	x	.	myskegras
.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	maurarve
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	blåtopp
.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	vaniljerot
.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	skogsalat
x	x	x	x	.	x	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	pors
x	x	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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	rome
x	x	.	x	.	x	.	x	x	.	x	x	x	x	x	.	.	.	gul nøkkerose
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	stor nøkkerose
x	x	x	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	.	gaukesyre
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	småtranebær
.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	tranebær
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	x	.	firblad
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	kystmyrklegg
.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	mjølkerot
x	.	x	.	.	x	x	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	tåkrør
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	blålyng
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	gran
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	x	x	x	furu
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	blårapp
.	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	lundrapp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	engrapp
x	.	.	.	.	.	x	x	.	.	x	x	x	x	.	x	x	x	storblåfjør
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kantkonvall
.	x	.	x	x	x	x	.	x	x	x	.	x	x	x	.	x	.	kranskonvall
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	harerug
.	.	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	sisselrot
x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	osp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	vanlig tjønnaks
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	tepperot
.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	myrhatt
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	blåkoll
x	x	.	.	.	x	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	hegg
x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	.	einstape
.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	furuvintergrønn
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	klokkevintergrønn
x	.	.	x	.	x	x	.	x	.	x	x	.	x	.	.	x	.	perlevintergrønn
x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	eik
.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	engsoleie
.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	hvitsoleie
.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krypsoleie
x	.	x	x	.	x	x	.	x	.	.	.	x	x	.	.	.	.	hvitmyrak
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	brunmyrak
.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hundekveke
.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	nype

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Rubus chamaemorus</i>	X	X	X	X	X	X	.	.
<i>R. idaeus</i>	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	X	X	X
<i>R. nessensis</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>R. saxatilis</i>	X	X	.	X	X	X	.	.	X	X	.	.	.	.	X	X
<i>Rumex acetosa</i>	X	.	.	.	X	.	.	.
<i>R. acetosella</i>	X	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	X	.	.	X
<i>Salix aurita</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>S. caprea</i>	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	.
<i>S. glauca</i>
<i>S. lapponum</i>	X	.	.	.
<i>S. repens</i>	.	X	X	X	.	X	X	X	X	.	.	X	X	X	X	.
<i>Scheuchzeria palustris</i>	.	.	X	X	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	.
<i>Scirpus cespitosus</i>	X	.	X	X	.	.	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>S. germanicus</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.
<i>S. hudsonianus</i>
<i>Scrophularia nodosa</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum telephium</i>	X	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>Selaginella selaginoides</i>
<i>Silene dioica</i>
<i>S. nutans</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. rupestris</i>	.	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Solidago virgaurea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sorbus aucuparia</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Sparganium angustifolium</i>	X	.	.	X	.
<i>S. sp.</i>	X	X	.	.	X	.	.	.
<i>Stachys sylvatica</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria graminea</i>
<i>S. longifolia</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>S. nemorum</i>
<i>Succisa pratensis</i>	X	.	.	X	.	X	.	.	X	X	.	X	.	.	X	.
<i>Taraxacum spp.</i>	X	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.
<i>Taxus baccata</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thelypteris limbosperma</i>	.	.	X	X	X	.	.	X	X	X	X	X	.	.	X	.
<i>T. phegopteris</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tilia cordata</i>	.	.	X	X	X	X	X	.	X	.	.	.	.	.	.	X
<i>Tofieldia pusilla</i>
<i>Trientalis europaea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Ulmus glabra</i>	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica ssp. dioica</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>Utricularia sp.</i>
<i>U. intermedia</i>	X	.
<i>U. minor</i>	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>V. uliginosum</i>	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>V. vitis-idaea</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Valeriana sambucifolia</i>
<i>Veronica chamaedrys</i>	X	.	.	.	.	.	.	.
<i>V. officinalis</i>	X	.	X	X	X	.	X	.	.	.	X
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	X	.	.	X	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X
<i>Vicia cracca</i>
<i>V. sepium</i>
<i>V. sylvatica</i>	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola canina</i>

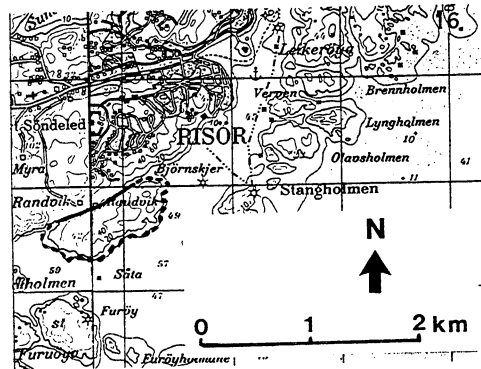
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
X	X	.	X	.	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	molte
X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	.	.	.	X	X	.	X	.	bringebær
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	skogbjønnbær
X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	teiebær
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	X	X	engsyre
.	X	X	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	småsyre
X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	ørevier
.	.	.	X	X	X	X	.	.	.	.	.	X	.	X	.	X	.	selje
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	X	.	X	X	sølvvier
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	X	lappvier
X	X	.	X	.	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	krypvier
X	X	X	X	.	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	.	.	X	sivblom
X	X	.	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	bjønnskjegg
X	.	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	.	kystbjønnskjegg
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	X	sveltull
.	.	X	.	X	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	brunrot
.	.	X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	smørbukk
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	X	X	.	.	X	.	.	.	dvergjanne
.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	X	.	.	.	X	.	.	.	rød jonsokblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	nikkesmelle
.	X	X	X	X	X	X	.	X	.	X	X	X	X	X	X	X	.	småsmelle
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	gullris
X	X	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	.	X	rogn
.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	X	X	X	X	.	.	.	flotgras
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	piggknopp
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	skogsvinerot
.	.	.	.	.	.	X	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	grasstjerneblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	rustjerneblom
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	skogstjerneblom
.	.	X	X	X	X	X	.	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	blåknapp
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	X	.	X	.	løvetann
.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	barlind
X	X	X	.	.	X	X	X	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	smørtelg
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	hengeving
.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lind
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	bjønnbrodd
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	skogstjerne
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	alm
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	stornesle
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	blærerot
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	gytjeblårerot
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	småblærerot
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	blåbær
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	blokkebær
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	tyttebær
.	X	.	.	X	X	X	.	.	X	X	.	X	.	X	.	X	.	vendelrot
.	.	X	.	X	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	X	.	tseskjeggveronika
.	X	X	.	X	X	X	.	X	X	.	X	.	X	X	.	X	.	legeveronika
X	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krossved
.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	.	.	.	.	X	.	fuglevikke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	gjerdevikke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	skogvikke
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	X	.	.	.	engfiol

Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
V. palustris	.	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
V. riviniana	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	x	x	.	.	x	x
V. tricolor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Woodsia ilvensis	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
x	x	x	.	x	x	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	.	skogfiol
.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	stemorsblom
.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	lodnebregne

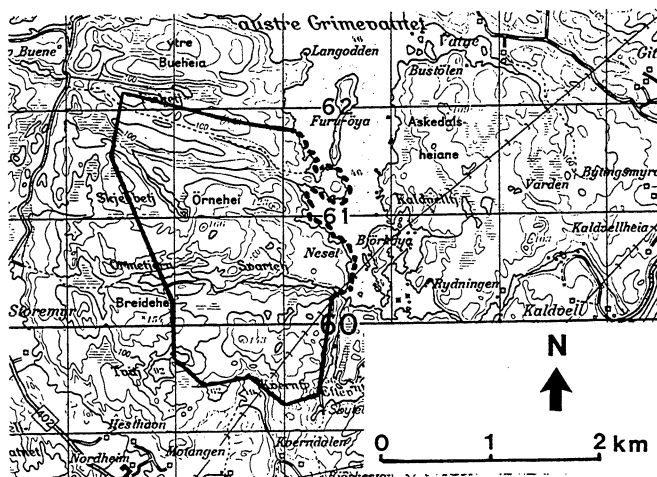
Vedlegg 2

Kartutsnitt over lokalitetene.
Maps showing the investigated sites.



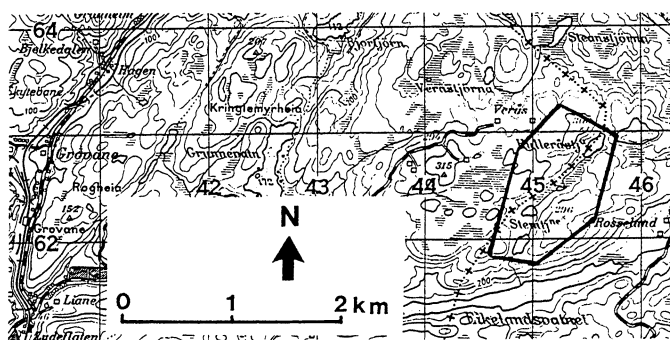
1. Randvik, Risør, Aust-Agder - region 15 c.

Kart M 711: 1612 II og 1712 III.



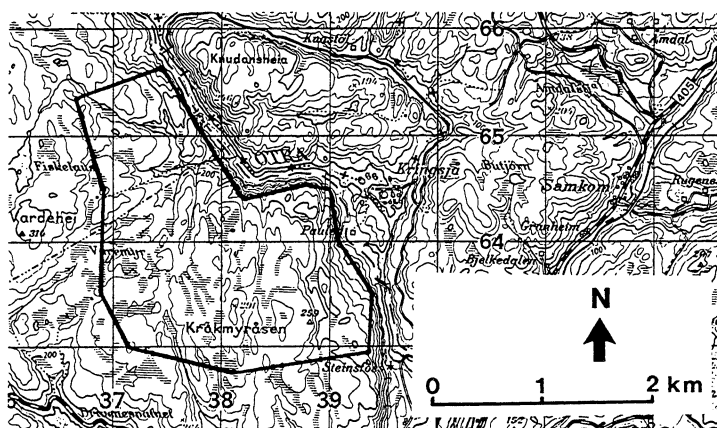
2. Ørnehei, Lillesand, Aust-Agder - region 16.

Kart M 711: 1511 I.



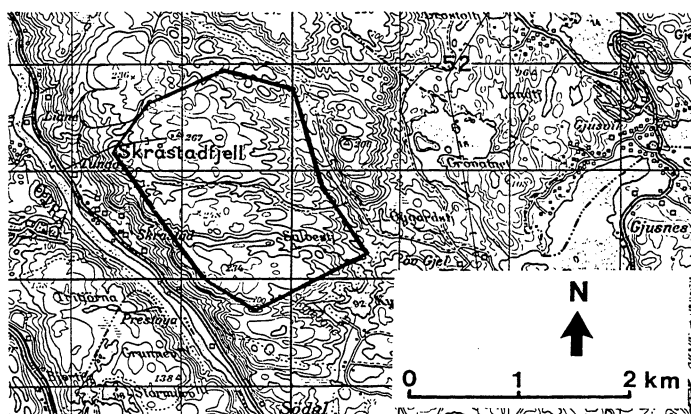
3. Verås, Vennesla og Birkenes, Vest-Agder og Aust-Agder - region 16.

Kart M 711: 1511 IV.



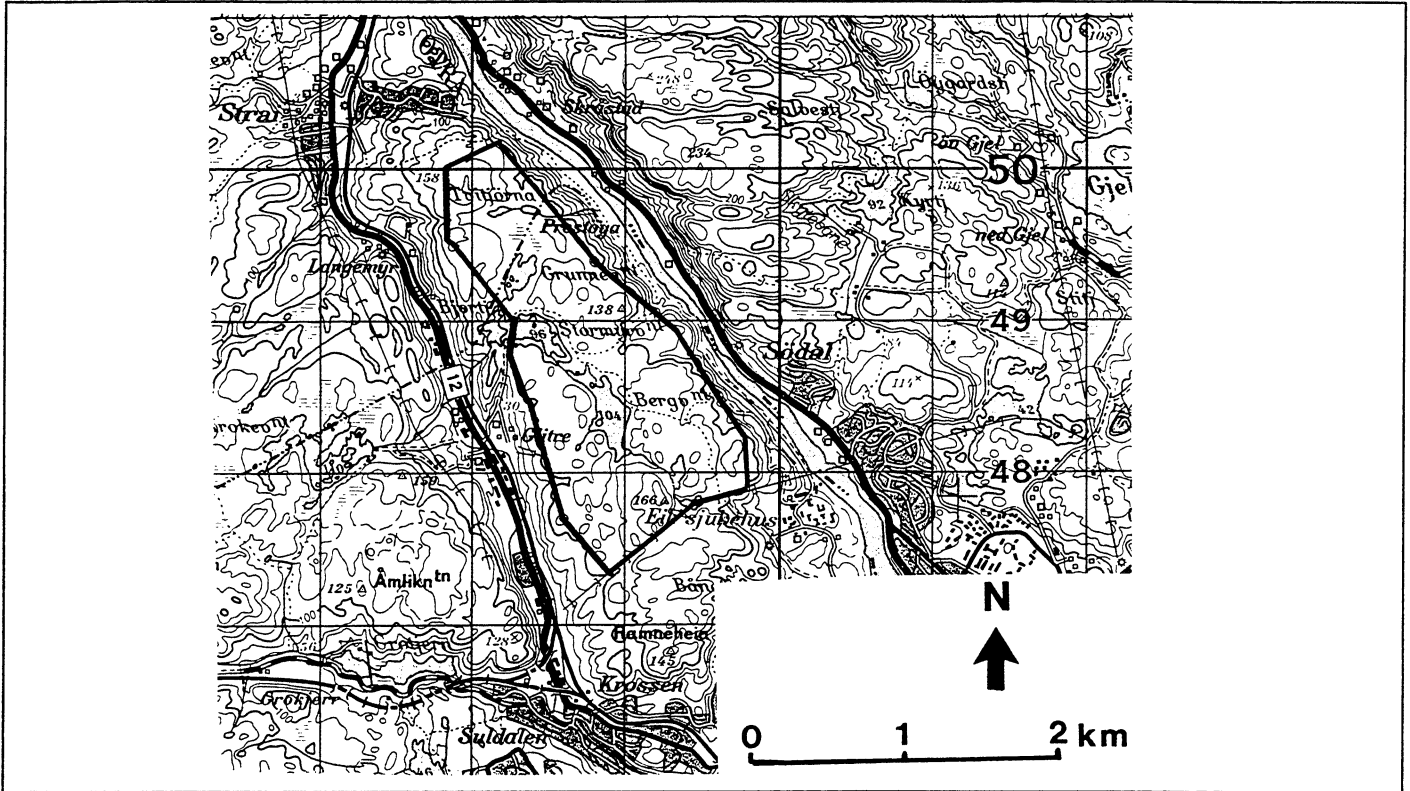
4. Paulen, Kristiansand, Vest-Agder - region 16.

Kart M 711: 1511 IV.



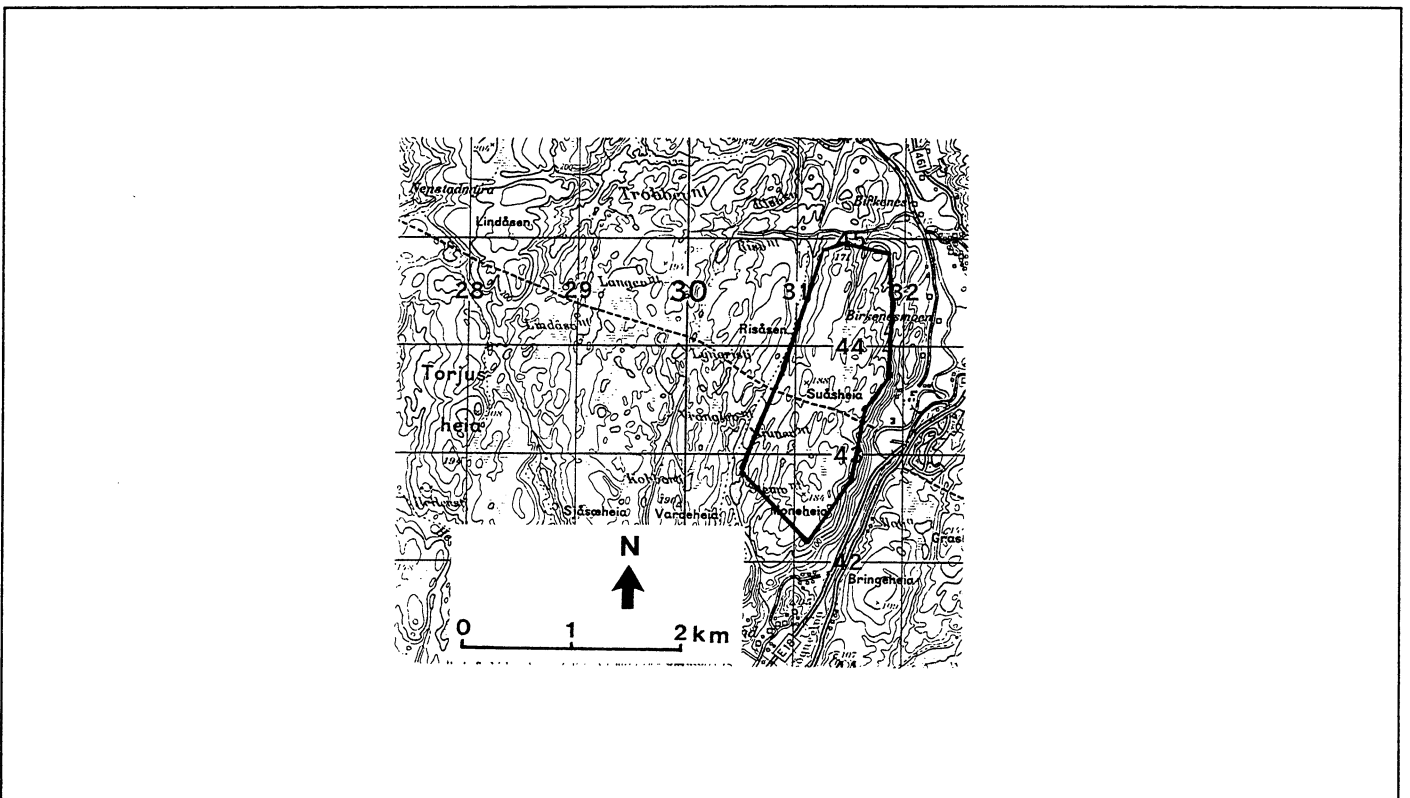
5. Skråstadjell, Kristiansand, Vest-Agder - region 16.

Kart M 711: 1511 III.



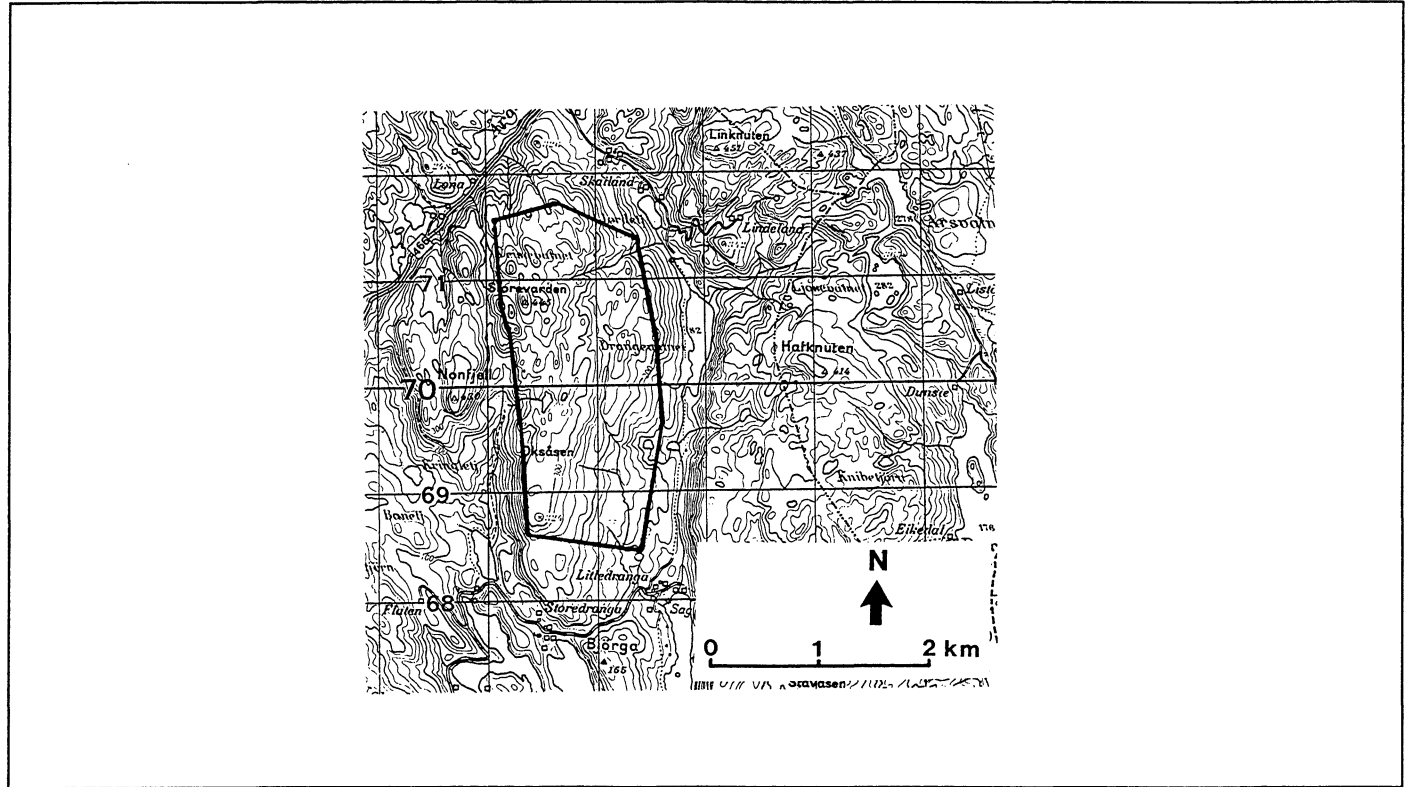
6. Bergvatn, Kristiansand, Vest-Agder - region 16.

Kart M 711: 1511 III.



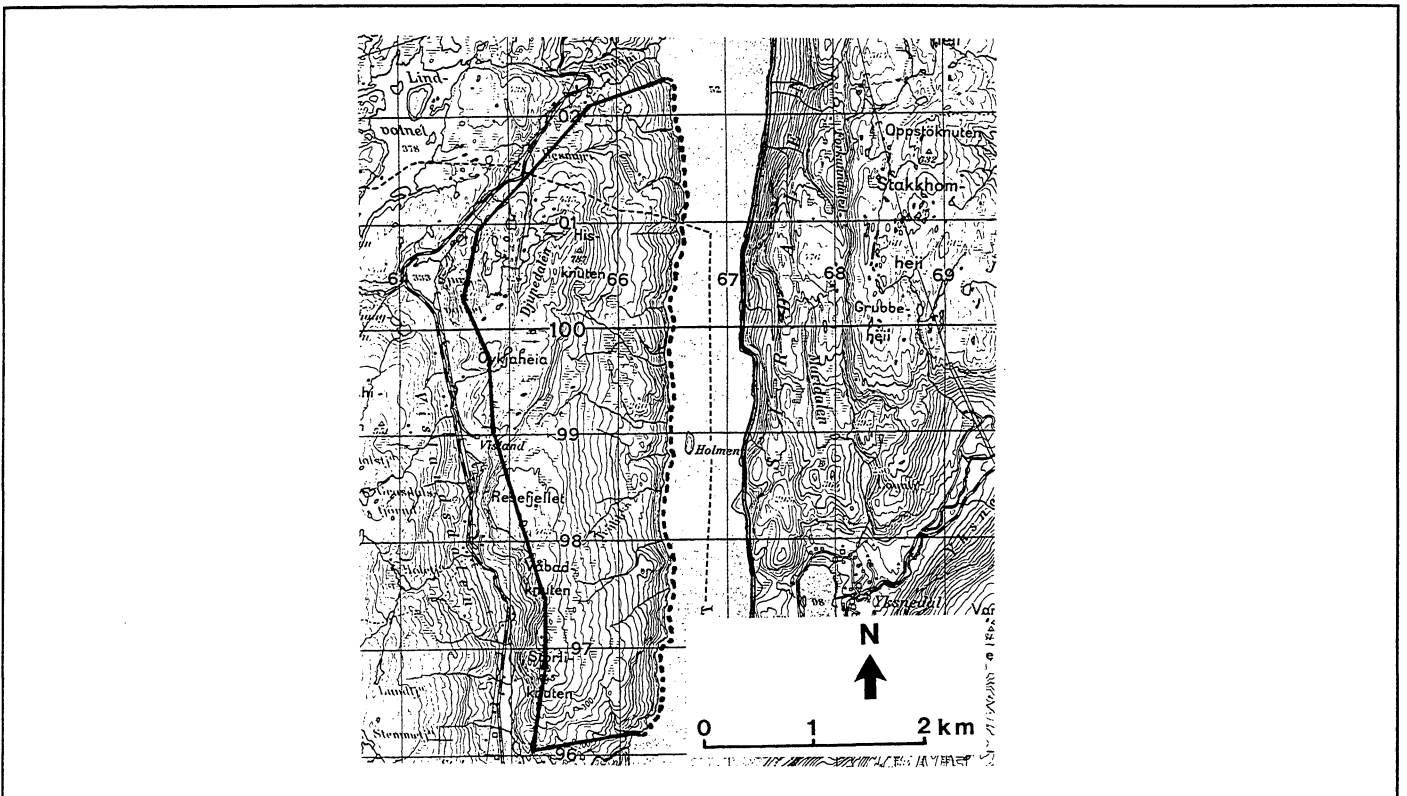
7. Suåsheia, Songdalen og Søgne, Vest-Agder - region 16.

Kart M 711: 1511 III.



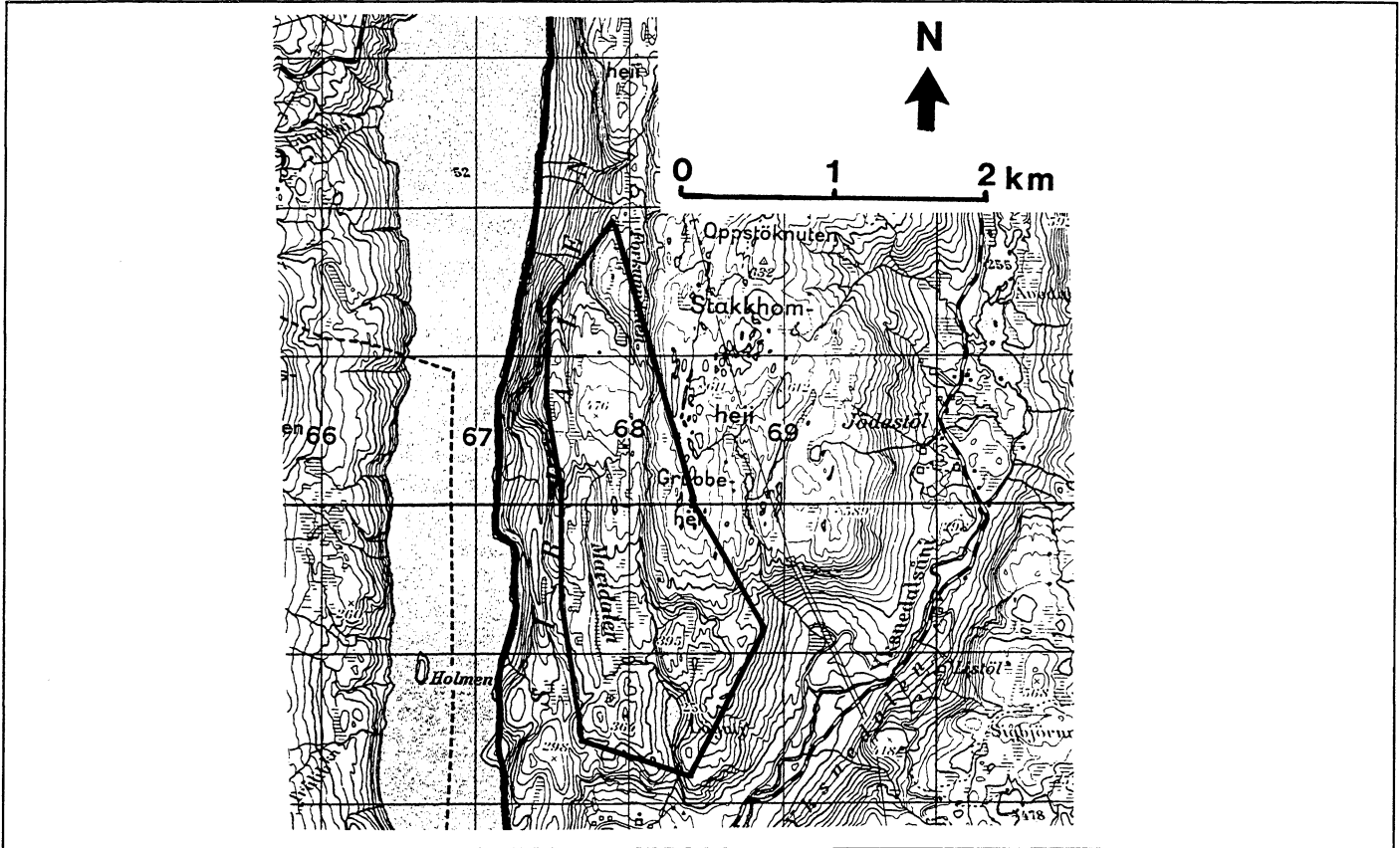
8. Oksåsen, Flekkefjord, Vest-Agder - region 16.

Kart M 711: 1311 I.



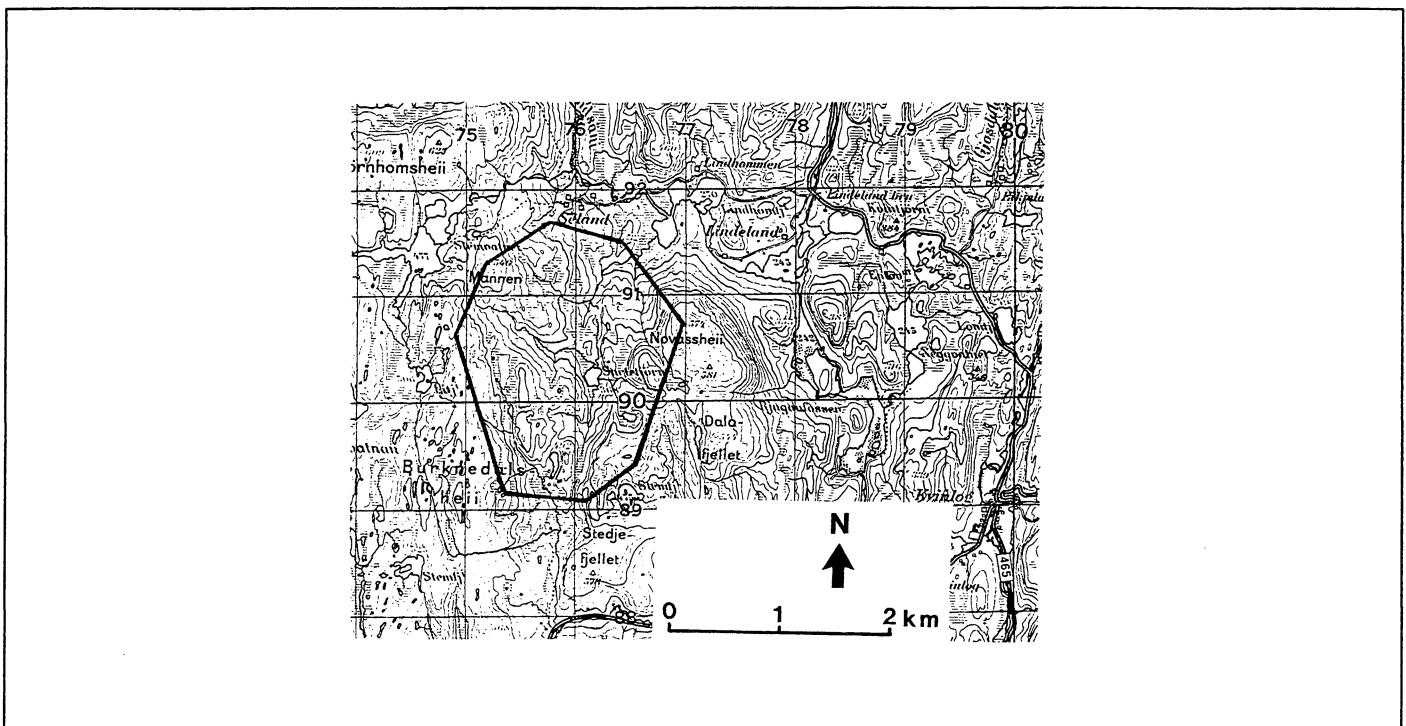
9. Sirdalsvatnet, Flekkefjord og Sirdal, Vest-Agder - region 17.

Kart M 711: 1312 II.



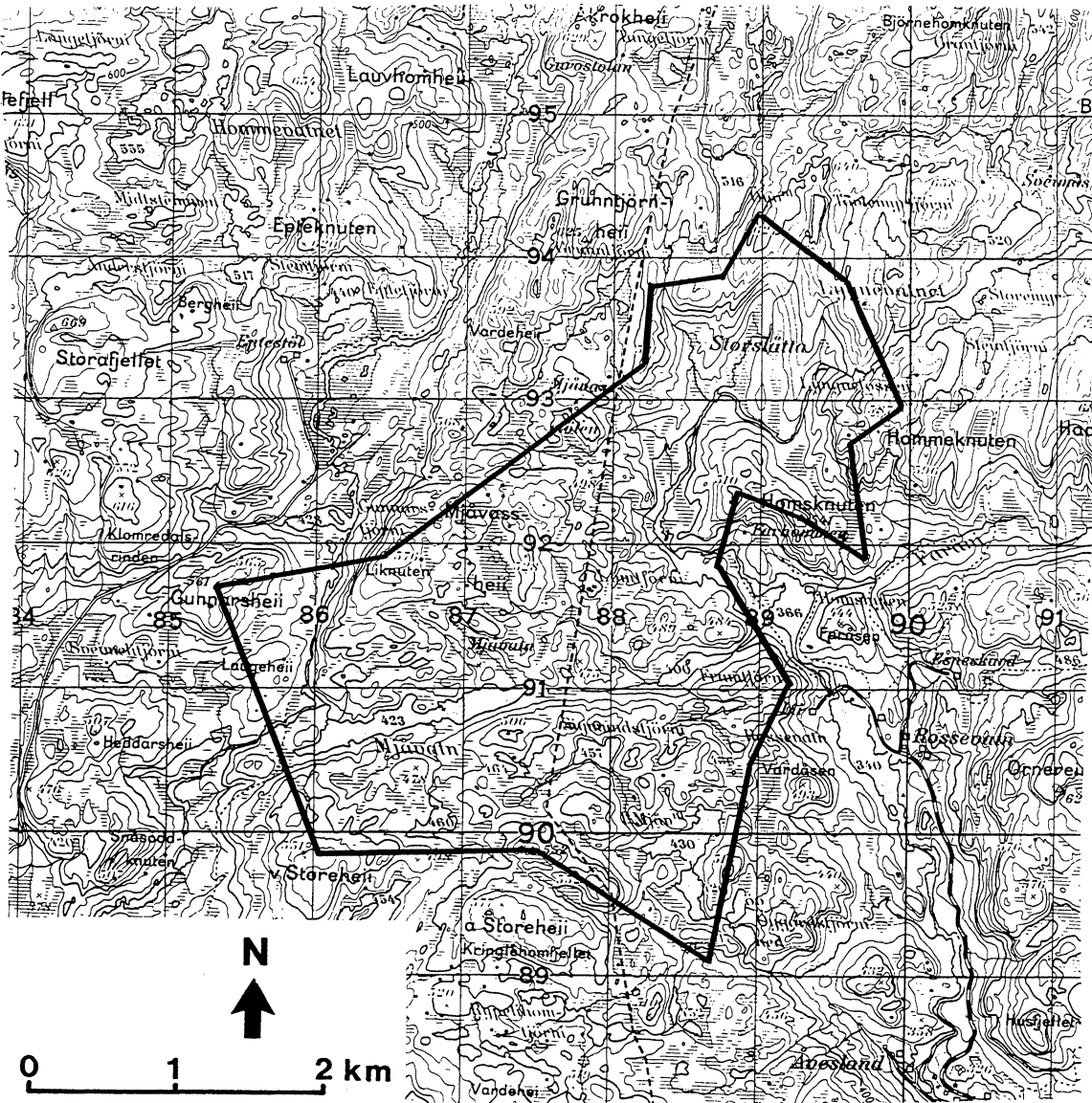
10. Maridalen, Sirdal, Vest-Agder - region 17.

Kart M 711: 1312 II.



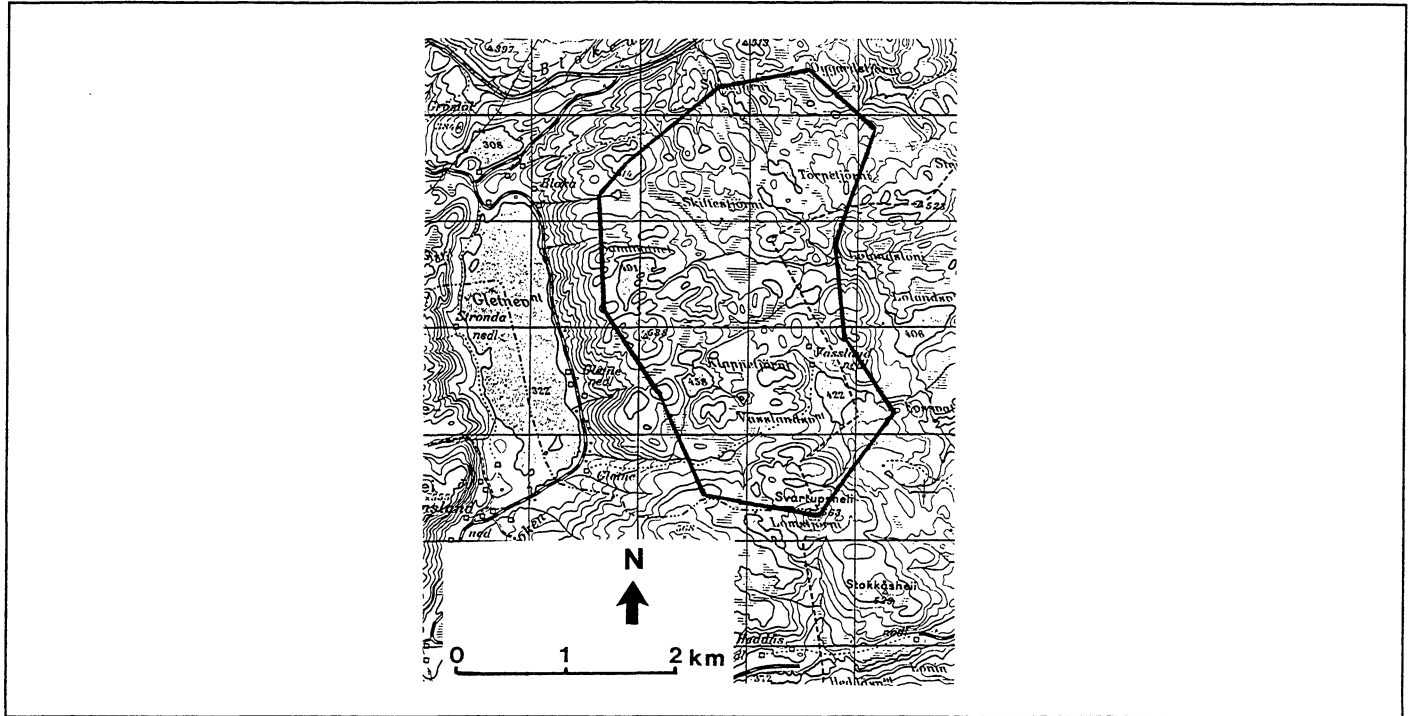
11. Seland, Kvinesdal, Vest-Agder - region 17.

Kart M 711: 1312 II.



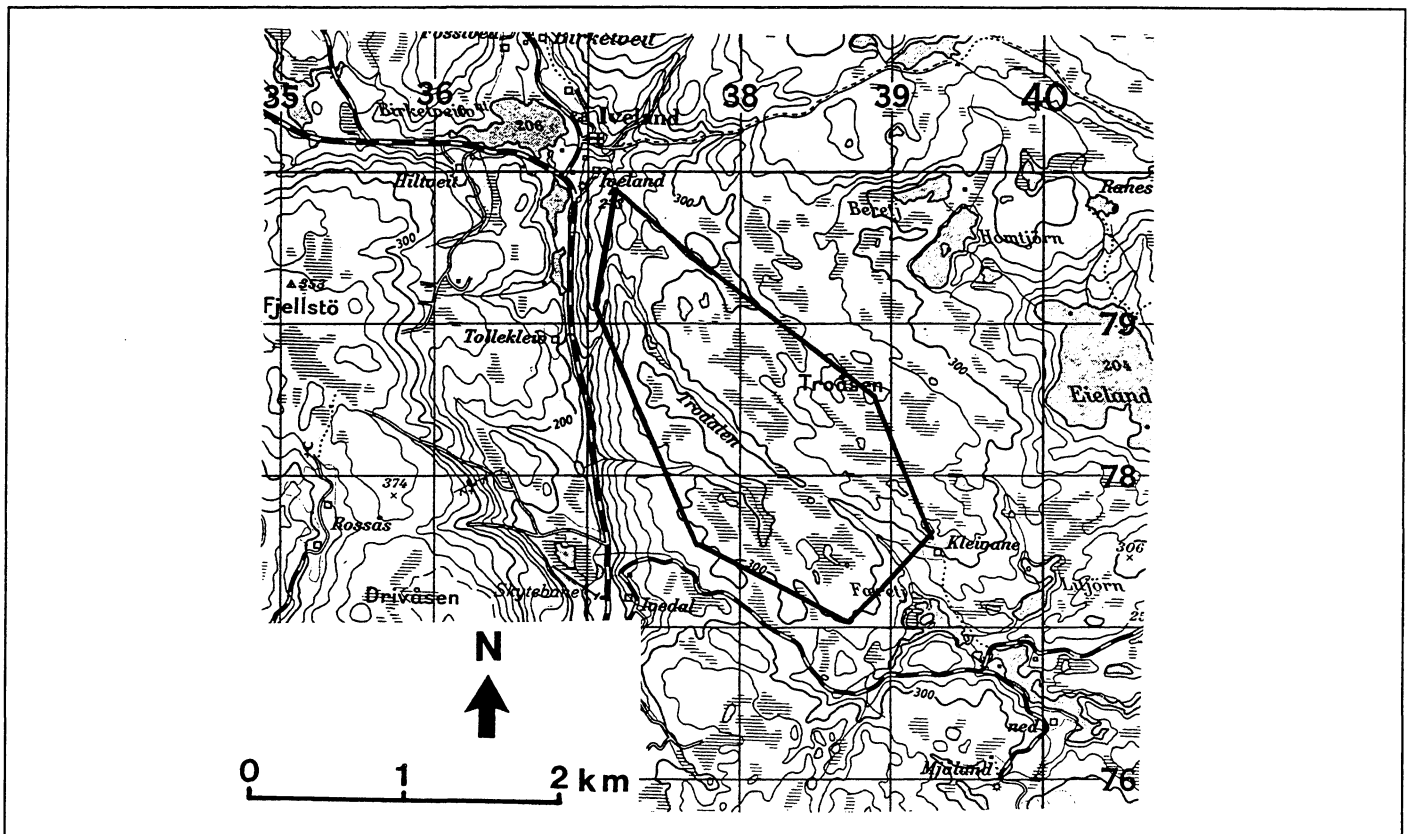
12. Mjåvasshei, Hægebostad, Kvinesdal, Vest-Agder - region

Kart M 711: 1412 III.



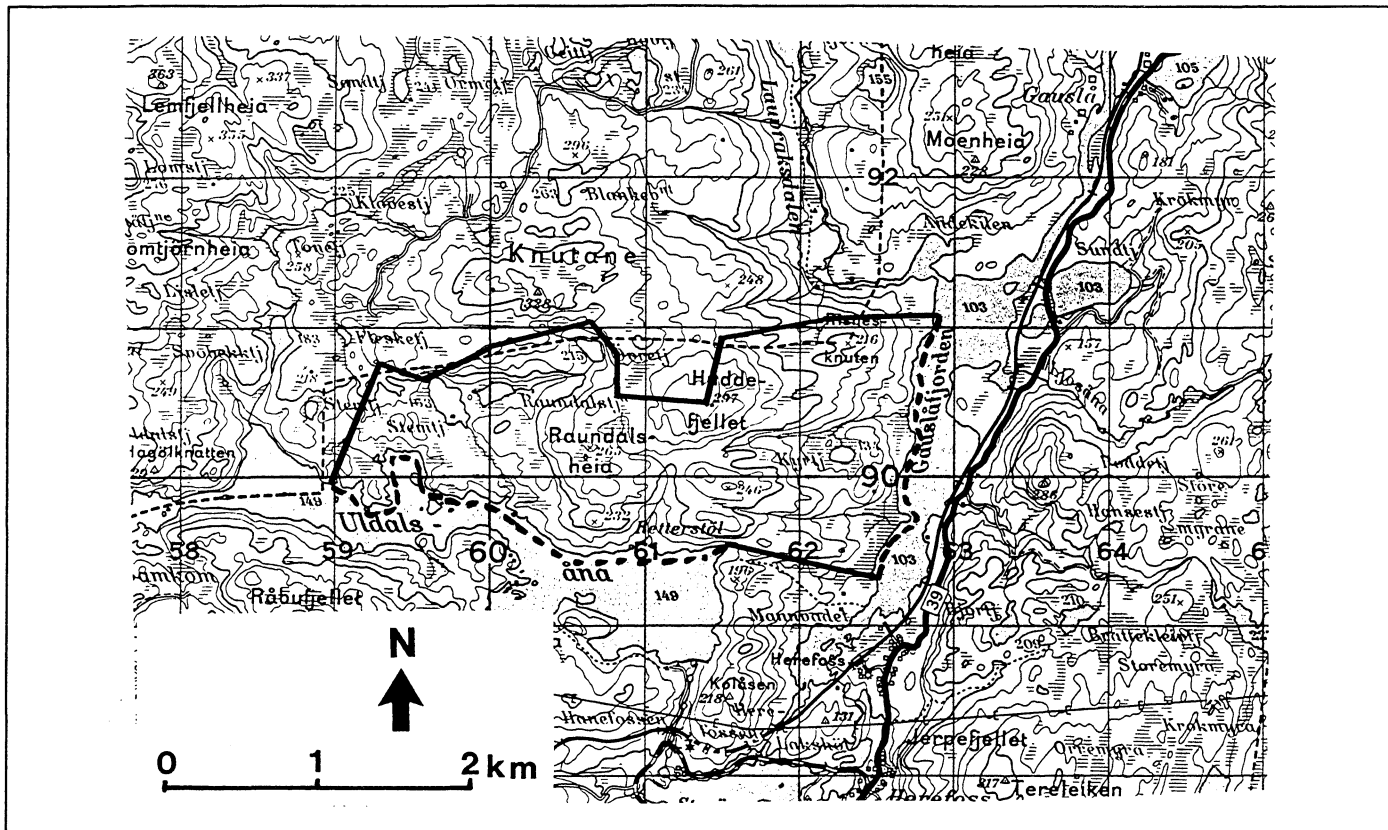
13. Vassland, Hægebostad og Audnedal, Vest-Agder - region 17.

Kart M 711: 1411 IV.



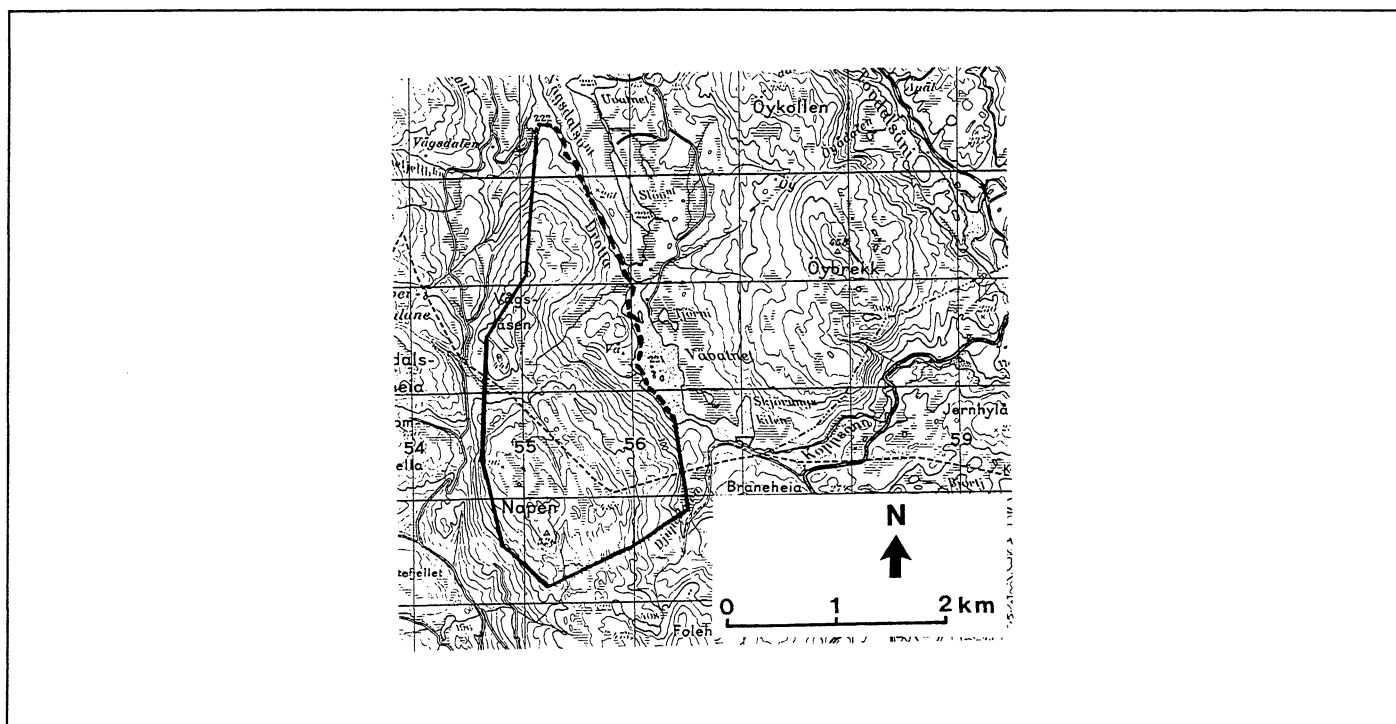
14. Trodalen, Iveland, Aust-Agder - region 19 a.

Kart M 711: 1511 IV.



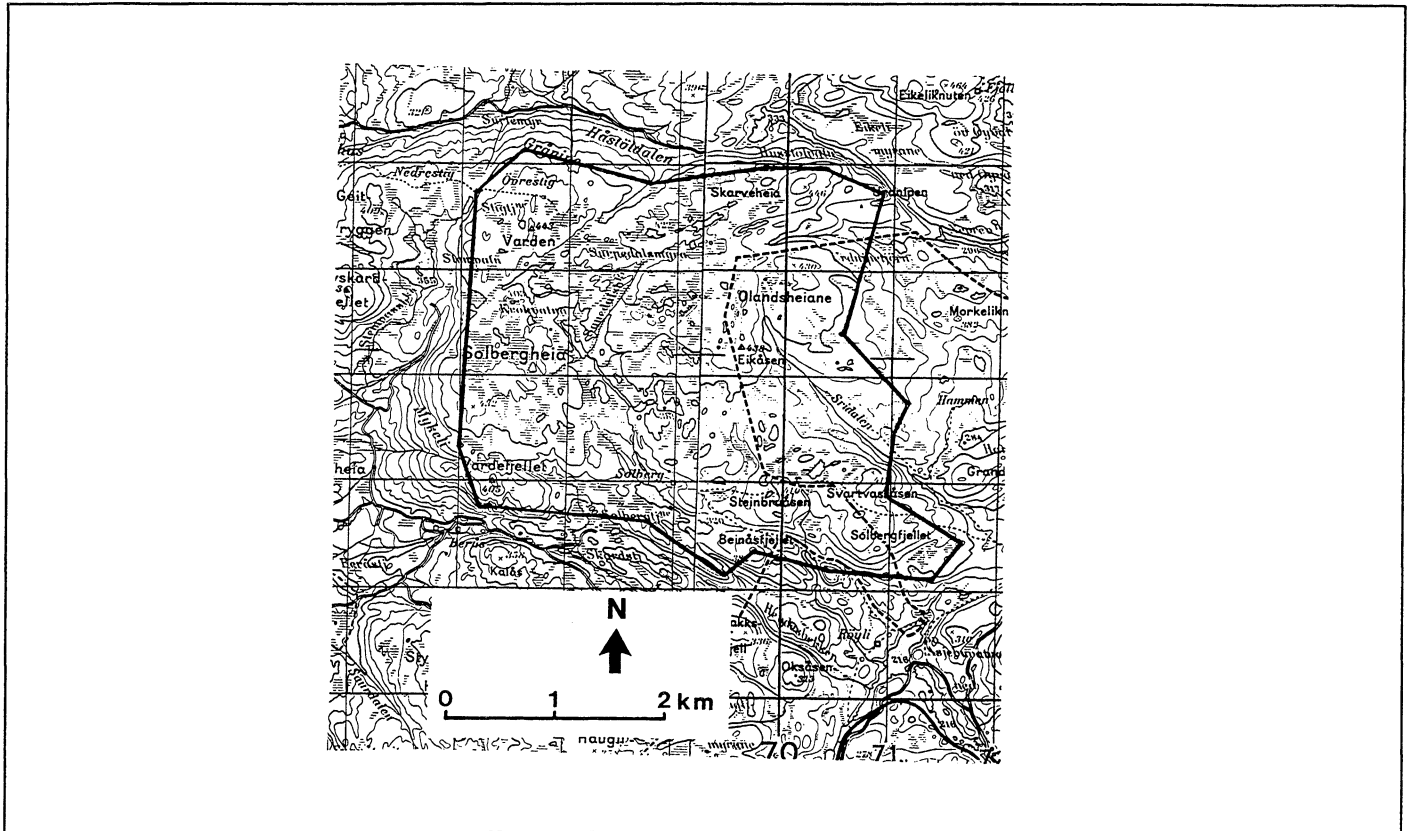
15. Raundsheia, Birkenes, Froland, Aust-Agder - region 19 a.

Kart M 711: 1512 II.



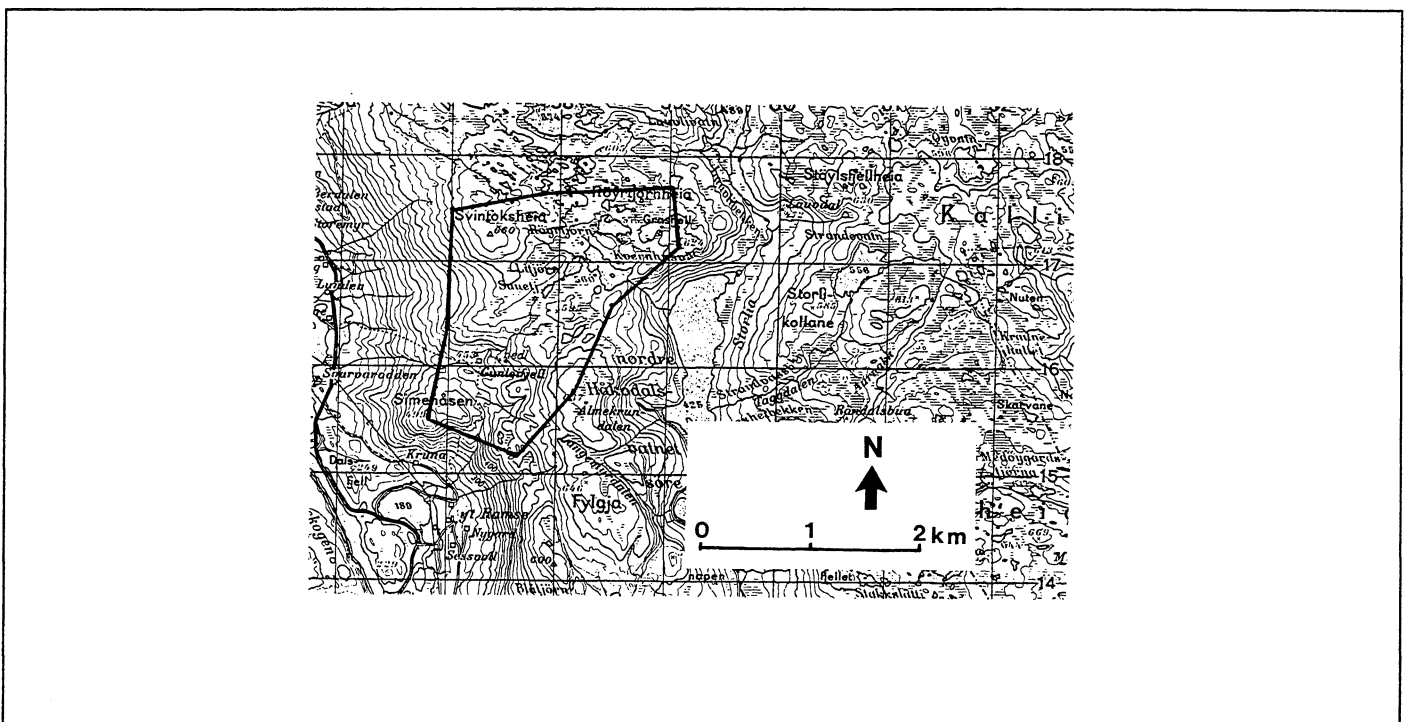
16. Napen, Froland og Åmli, Aust-Agder - region 19 a.

Kart M 711: 1512 II.



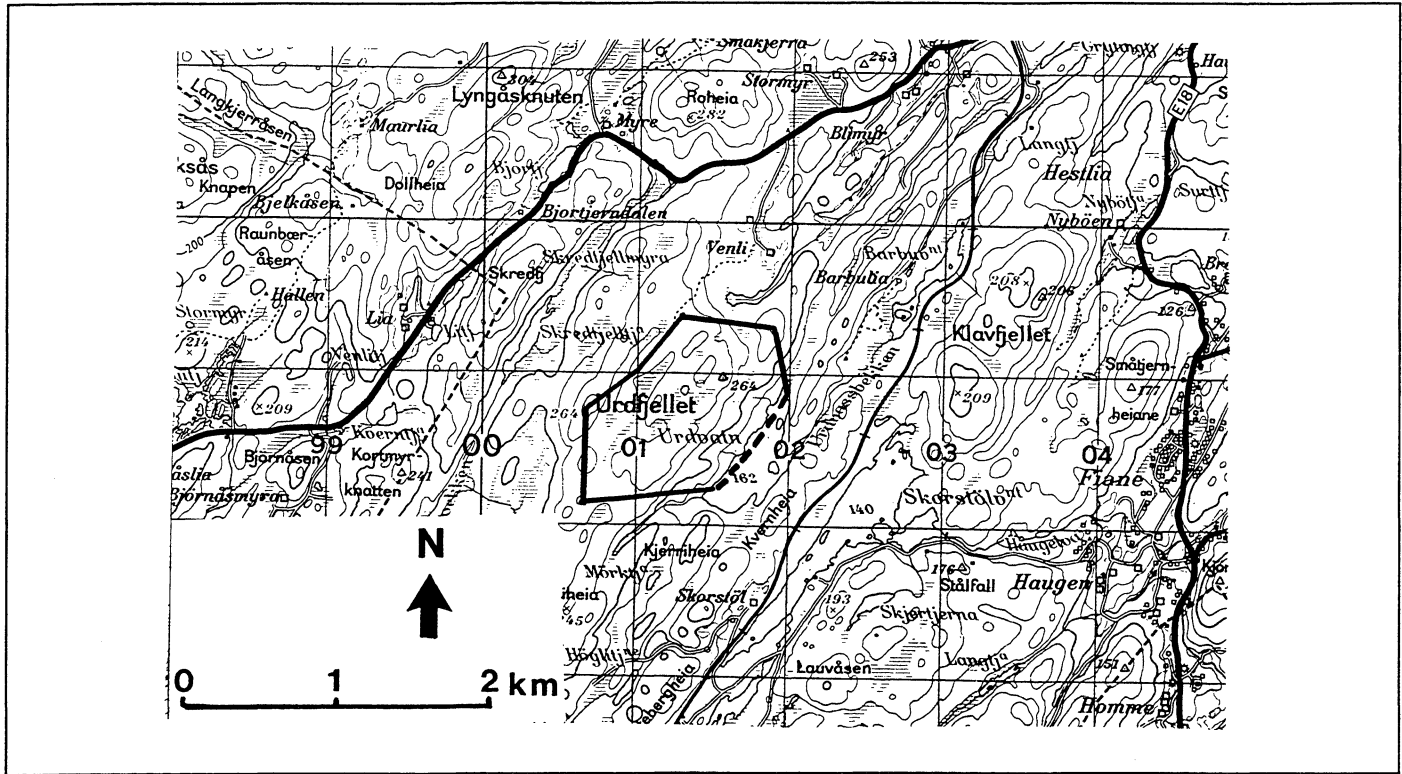
17. Solbergheia, Froland og Åmli, Aust-Agder - region 19 a.

Kart M 711: 1512 II og 1612 III.



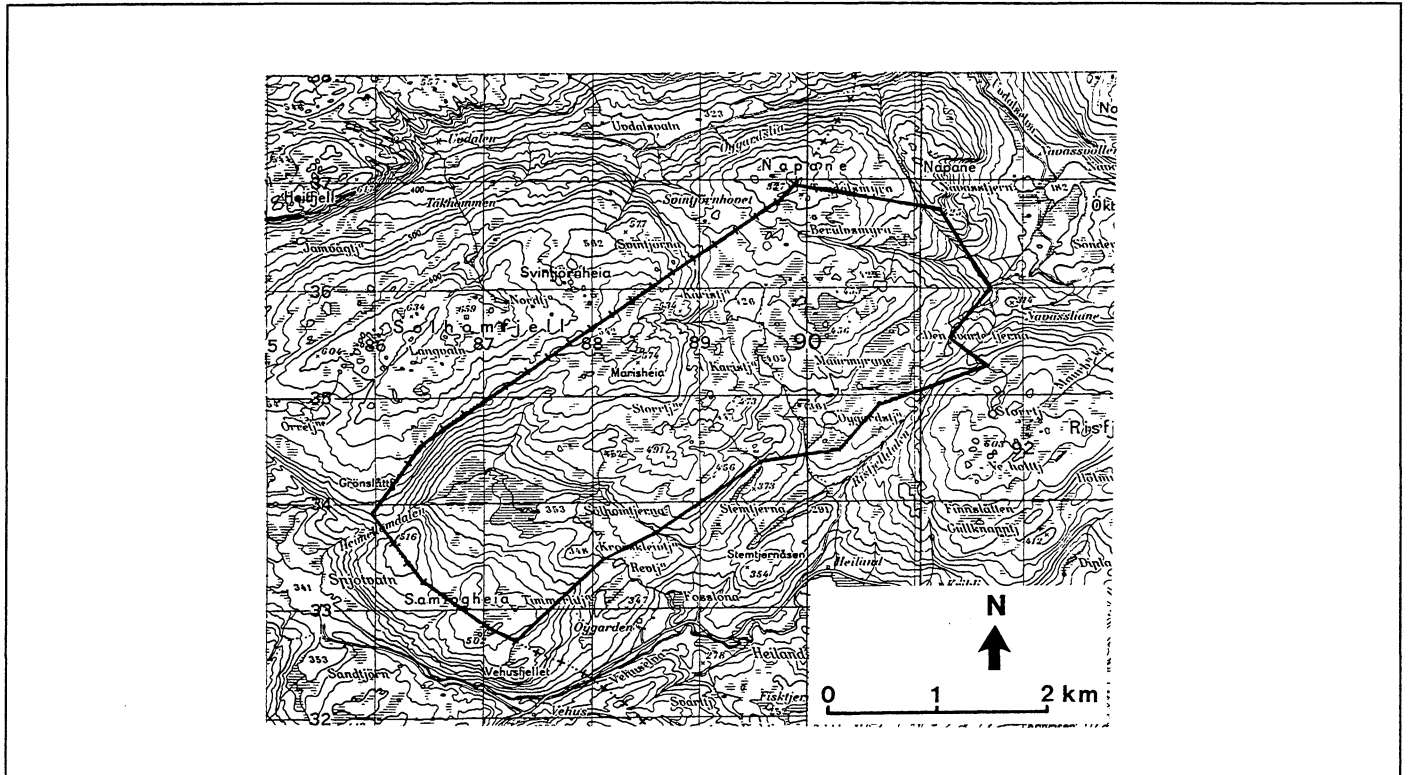
18. Gunleifjell, Åmli, Aust-Agder - region 19 a.

Kart M 711: 1512 I.



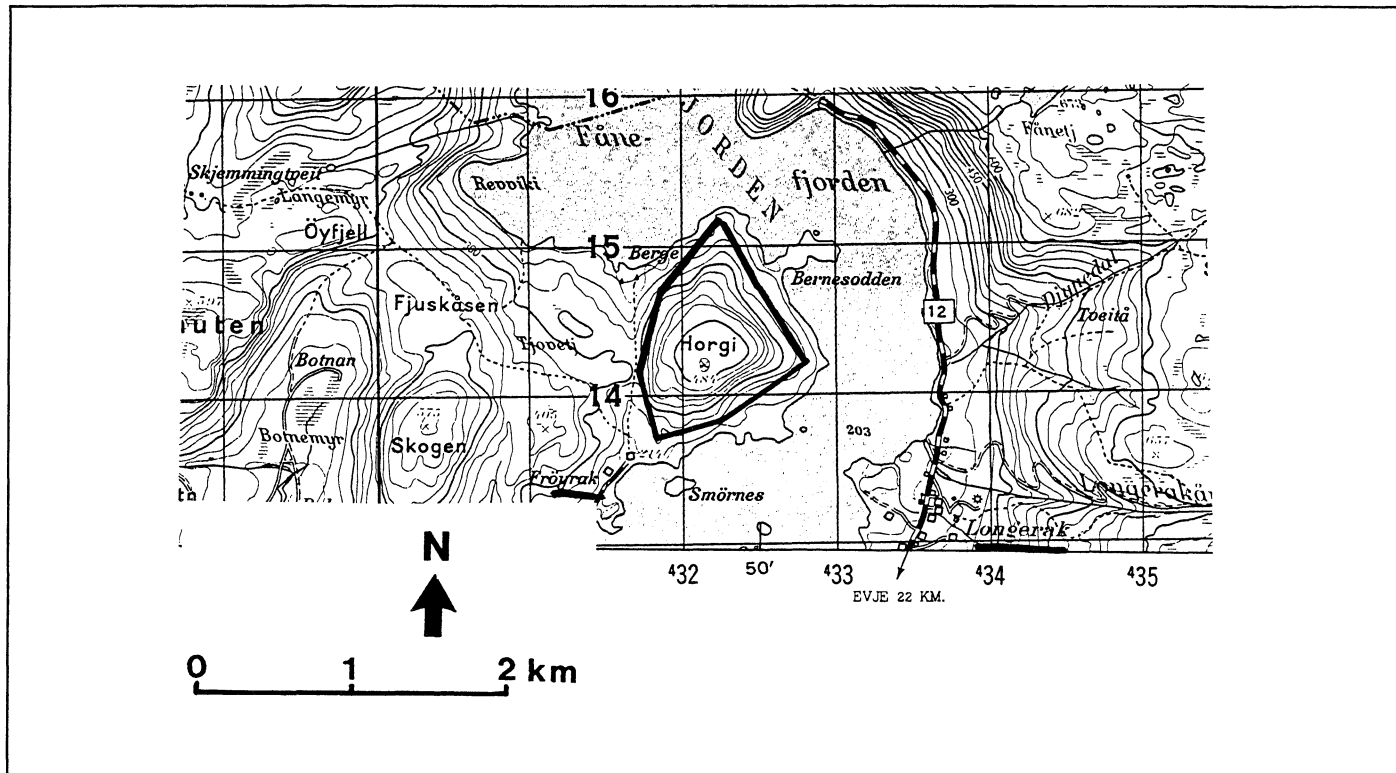
19. Urdfjellet, Gjerstad, Aust-Agder - region 19 a.

Kart M 711: 1612 I.



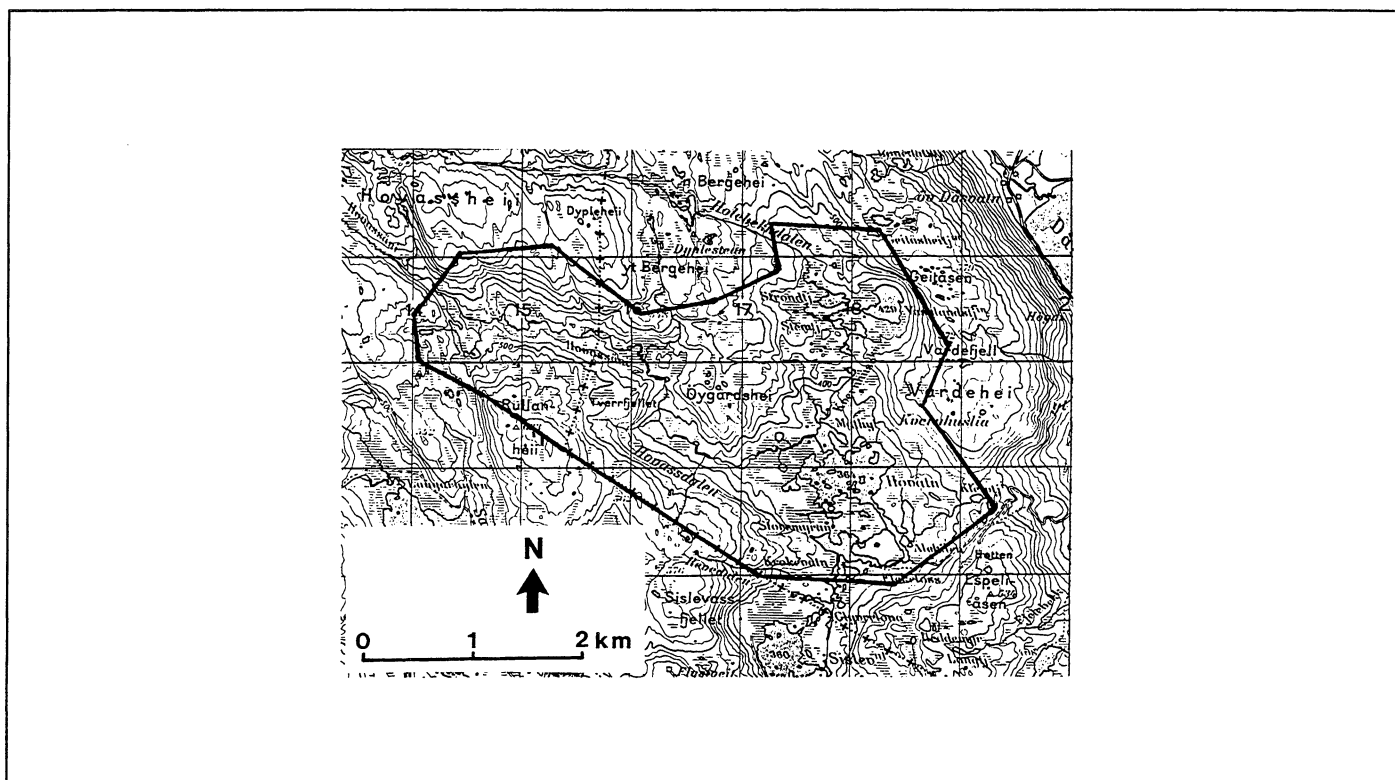
20. Solhomfjell, Gjerstad, Aust-Agder - region 19 a.

Kart M 711: 1612 I, IV.



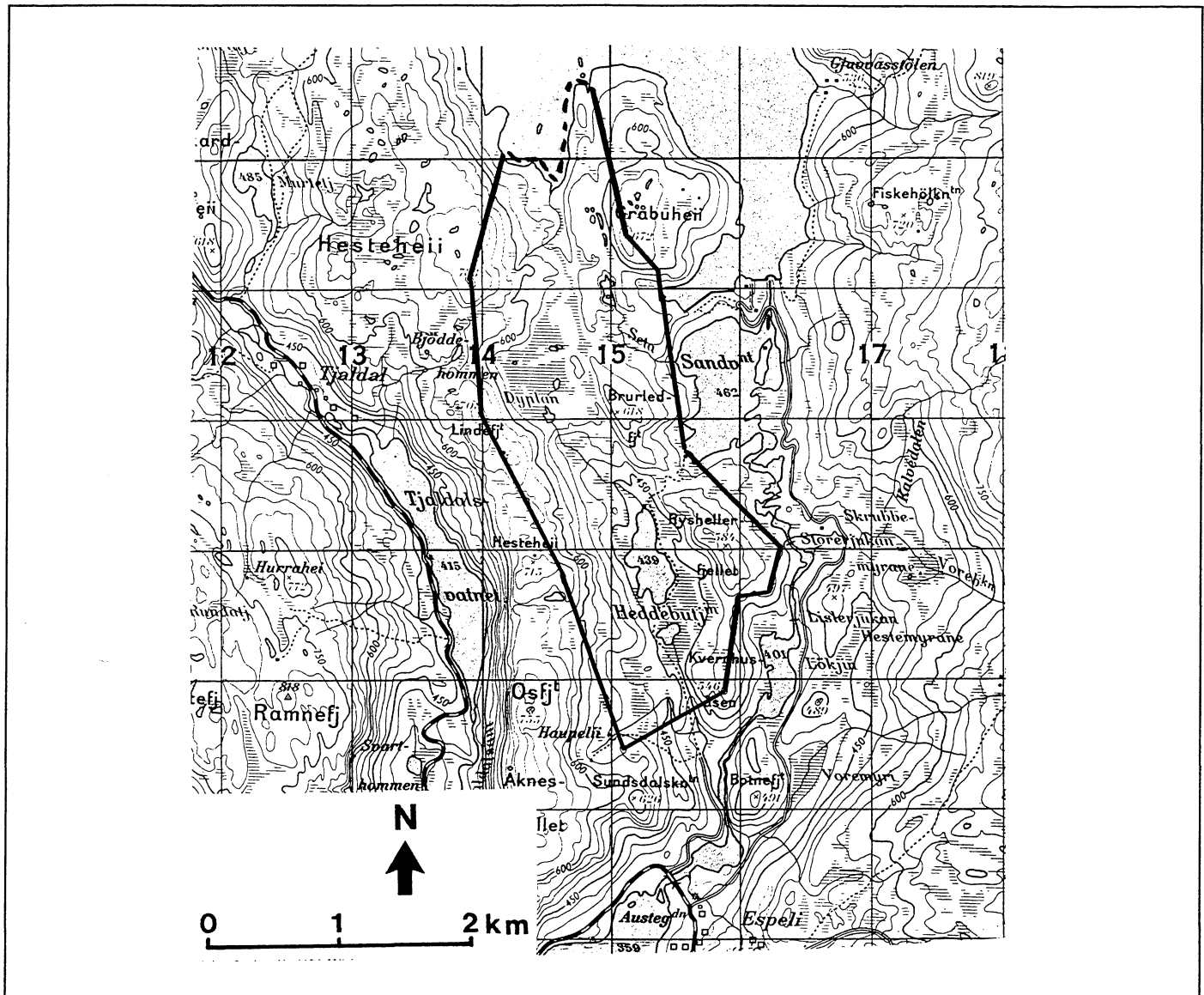
21. Horgi, Bygland, Aust-Agder - region 19 a.

Kart M 711: 1512 IV.



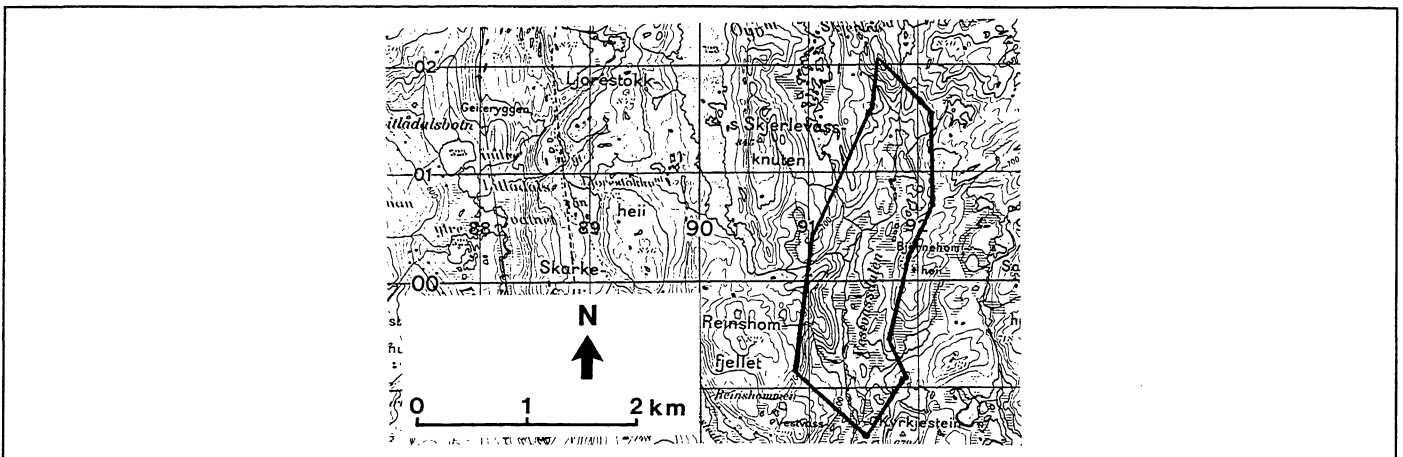
22. Hovassdalen, Evje & Hornes og Åseral, Aust-Agder og Vest-Agder - region 35 b.

Kart M 711: 1412 II.



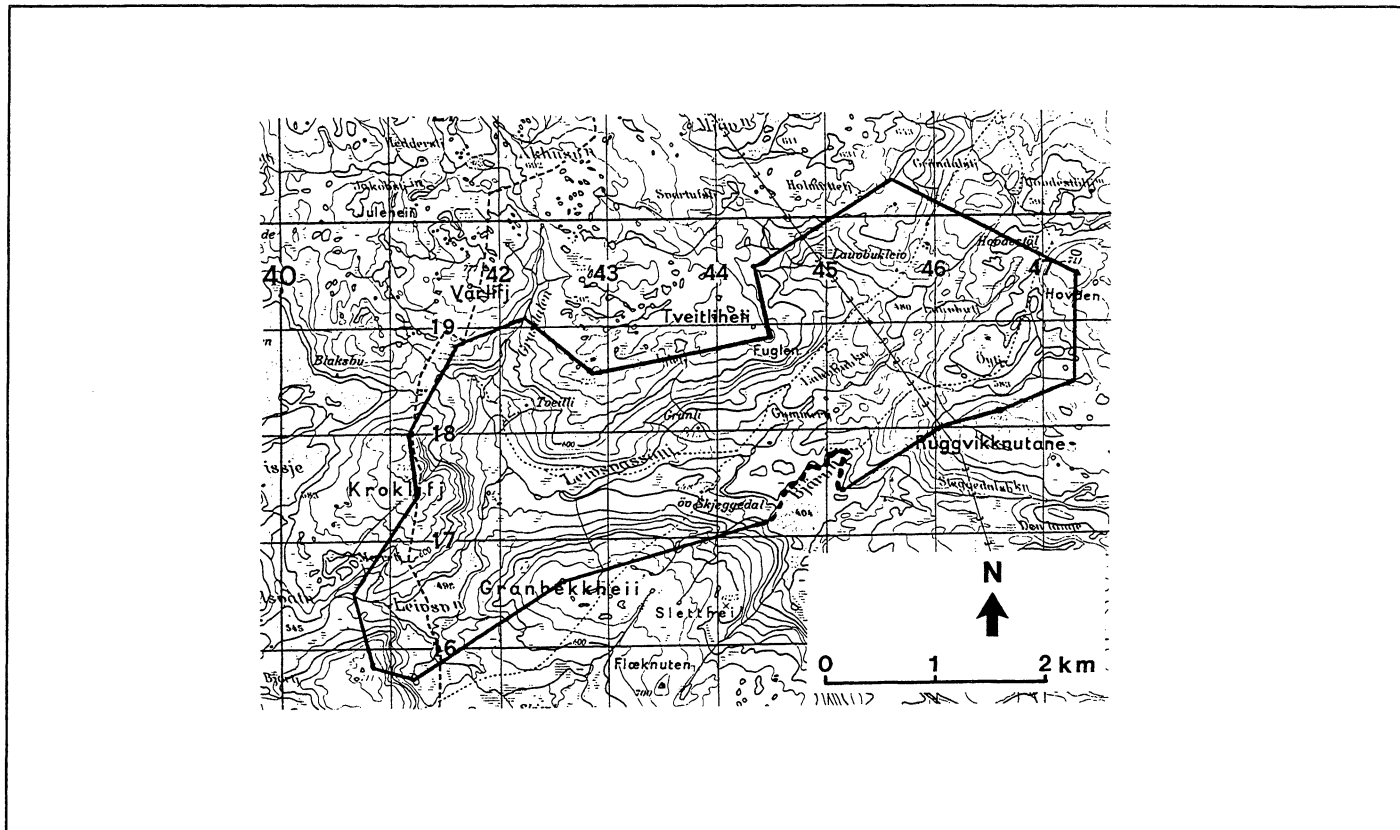
23. Gjuvatnet, Åseral, Vest-Agder - region 35 b.

Kart M 711: 1412 I.



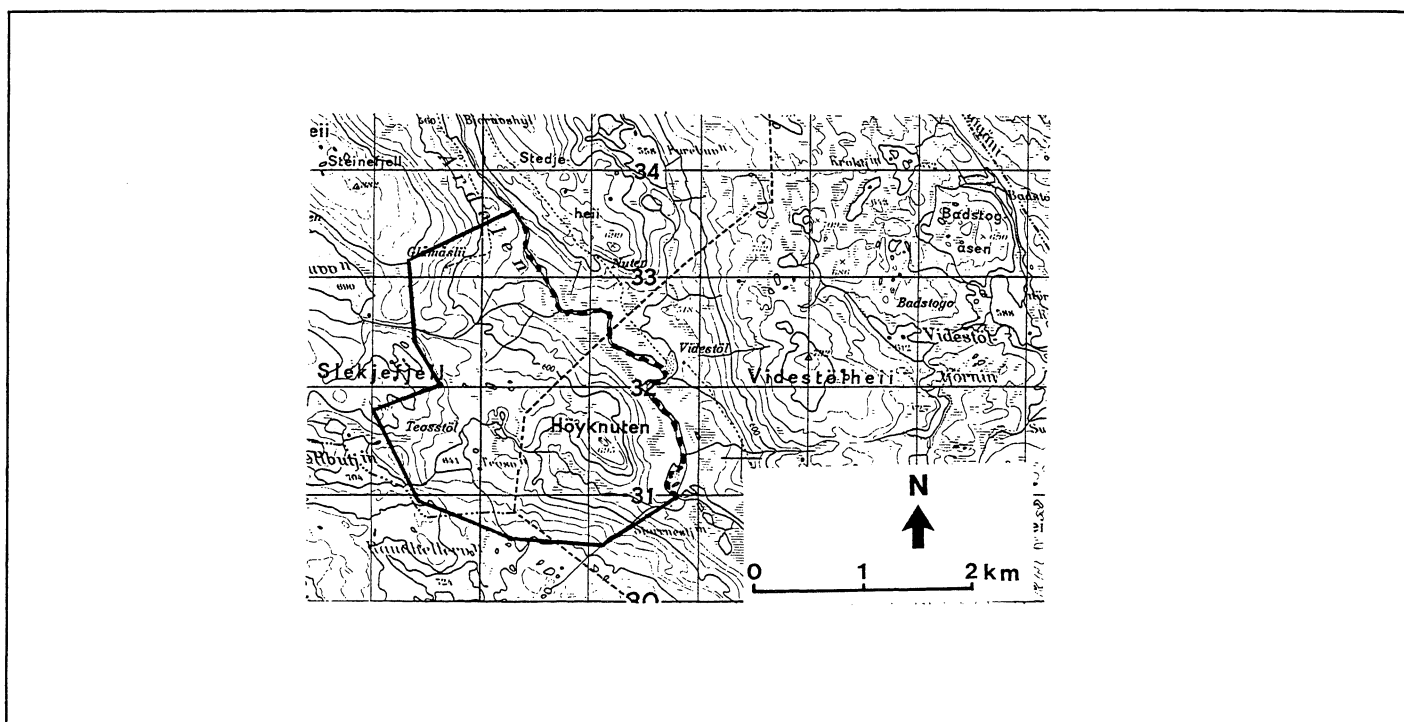
24. Vestvassdalen, Hægebostad, Vest-Agder - region 35 b.

Kart M 711: 1412 III.



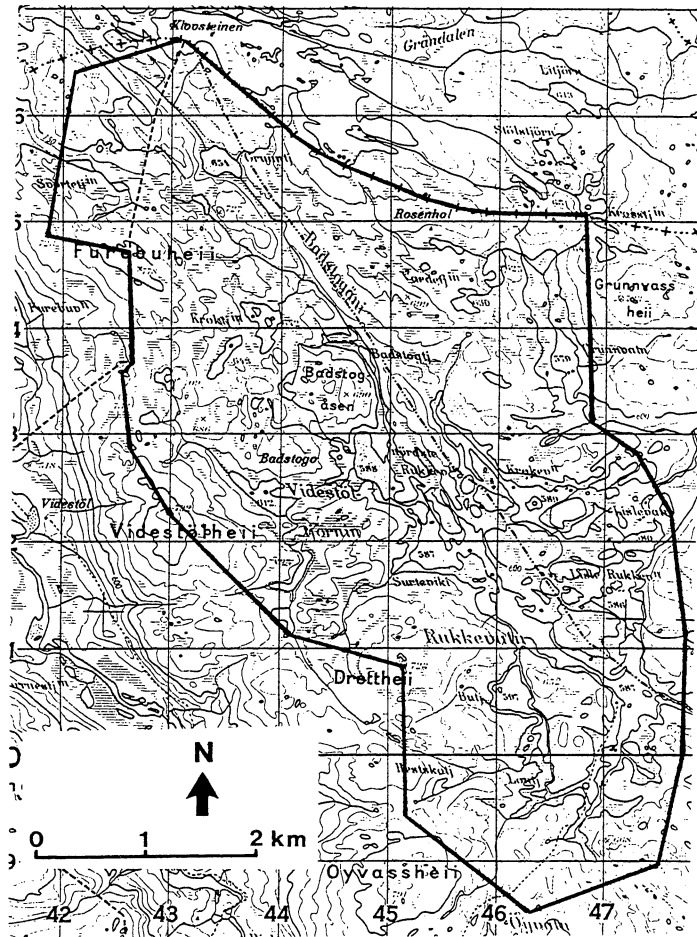
25. Øvre Skjeggedal, Åmli og Bygland, Aust-Agder - region 33 a.

Kart M 711: 1512 IV.



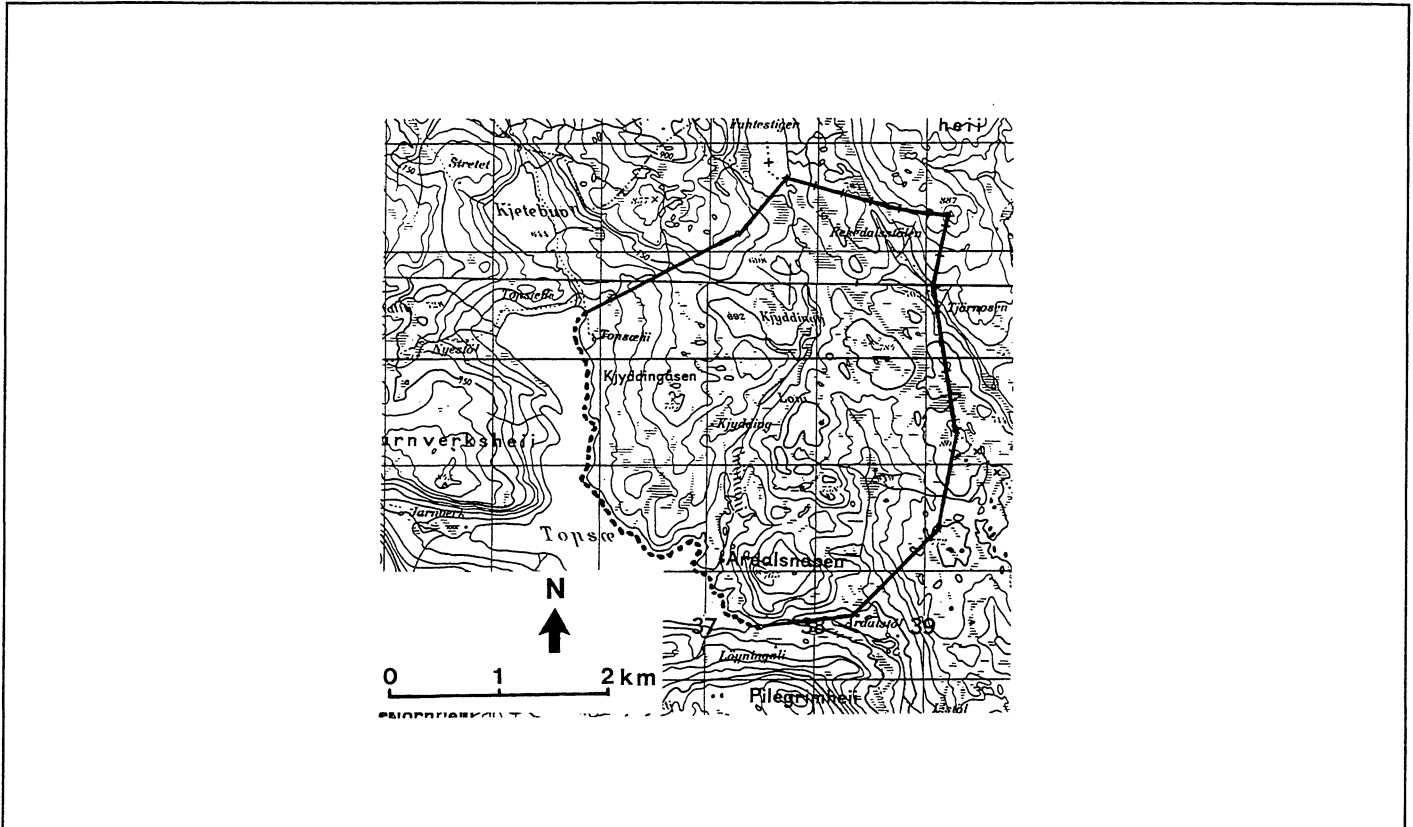
26. Høyknuten, Bygland, Aust-Agder - region 33 a.

Kart M 711: 1512 IV.



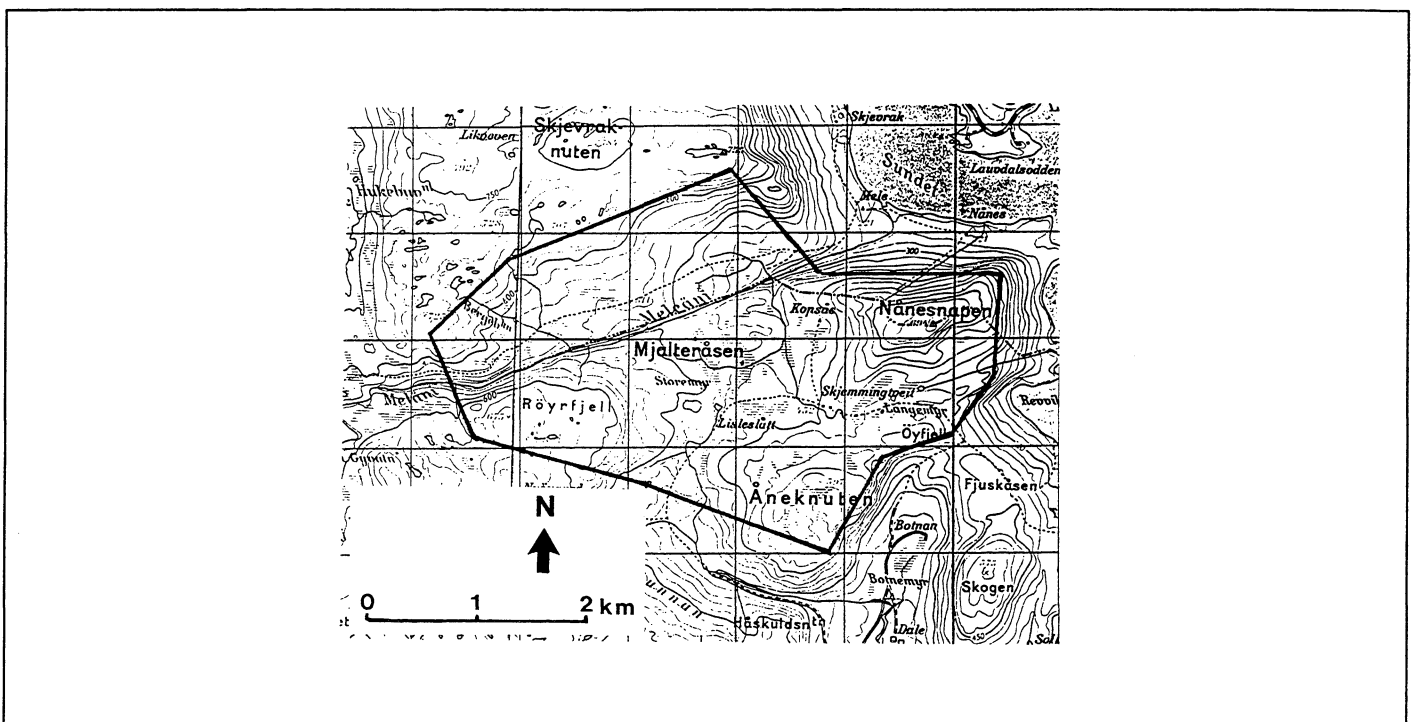
27. Rukkevatn, Åmli og Bygland, Aust-Agder - region 33 a.

Kart M 711: 1512 IV



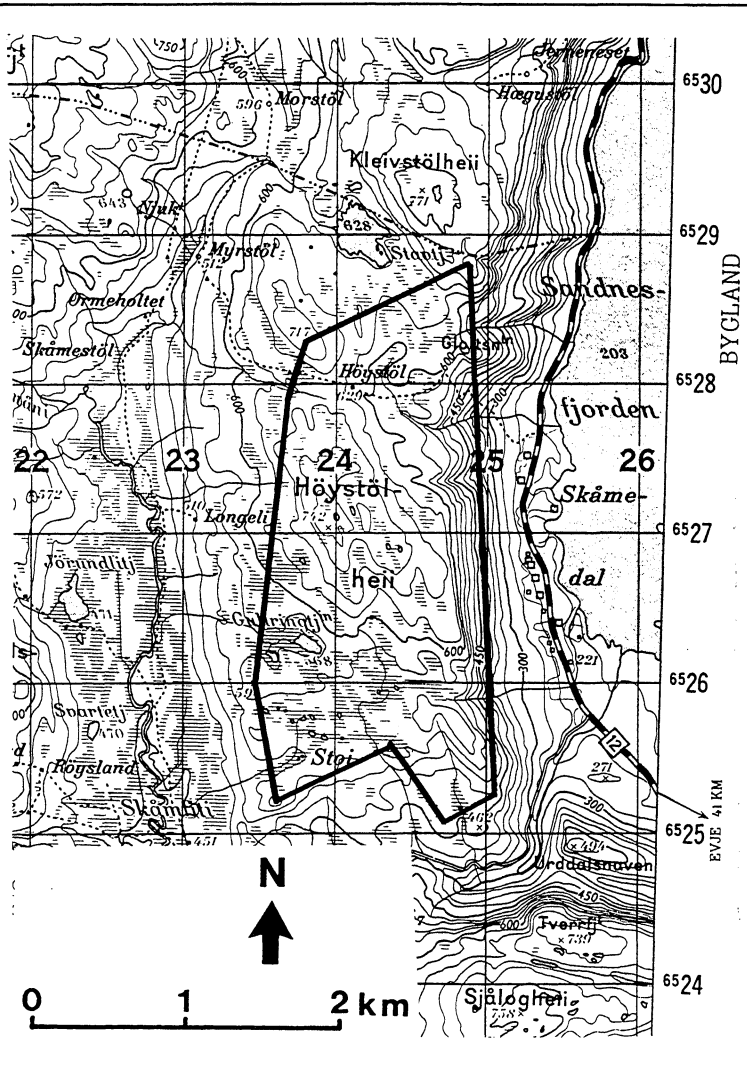
28. Kjøddingåsen, Bygland, Aust-Agder - region 33 a.

Kart M 711: 1512 IV og 1513 III.



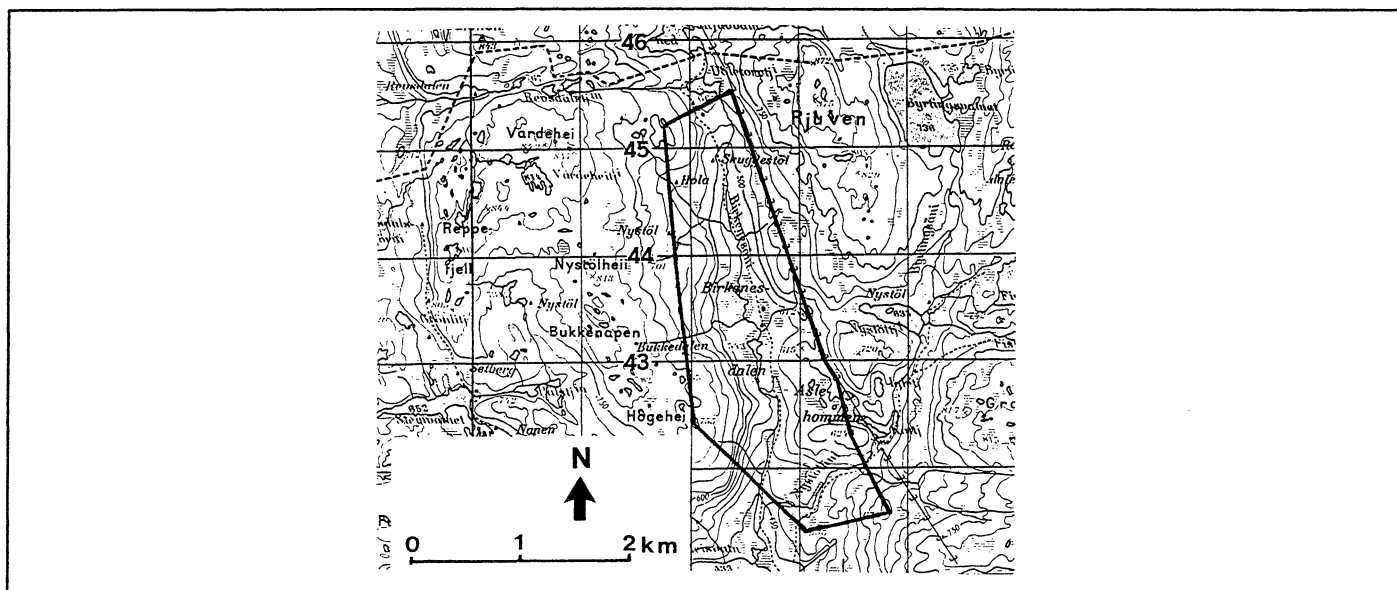
29. Nånesnåpen, Bygland, Aust-Agder - region 33 a.

Kart M 711: 1412 I og 1512 IV.



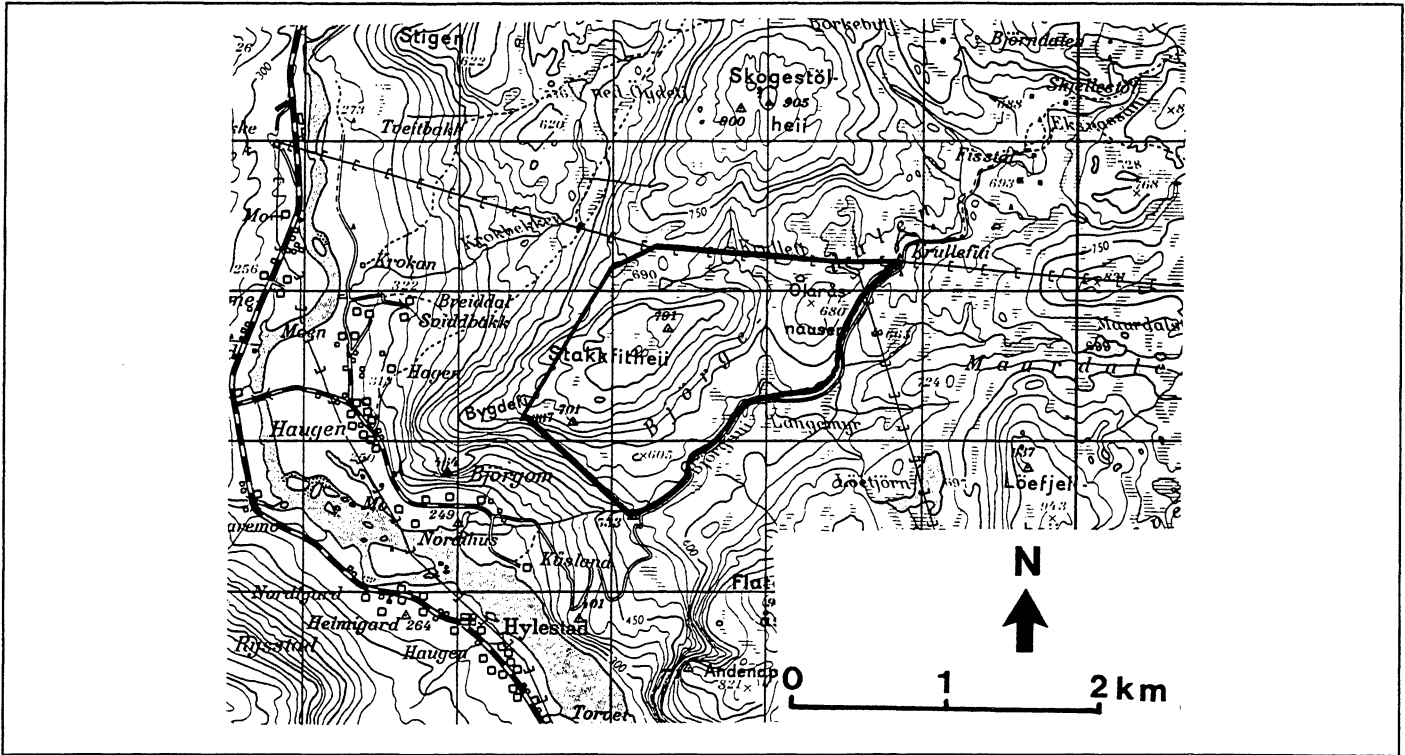
30. Høystølhei, Bygland, Aust-Agder - region 33 a.

Kart M 711: 1412 I.



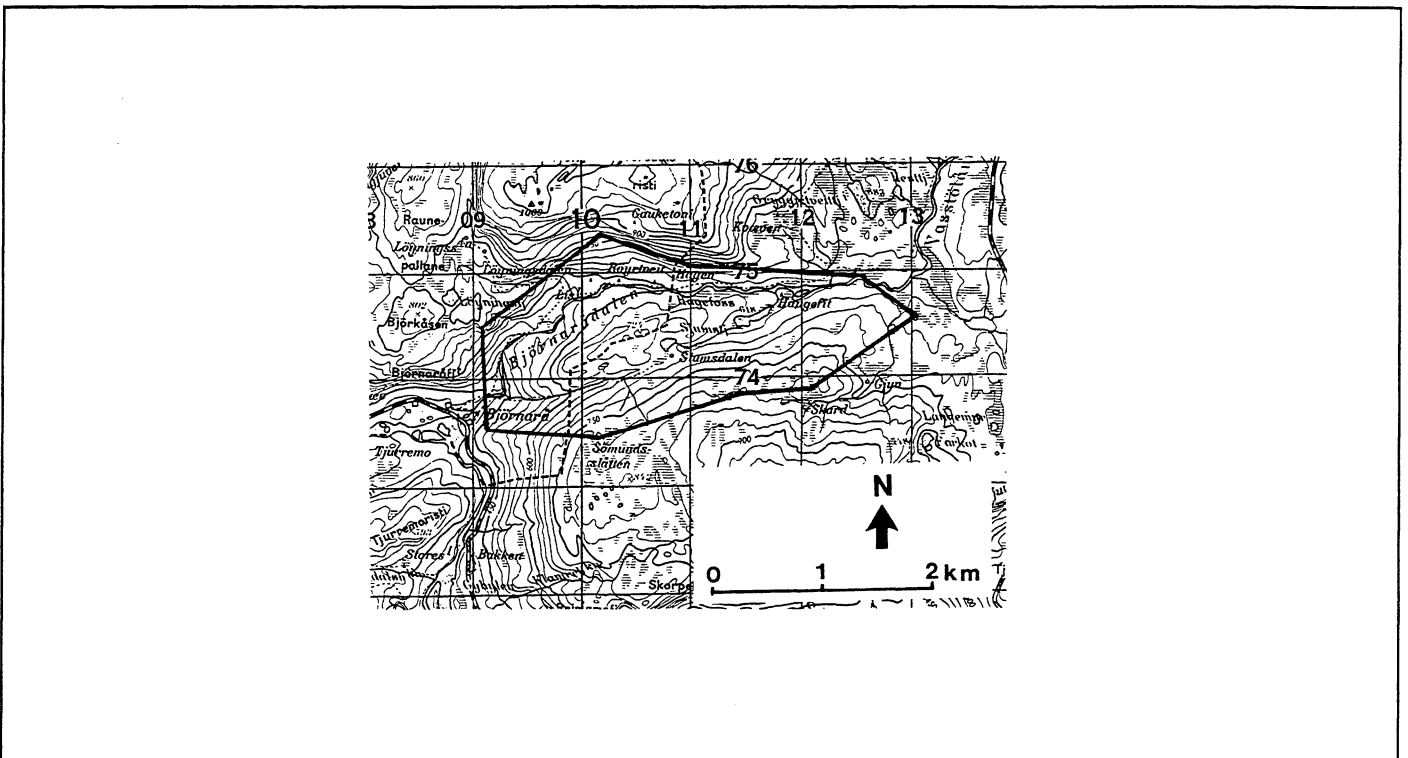
31. Birkenesdalen, Bygland, Aust-Agder - region 33 a.

Kart M 711: 1413 II.



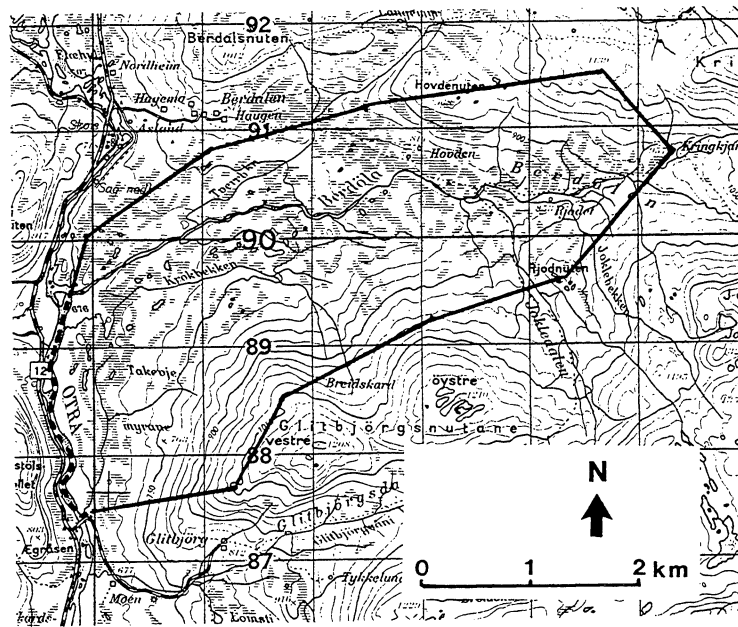
32. Bjørgedalen, Valle, Aust-Agder - region 33 a.

Kart M 711: 1413 II.



33. Bjørnarådalen, Valle og Bykle, Aust-Agder - region 33 a.

Kart M 711: 1413 I.



34. Berdalen, Bykle, Aust-Agder - region 33 a.

Kart M 711: 1413 I.

306

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0516-5

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