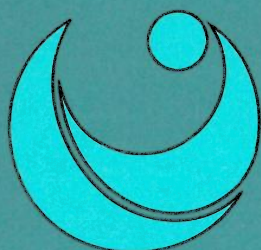


Inventering av verneverdig
barskog
i Akershus og Oslo

Harald Korsmo
Dag Svalastog



Inventering av verneverdig barskog i Akershus og Oslo

Harald Korsmo
Dag Svalastog

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 miljøvernavdelinger, turist- og friluftlivskretser 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.

Korsmo, H. & Svalastog, D. 1993.

Inventering av verneverdig barskog i Akershus og Oslo
– NINA oppdragsmelding 227: 1-128.

Ås, oktober 1993

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-0392-8

Forvaltningsområde:
Vern av naturområder
Conservation of areas

Copyright ©:
Stiftelsen Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:
Erik Framstad
NINA, Ås

Design og layout:
Klaus Brinkmann
NINA, Ås

Sats: NINA

Trykk: Melsom, Torp

Opplag: 100

Trykt på klorfritt papir

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

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 5108 Verneplan for barskog

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgiver:
Direktoratet for naturforvaltning

Referat

Korsmo, H. & Svalastog, D. 1993. Inventering av verneverdig barskog i Akershus og Oslo. - NINA Oppdragsmelding 227: 1-128.

I alt 40 forekomster med barskog er inventert og beskrevet m.h.t. vegetasjon, flora og skogstruktur. Dette utgjør et areal på tilsammen ca 91,2 km² eller 2,8% av barskogarealet i Akershus og Oslo. Av disse er 6 forekomster nasjonalt/regionalt svært verneverdige (26,1 km²), 15 forekomster regionalt meget verneverdige (38,4 km²) og 19 forekomster lokalt verneverdige (ca 26,7 km²). Et faglig forsvarlig minimum vil innebære vern av 3 områder som tilsammen utgjør 16,1 km². Dette er 0,5% av det produktive barskogarealet i Akershus og Oslo.

Emneord: Barskoglokalteter - flora - plantesosiologi - skogstruktur - skogøkologi - verneverdi - Akershus og Oslo.

Harald Korsmo og Dag Svalastog, NINA, Boks 5064, NLH, N-1432 Ås.

Abstract

Korsmo, H. & Svalastog, D. 1993. Inventory of coniferous forest of conservation interest in Akershus and Oslo. - NINA Oppdragsmelding 227: 1-128

A total of 40 occurrences of coniferous forest tracts have been censused and described with respect to vegetation, flora and stand structure. This comprises an area of ca 91.2 km² or 2.8 per cent of coniferous forest in Akershus and Oslo counties. Six of these sites are of high national/regional conservation value (26.1 km²), 15 have medium regional conservation value (38.4 km²) and 19 have local conservation value (ca 26.7 km²). On scientific grounds the minimum defensible conservation area comprises 3 sites which make up an area of 16.1 km². This is 0.5% of the coniferous forest in Akershus and Oslo.

Key words: Coniferous forest sites - flora - phytosociology - stand structure - forest ecology - conservation interest - Akershus and Oslo counties.

Harald Korsmo and Dag Svalastog, NINA, P O Box 5064, NLH, N-1432 Ås, Norway.

Forord

Arbeidet med en verneplan for barskog startet med et forprosjekt i 1984. Hensikten var å vurdere mulighetene til å finne representative lokaliteter med naturskog. Det skulle vise seg å bli meget vanskelig å finne større områder i lavlandet som inneholdt rikere vegetasjonstyper. En status over vernet barskog i Norge kom ut som Økoforsk utredning i 1987 (Korsmo 1987).

I 1987 ble det satt ned et barskogutvalg av Miljøverndepartementet representert ved Direktoratet for naturforvaltning, Landbruksdepartementet, Fylkesskogetaten, Miljøverndepartementet og Fylkesmennenes miljøvernavdelinger (Direktoratet for naturforvaltning 1988). Som mandat fikk utvalget til oppgave å vurdere vernekriterier, økonomiske konsekvenser og verneplanens omfang. I samråd med Økoforsk (senere innlemmet i Norsk institutt for naturforskning) ble det satt opp en tempoplan for inventeringsarbeidet som bl.a. gikk ut på å gjøre region Øst-Norge ferdig i 1989. Hovedformålet med denne verneplanen er å sikre gjenværende rester med eldre naturskog som referansegrunnlag av verdi for samfunnet til bl.a. bruk i forskning og undervisning.

Skogbruket har vært invitert til et samarbeide om denne verneplanen. I Akershus har vi fått forslag til barskogområder fra Fylkesmannen og Fylkesskogetaten. De har vært til hjelp for utvelgelse av lokaliteter for nærmere undersøkelse. I tillegg er det gjort en del flyrekognoseringer.

Feltarbeidet er utført av prosjektleder Harald Korsmo og avdelingsingeniør Dag Svalastog.

For en del år siden ble det startet inventering av kalkfurskog. Dette arbeidet har vært utført av førsteamanuensis Jørn Erik Bjørndalen, Institutt for biologi og naturforvaltning, NLH, og forsker Tor Erik Brandrud, NIVA, og har gått uavhengig av feltarbeidet i barskogplanen som Økoforsk begynte.

For region Øst-Norge har vi avholdt flere samarbeidsmøter. Vi har diskutert inndelingskriterier og foretatt en prioritering innen naturgeografiske regioner foruten barskogutvalgets ønsker så langt vi har funnet dette faglig forsvarlig. Denne oppdragsmeldingen gir en mer detaljert beskrivelse av lokalitetene i Akershus og Oslo som regionrapporten Korsmo et al. (1991) bygger på.

To lokaliteter som har sin utbredelse i både Østfold og Akershus er ikke beskrevet i denne rapporten. Det gjelder "Langtjern" og "Haratjernshøgda" som er beskrevet i oppdragsmeldingen for Østfold som henholdsvis lokalitet 18 og 19 (Korsmo & Svalastog 1993).

I noen grad er Landsskogtakseringens materiale trukket inn for å belyse den generelle skogtilstanden i fylket.

Vi har sett det som vår primære oppgave å legge fram et så velbegrunnet faglig forsvarlig bidrag til en verneplan som mulig. I Akershus og Oslo er også lokalt verneverdige forekomster beskrevet. Vi har lagt vekt på å legge fram våre data uavhengig av såvel naturvernmyndigheter som næringsinteresser.

I hver lokalitet belyses verneverdiene, og vi har forsøkt å beskrive et mest mulig variert og representativt utvalg av barskog. Om våre prioriteringer overstiger et arealbehov som det ikke 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).

Vi vil få takke Fylkesskogetaten og miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen for godt samarbeide. Videre ønsker vi å takke avdelingssekretær Gerd L. Aarsand for sitt innsatsfylte arbeid i mange faser fram til endelig oppdragsmelding.

Ås, februar 1993

Harald Korsmo

prosjektleder

Innhold

	side		side
Referat	3	5.24 Lokalitet 24 Skotjernfjellet	55
Abstract	3	5.25 Lokalitet 25 Snellingrøysa	56
Forord	4	5.26 Lokalitet 26 Svarttjern.....	58
1 Innledning	6	5.27 Lokalitet 27 Hornsjøen.....	59
2 Materiale og metoder	7	5.28 Lokalitet 28 Marifjell.....	61
2.1 Forarbeidet.....	7	5.29 Lokalitet 29 Ertsrudberget	61
2.2 Registreringsarbeidet.....	7	5.30 Lokalitet 30 Lustjerna	62
3 Undersøkellesområdet	8	5.31 Lokalitet 31 Grønnsjøen	63
3.1 Klima.....	8	5.32 Lokalitet 32 Røtjern	64
3.2 Geologi	9	5.33 Lokalitet 33 Stubberud	65
3.3 Skogen på Østlandet	11	5.34 Lokalitet 34 Fjellsjøkampen/Bjørnåsen.....	67
3.3.1 Innvandring, utbredelse og vekstforhold.....	11	5.35 Lokalitet 35 Skreikampen	69
3.3.2 Skogbrukets utvikling i landsdelen.....	11	5.36 Lokalitet 36 Ljanskollen	70
3.3.3 Produktiv skog.....	11	5.37 Lokalitet 37 Ekeberg.....	72
3.3.4 Landsskogtakseringens vegetasjonstyper	12	5.38 Lokalitet 38 Slengfehøgda	73
3.4 Flora.....	13	5.39 Lokalitet 39 Blankvann	75
3.5 Skogsamfunn	13	5.40 Lokalitet 40 Mellomkollen	77
3.5.1 Granskog	14	6 Sammendrag	79
3.5.2 Furuskog.....	16	7 Summary	80
4 Sammenstilling av områdene	17	8 Litteratur	81
4.1 Areal og lokalitetsoversikt.....	17	Vedlegg	83
4.2 Fordeling av områder på verneverdi og areal- klasser.....	17	Vedlegg 1: Floraliste over karplanter	83
4.3 Fordeling av områder på høydelag.....	17	Vedlegg 2: Faunaliste.....	89
4.4 Fordeling av skogsamfunnene	17	Vedlegg 3: Kart over områder	91
5 Beskrivelse av de enkelte barskoglokalitetene	25		
5.1 Lokalitet 1 Håøya.....	25		
5.2 Lokalitet 2 Pollen	28		
5.3 Lokalitet 3 Vinterbru.....	30		
5.4 Lokalitet 4 Nybråten	31		
5.5 Lokalitet 5 Delingsdalen.....	33		
5.6 Lokalitet 6 Toåsen	34		
5.7 Lokalitet 7 Skaugumåsen.....	35		
5.8 Lokalitet 8 Ostøya.....	37		
5.9 Lokalitet 9 Kjeholmen.....	38		
5.10 Lokalitet 10 Raudsjømarka.....	39		
5.11 Lokalitet 11 Linfjellet	42		
5.12 Lokalitet 12 Ramstadslottet	43		
5.13 Lokalitet 13 Sjølen	45		
5.14 Lokalitet 14 Holtemyråsen	46		
5.15 Lokalitet 15 Oppsjøen.....	46		
5.16 Lokalitet 16 Kjølen.....	47		
5.17 Lokalitet 17 Vest for Hvamsetertjernet	48		
5.18 Lokalitet 18 Karlshaugen	48		
5.19 Lokalitet 19 Kristeligjtjernet	50		
5.20 Lokalitet 20 Rundkollen	51		
5.21 Lokalitet 21 Hauer seter.....	53		
5.22 Lokalitet 22 Sør for Valstad.....	54		
5.23 Lokalitet 23 Rudskampen	54		

1 Innledning

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

Det ligger i sakens natur at barskogreservater også er viktige for skogforskningen og som et korrektiv til uheldige former for

skogbruk (Korsmo 1987). Et formelt ansvar for å ta hensyn til naturverninteressene i det kommersielle skogbruket er nedfelt i den nye skogbruksloven.

I Akershus og Oslo fylker er det tidligere opprettet to barskogreservater fredet etter naturvernloven. Dette utgjør 1.292 daa, se Korsmo (1987). I tillegg kommer Raudsjømarka med et areal på ca 12.000 daa som nettopp er opprettet. Dette er et viktig typeområde som har nasjonal verneverdi. Administrativt fredet skog på kommunal og statlig grunn utgjør 7.566 daa og består av tre områder (Børset 1979, Korsmo 1987).

2 Materiale og metoder

2.1 Forarbeidet

I 1984 ble det utført noen flyrekognoseringer over Akershus og Oslo som viste at åstraktene i de indre deler fortsatt hadde områder med moderate flatehogster og en del sammenhengende gammel barskog.

Under oppstartingen av feltarbeidet på Østlandet ble skogbruksmyndighetene orientert gjennom Fylkesmannens miljøvernavdeling. I Nordmarka og Oslomarka for øvrig var flere vernevedige forekomster med gammel barskog allerede kjent gjennom det arbeidet som miljøvernmyndighetene hadde drevet og som hadde munnet ut i et forslag til egen særlov for Oslomarka (Miljøverndepartementet 1976). Her var en rekke forekomster kartlagt og vurdert som verneverdige innenfor grensene av Akershus og Oslo fylker. En trengte derfor litt supplering. Arbeidet med verneplanen for barskog ville derfor særlig konsentrere seg om å se disse forekomstene i en større regional sammenheng, når en skulle ta stilling til verneverdien. Skogbruksmyndighetene ble invitert til dette samarbeidet, og bedt spesielt om å finne fram til barskogområder som kunne dekke opp andre deler av Akershus som burde undersøkes.

Landbruksdepartementet og miljøverndepartementet har i felles rundskriv av 6.4.87, pålagt skogbruksmyndighetene å bistå naturvernmyndighetene i forbindelse med verneplanen.

Verneplanen for barskog ble etter ønske av konsulent Erik Arnkværn, Fylkesmannens miljøvernavdeling, lagt fram på en samling han hadde med skogbruksetaten i Akershus og Oslo i 1987.

2.2 Registreringsarbeidet

Feltarbeidet startet som spredte befaringer i 1984-85, men kom ikke skikkelig i gang før i 1986-87. Allerede etter noen flybefaringer kunne en få en oversikt over aktuelle områder som burde undersøkes, i tillegg til områder som var kjent fra tidligere. Alle beskrivelser, artsbetragtninger og vurderinger gjelder ut fra det tidspunktet da inventeringen ble utført om ikke annet er nevnt spesielt.

I hvert område blir skogtyper beskrevet både kvalitativt og kvantitativt, og det blir sett etter både typiske og mer spesielle særtrekk ved vegetasjonen. Med de begrensninger som ligger i anvendt tid for hver lokalitet, er det i de fleste tilfeller satt opp en mest mulig komplett floraliste. Eventuelle floristiske innslag av plantegeografisk interesse blir også kommentert. Registrerte karplanter er vist i **vedlegg 1**. Vi har fulgt Bendiksen & Halvorsen (1981) i inndelingen av floraen i plantegeografiske elementer. Videre blir skogstruktur som utviklingsfaser, suksesjoner og grunnflatesummer i trebestandet registrert. I tillegg blir dimensjons- og aldersforhold omtalt. I forbindelse med bestandsanalysene er følgende symboler for registrerte treslag benyttet ved feltarbeidet i Akershus og Oslo: B: vanlig bjørk, HB: hengebjørk, F: furu, G: gran, R: rogn, SR: svartor, SJ: selje, GR: gråor, L: lauv, E: eik, Li: lind, Os: osp, Al: alm, H: hassel, As: ask, Lø: spisslønn, Pl: platanlønn, Barl: barlind og Ra: rognasal.

I en viss utstrekning ble det også gjort rent kvalitative observasjoner av dyrelivet (vertebrater), vesentlig fugl. Fuglenes aktivitet, og dermed muligheten til å bli registrert, varierer med vær, årstid og tid på døgnet. Verken metodisk eller tidsmessig er disse fugleregistreringene ideelle, men opplysninger om faunaen bør likevel gi en viss informasjon om utbredelse og artenes tilknytning til bestemte skogmiljø. **Vedlegg 2** viser registrerte arter for 28 lokaliteter.

Vi vil her sterkt presisere at beskrivelsen av den enkelte lokalitet kan få til dels generell karakter. Opplisting av observerte arter gjelder kun for tilfeldige, men forhåpentligvis representativt valgte befaringsruter innen hvert område. Verken flora- eller faunalisten kan betraktes som fullstendige artsoversikter. Dette er bl. a. et resultat av den knappe tid vi har hatt til rådighet i hver enkelt lokalitet.

De undersøkte lokalitetene er avgrenset på kart i **vedlegg 3**.

3 Undersøkellesområdet

3.1 Klima

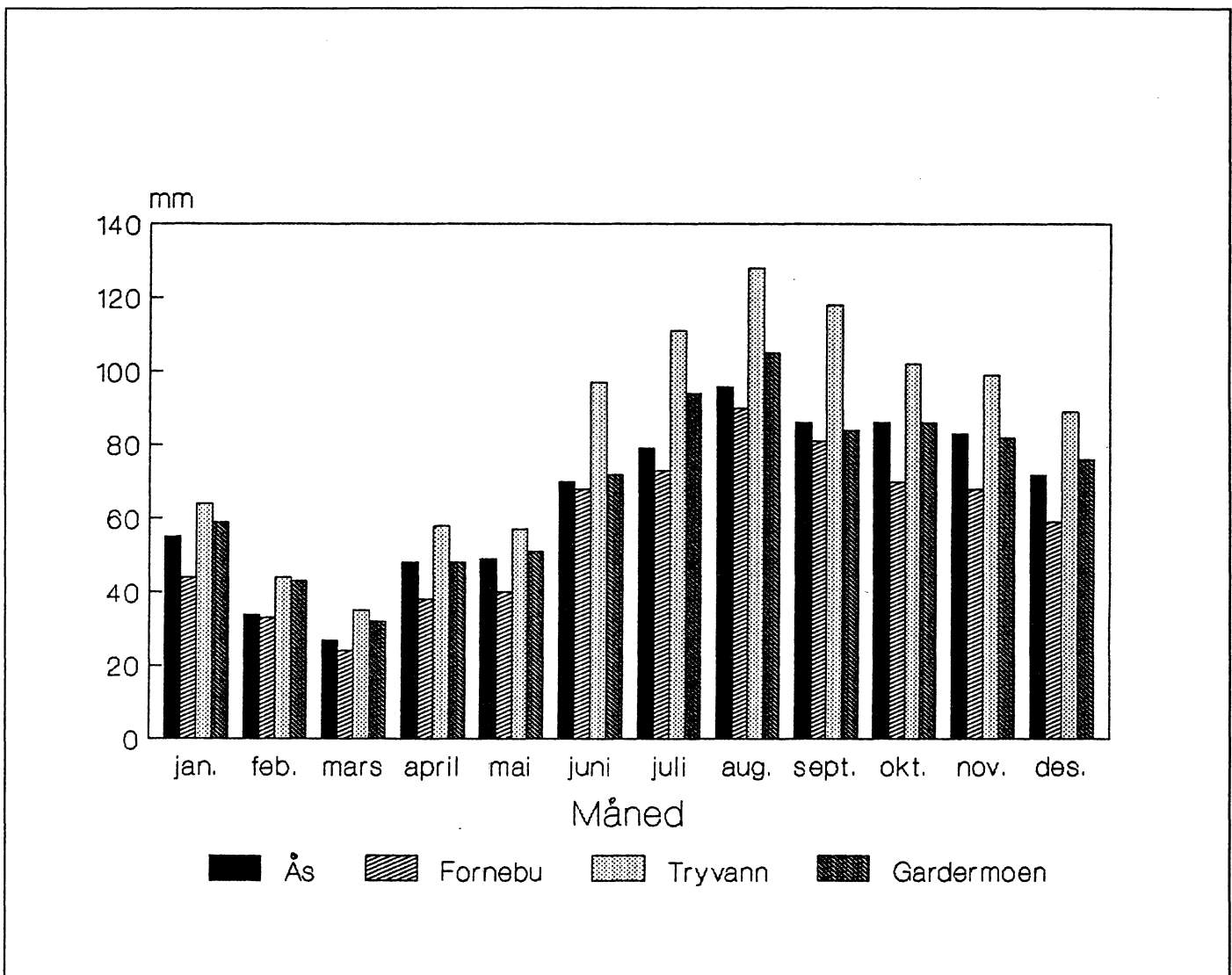
For en bestemt breddegrad er vegetasjonstidens lengde (antall døgn med en middeltemperatur ≥ 6 °C) størst ute ved kysten, og denne avtar innover i landet, selv om høyden over havet er den samme (Strand 1961). Dette henger sammen med havets temperaturreguleringseffekt. Vegetasjonstidens lengde forkortes med åtte dager for hver 100 m en beveger seg oppover i høyden. Når en reduserer vegetasjonstidens lengde til å gjelde ved havets nivå, får denne perioden i vårt undersøkelsesområde en lengde på mellom 170 og 180 dager.

For å illustrere klimavariasjonene innen undersøkelsesområdet er det tatt utgangspunkt i fire stasjoner som dekker ytre og indre deler av Oslo og Akershus, se **figur 1a**. Årsnedbøren er for Ås

785 mm, Fornebu 688 mm, Tryvann 1002 mm og Gardermoen 832 mm (Det norske meteorologiske institutt 1976, 1981). Nedbørsforholdene er sterkt avhengig av terrengets relieff og de høyestliggende stasjonene som Tryvann (512 m o.h.) viser da også størst verdi, ca 45% mer enn Fornebu. Åstraktene hvor hovedtyngden av granskogen står mottar mest nedbør gjennom året.

Tallene viser at Gardermoen litt inn i landet får mer nedbør enn Ås og Fornebu, og dette kan skyldes oppvarmingen av bakken i perioder med mye pent vær som fører til dannelse av ettermiddagsskyer som så gir lokalt regn. Dette er et typisk trekk ved innlandstrøk om sommeren. Juli og august er i så måte typisk for Gardermoen og Tryvann. Figuren viser at alle stasjoner har størst nedbør på ettersommeren og høsten. Februar og mars er forholdsvis tørre perioder, og en vil år om annet få forsummertørke i mai-juni.

Temperaturvariasjonene for de fire stasjonene er også vist i **figur**



Figur 1 a
Normal årsnedbør i mm for undersøkelsesområdet for perioden 1931-60 (Det norske meteorologiske institutt 1981). Klimastasjoner, som er nevnt i teksten, er: Ås, 95 m o.h., Fornebu, 18 m o.h., Tryvann, 512 m o.h. og Gardermoen, 202 m o.h.
Precipitation in the normal period 1931-60 in mm for the investigated area according to Det norske meteorologiske institutt (1981). Climate stations mentioned in the text are: Ås, 95 m a.s.l., Fornebu, 18 m a.s.l., Tryvann, 512 m a.s.l. and Gardermoen, 202 m a.s.l.

1b etter data fra Det norske meteorologiske institutt (1982). Det er stort sett forskjellig månedsmiddeltemperatur på samtlige stasjoner bortsett fra Tryvann og Gardermoen i mars og november. Standardnormalen for Fornebu viser det varmeste klimaet med størst forskjell fra de andre stasjonene fra mai til september. I juli er forskjellen mellom Tryvann og Fornebu 3,7°C.

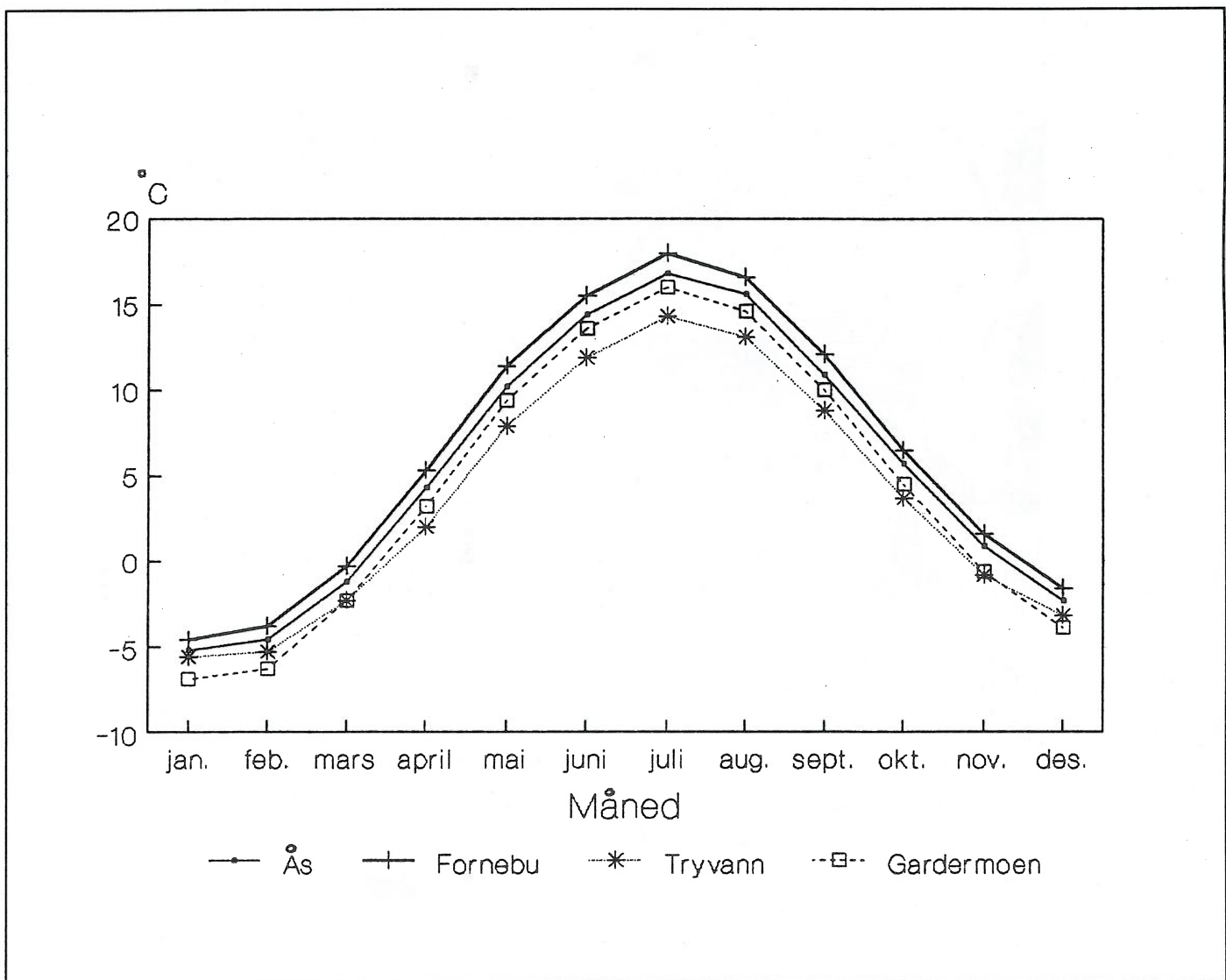
De laveste vintertemperaturene har en i januar og februar med Gardermoen lavest. Dette skyldes for en stor del temperaturinversjoner under stabile høytrykk.

3.2 Geologi

Oslo og det meste av Akershus ligger i Oslofeltets geologiske område. **Figur 2** viser et noe forenklet geologisk berggrunnskart etter Skjeseth (1981). Permiske eruptivbergarter og kam-

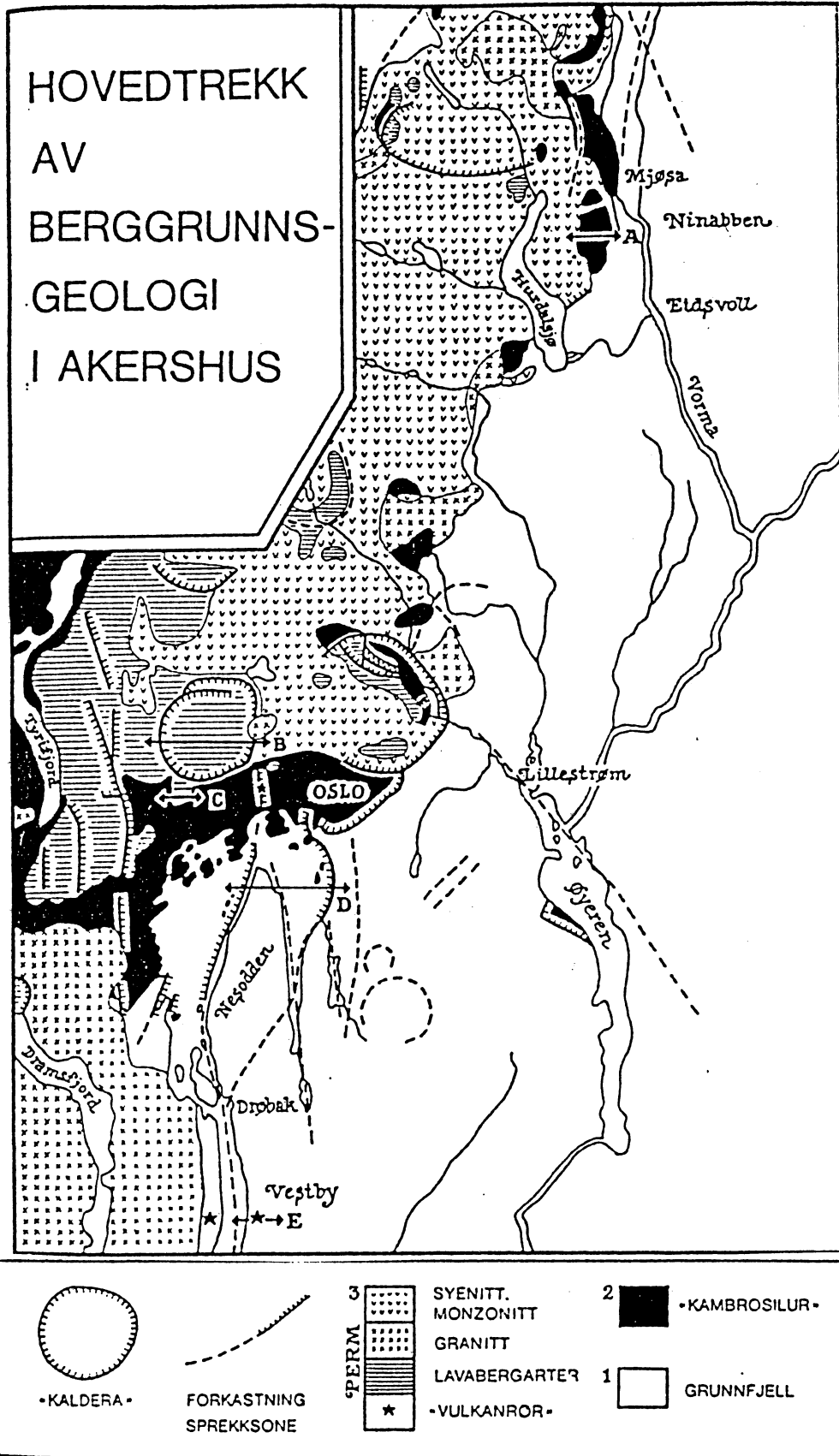
brosiluriske sedimentsbergarter utgjør henholdsvis det grovkupert landskapet nord og vest for hovedstaden mens lavlandsområdene på nord- og vestsiden av Oslofjorden er dekket av de kambrosiluriske sedimentene. I øst og nordøst kommer det inn mer næringsfattig grunnfjell med forskjellige gneiser. For en mer utførlig beskrivelse av berggrunnen i undersøkelsesområdet henvises det til Høltedahl (1968) og Sigmond et al. (1984). En kan tale om tre hovedformer av bergarter. De permiske med de montane skogene nord og nordvest for Oslo, de varmekjære og tørre i lavlandet med kalkfuruskog og rike lågurtgranskoger på kambrosilurisk berggrunn ved Oslofjorden, og det næringsfattige grunnfjellet med mye furuskog innblandet såvel i de lavere liggende som i de submontane åsene øst og nordøst for Oslo.

Under isens tilbaketrekning ble store deler liggende en tid under marin grense. Det meste av Romerikssletta sør for Mjøsa utgjør det største området med silt og leire der et ravinlandskap ble



Figur 1 b

Månedsmiddeltemperaturen i perioden 1931-60 for fire klimastasjoner i Akershus og Oslo. Klimastasjoner som for figur 1a. Monthly mean temperature in the period 1931-60 for four climate stations (cf. Figure 1a) in the Akershus and Oslo counties.



Figur 2
Forenklet geologisk berggrunnskart etter Skjeseth (1981). Simplified geological map (Skjeseth (1981)).

utformet i forbindelse med landhevingen. Høyeste punktet på det gamle havnivået er 205 m o.h. ved Hauer seter der den store israndsavsetningen ble avsatt (Holthedal 1968).

Silt og leire avsatt i vann sør for Mjøsa utgjør det meste av dyrket mark i Akershus. Raviner med lauvskog og granskoger er delvis utradert som følge av bakkeplanering, men noen områder langs de større elvene og innsjøene er fortsatt intakte. Det meste er likevel dyrket opp for lenge siden. Over den marine grensen er det morenejord som setter sitt preg på løsmassene med barskog av forskjellig type. Bare på de høyeste åsene er det sparsomt med løsmasser. Nedbørsforholdene i åstraktene er gode. Dette gir godt med bevegelig sigevann i skogliene på relativt tynne løsmasseavsetninger (bunnmorener). Vekstforholdene for barskog, særlig gran, i de høyereliggende delene av fylkene blir derfor gode. Det høyeste toppunktet i Akershus er "Fjellsjøkampen" på 812 m o.h. i Hurdal kommune. Her ligger et av de minst påvirkete barskogreservatene i undersøkelsesområdet.

3.3 Skogen på Østlandet

3.3.1 Innvandring, utbredelse og vekstforhold

Grana begynte sin innvandring til landsdelen fra øst en gang i Subatlantisk tid eller i midten av romersk jernalder (200 e. Kristus) og var i løpet av de neste 200 år vanlig i hele Oslo og Akershus (Hafsten 1992). Furu kom inn fra sør og øst og var i løpet av Boreale tid, for 7500-9000 år siden, vanlig på Østlandet (Kielland-Lund 1961). Begge treslag har forlenget inntatt sine økologiske nisjer i økosystemet.

I den skogen vi har undersøkt ser det ut til at mer katastrofepregede foryngelsesfaktorer, som storm og brann, har liten betydning på bestandsnivå. Dette skyldes av branner bekjempes effektivt og at en overveiende har mye kulturskog og lite gammel furuskog med spor etter skogbrann. Stormfelling, grantørke og billeangrep fant sted på slutten av 1970-tallet og i kjølevannet av dette kan en på steder, hvor en ikke kom til for å drive ut tømmeret, i dag se fin naturlig foryngelse. Foryngelsen i naturskogen finner derfor sted i mindre grupper på små åpninger når eldre trær faller eller dør på rot.

Den etablerte naturskogen er oftest sjiktet med variert aldersstruktur. Etter som foryngelsen i de seneste ti-årene hovedsakelig har skjedd på individnivå, finner en mest skog i sen optimalfase og bare unntagsvis alderfase (Fjellsjøkampen naturreservat). Bledningsfaser i overganger til sen optimalfase kan forekomme nokså ofte i granskog. Rene bledningsfaser med gran over større områder synes svært sjelden å forekomme.

Gran på næringsrik mark oppnår ingen høy alder. I raviner rotfelles de relativt hyppig eller faller i bestandet enkeltvis som følge av soppangrep i rothalsen. Trær på over hundre år er vanlig på middels rik til næringsfattig mark. På næringsfattig mark oppnår furu høyest alder, 365 år er funnet på Håøya i Frogn.

Som følge av tidligere plukkhogst og tynningshogst finner en ofte stubber. Disse kan variere i nedbrytningsgrad, og de områdene med minst påvirkning i så måte har nok vært uten nevneverdige hogsttinngrep de siste 30-40 år.

De undersøkte furuskogene er med få unntak lavproduktive. Furuskog dominerer ellers på lokaliteter som har mye veldrenert morenejord, torvmark eller sur berggrunn med lite løsmasser, særlig øst i fylket. På skrinne koller og næringsfattig berggrunn trives grana dårlig.

Furu brytes langsommere ned, noe som har sammenheng både med den lengre fysiologiske levealder og stor andel impregnert kjerneved. I tillegg spiller også det næringsfattige jordsmonnet, med mindre biologisk aktivitet, en rolle. Døde trær som ligger på bakken, trenger ofte lang tid før de går i oppløsning, særlig på næringsfattig steinete mark hvor lag ligger opp fra markoverflaten. I noen skoger er innslaget av gadd og læger mer vanlig, og dette viser at området begynner å nærme seg en lite påvirket tilstand som vil være et gunstig utgangspunkt for et eventuelt skogreservat.

3.3.2 Skogbrukets utvikling i landsdelen

De første skogsdriftene i høstingskogbrukets tidsalder fant sted etter begynnelsen av "vannsagas æra" (Huse 1971). Gode fløtningsvassdrag var en betingelse for å få fram virke. En regner med at mellom 1720 og 1770 nådde tømmerdriftene de øvre deler av hovedelvene. Sterke uthogster bl.a. i forbindelse med dimensjonshogst til sagbrukene, utvinning av trekull, tjærebrenning og avvirkingen til jernverkene la store områder mer eller mindre åpne (Nordmarka og Krokskogen var mer eller mindre skogbare områder). Høyst sannsynlig forble betydelige områder fortsatt lite berørt av drift etter at uthogsten av store virkesdimensjoner hadde begynt langs elvene i innlandet (Huse 1971).

Bestandsskogbruket fra 1940-50 årene la grunnlaget for virkesrike kulturskoger. Hogstklasse II utgjorde 29% av det produktive skogarealet i perioden 1964-76 (Løvseth & Nordby 1980), og lå på det samme nivået (28%) ved siste takst (Løvseth 1990).

Først langt inn i 1960-årene kom mekaniseringen inn i skogbruket for fullt. I dag har vi overveiende et moderne skogbruk om enn ikke i så stor skala over alt i fylket. Dette skyldes nok også den sterke stillingen jordbruket har i kombinerte bruks økonomi.

Vi har i vårt feltarbeide fått inntrykk av at det er lett å forynge barskog naturlig i Akershus og Oslo. En mer forsiktig hogstform som småflatehogst og plukkhogst er nærmest en forutsetning for å få dette til i de montane åstraktene og på næringsrik granskogmark i lavlandet.

3.3.3 Produktiv skog

Det produktive skogarealet i Akershus og Oslo utgjør 321.600 ha (Løvseth 1990), og for omtrent 10 år siden utgjorde eldre produktionskog 21% av det produktive skogarealet (hogstklasse V) (Løvseth & Nordby 1980). Dette tallet står uforandret etter siste takst

(Løvseth 1990). **Figur 3a-b** viser fordelingen av skogarealet på høydelag og bestandstyper i hogstklasse V på bonitet.

I Akershus og Oslo ligger hovedtyngden av skogarealet mellom 150 og 300 m o.h., dernest følger fra 300-450 og 0-150 m o.h. Granskog er mest utbredt i fylket med over dobbelt så stort areal som for barblandingskog (tyttebærskog) og ren furuskog.

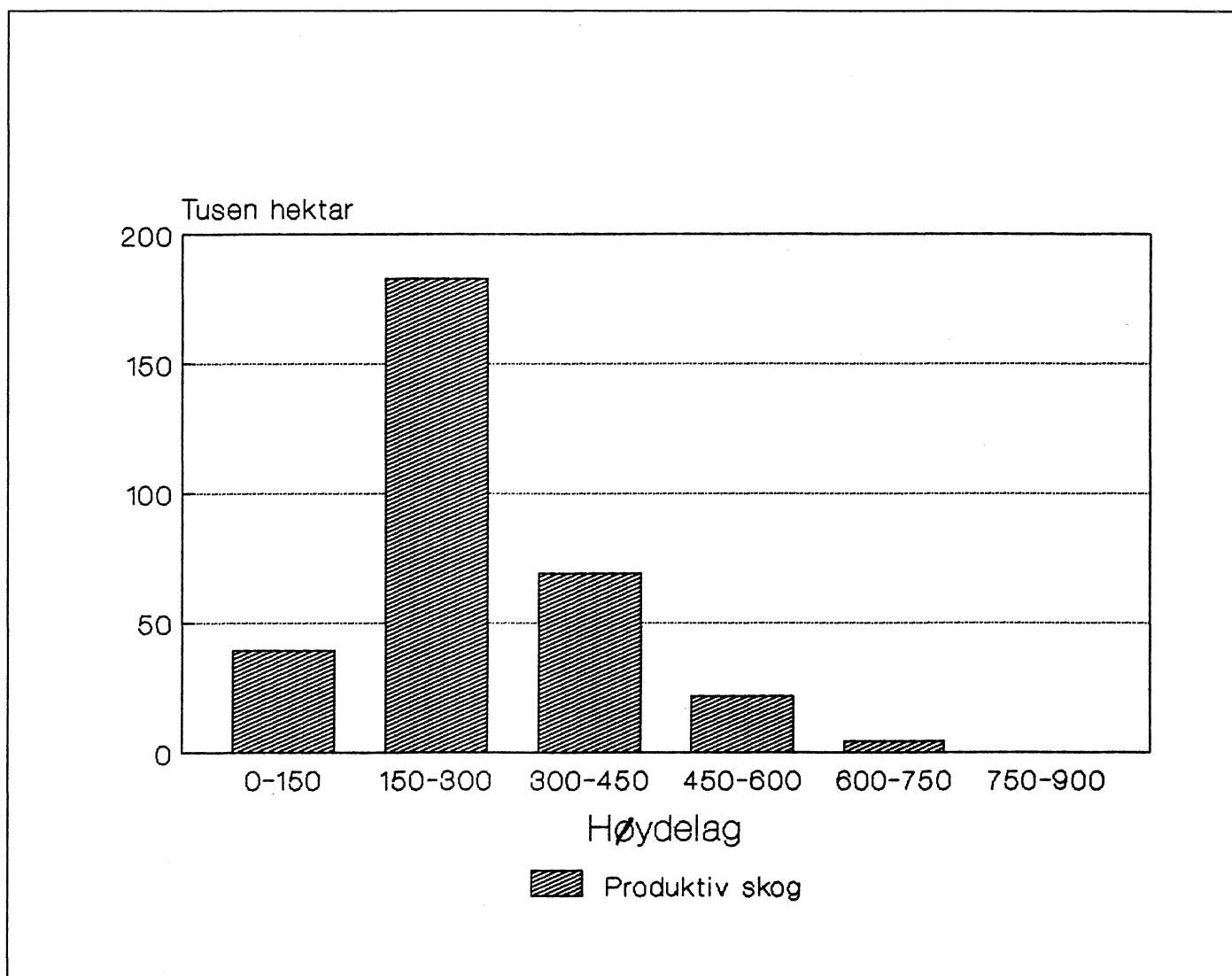
Hogstklasse V (hogstmoden skog) fordelt på bestandstyper og bonitet viser at gammel granskog har størst utbredelse på 2. og 3. bonitet, dernest kommer 1. bonitet. For barblandingskog er det mest av 3. og 4. bonitet og for furuskog er 4. bonitet vanligst.

Granskogen i Akershus er best utviklet i liene på frisk bunnmorene med god vannhusholdning (småbregne- og storbregnegranskog). Sekundært utvasket morene med bærlyngbarblandingskog (tyttebærskog) er det meget sparsomt med i

åstraktene der gran dominerer. Øst i fylket er furuskog derimot mer vanlig på fattig berggrunn og skinnere jordsmonn.

3.3.4 Landsskogtakseringens vegetasjonstyper

Landsskogtakseringens vegetasjonstyper er en blanding av skogtyper og tilstandstyper. De opprinnelig finneske skogtypene som Landsskogtakseringen bygger sine vegetasjonstyper på, er i denne forbindelse markslag som består av skogbestand med normal tetthet nær hogstmodenhet og som har en mer eller mindre felles artsammensetning. En trekker ut de vanligste bunnsjikt-samfunn og definerer disse som skogtyper, slik at de kan kjennes igjen uavhengig av treslag, skogtilstand og klimatyper (Kielland-Lund 1962). Dette er først og fremst ment som et hjelpemiddel til å dele inn skogsmark i forbindelse med praktisk skogskjøtsel og bonitering. En får da et enkelt system med gyldighet for store områder.



Figur 3 a
 Fordeling av produktiv skog på høydelag à 150 m. Data utarbeidet for Akershus og Oslo på grunnlag av Løvseth & Nordby (1980) og Løvseth (1990).
 The distribution of productive forest on elevation classes of 150 m. Data worked out for Akershus and Oslo counties on the basis of Løvseth & Nordby (1980) and Løvseth (1990).

I **figur 4** ser en hvordan Landsskogtakseringens vegetasjonstyper er fordelt på høydelag i prosent av det produktive skogarealet i Akershus og Oslo. I denne oversikten opptre sumpskog som den klart vanligste på alle høydelag. Her inngår sumpskog med gran, furu og lauv. Mellom 0-450 m har Landsskogtakseringen med alle vegetasjonstyper, og over dette nivået faller etterhvert fattige furuskogstyper ut.

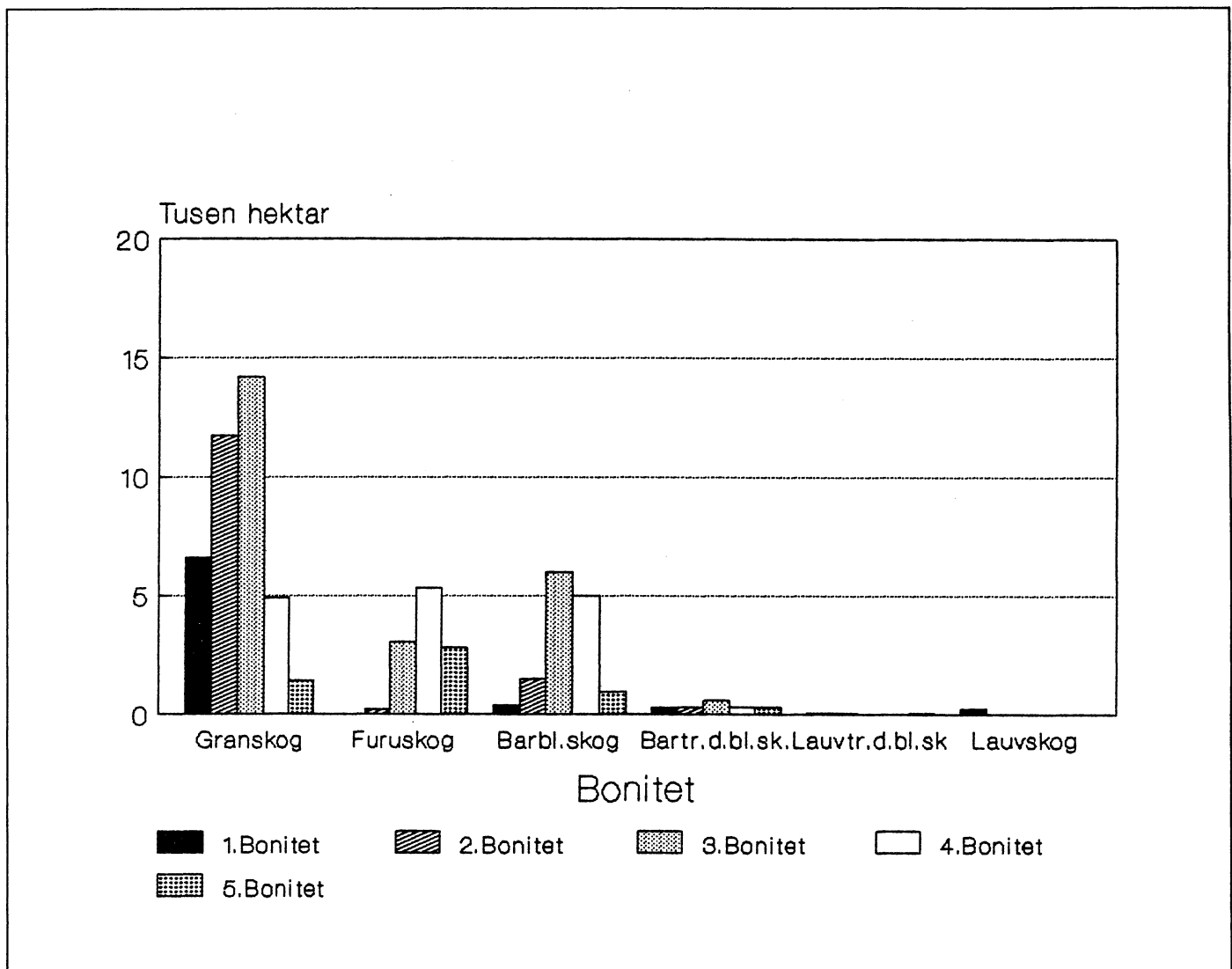
3.4 Flora

I **vedlegg 1** er registrerte arter i Akershus og Oslo fordelt på 17 av de 40 lokalitetene som er undersøkt. I vedlegget er arter med plantegeografisk tilhørighet også angitt. **Figur 5** viser fordelingen av plantegeografiske elementer. Sørlege arter utgjør det meste av karplantefloraen i barskogene. Dernest kommer arter med

sørøstlig utbredelse med ca halvparten av foregående. Av østlige arter er det registrert i underkant av 5% av floraen. Desidert lavest kommer vestlige arter som utgjør under 1% av floraen i Akershus og Oslo.

3.5 Skogsamfunn

Barskogene kan på floristisk grunnlag deles inn i skogsamfunn som kan skilles fra hverandre ved skillearter mot andre samfunn. En detaljert oversikt over karakterarter og skillearter i de respektive skogsamfunn er for spesielt interesserte tilgjengelig hos Kielland-Lund (1981) og Fremstad & Elven (1987). I dette kapitlet skal det gis en meget kort beskrivelse av skogsamfunn fra Akershus og Oslo. Dette gjør vi på grunnlag av generelle feltobservasjoner, feltnotater og floralister.



Figur 3 b
Fordeling av bestandstyper etter hogstklasse V på bonitet. Data utarbeidet for Akershus og Oslo på grunnlag av Løvseth & Nordby (1980) og Løvseth (1990).

Distribution of stand types according to cutting class V (old forest) on site classes. Data worked out for Akershus and Oslo counties on the basis of Løvseth & Nordby (1980) and Løvseth (1990).

3.5.1 Granskog

I Akershus og Oslo forekommer de fleste skogsamfunn. Dette skyldes i første rekke at det undersøkte området er nokså geologisk variert med bl.a. gunstige bergarter ved Oslofjorden og en relativt stor høydeforskjell i fylkene.

Lågurtgranskog

Skogsamfunn som forekommer på tørr og kalkholdig jord vesentlig under marin grense, men også på særlig solvarme lokaliteter opp mot subalpine områder. Et innslag av edle lauvtrær og noen nemorale arter er som oftest til stede. Hengeaks (*Melica nutans*), skogfiol (*Viola riviniana*) og fingerstarr (*Carex digitata*) er viktige arter fra feltsjiktet. I bunnsjiktet vokser ofte storkransmose (*Rhytidadelphus triquetrus*) og engkransmose (*R. squarrosus*) som litt krevende arter. Det forekommer tresjikt med gran som kan bli grov-

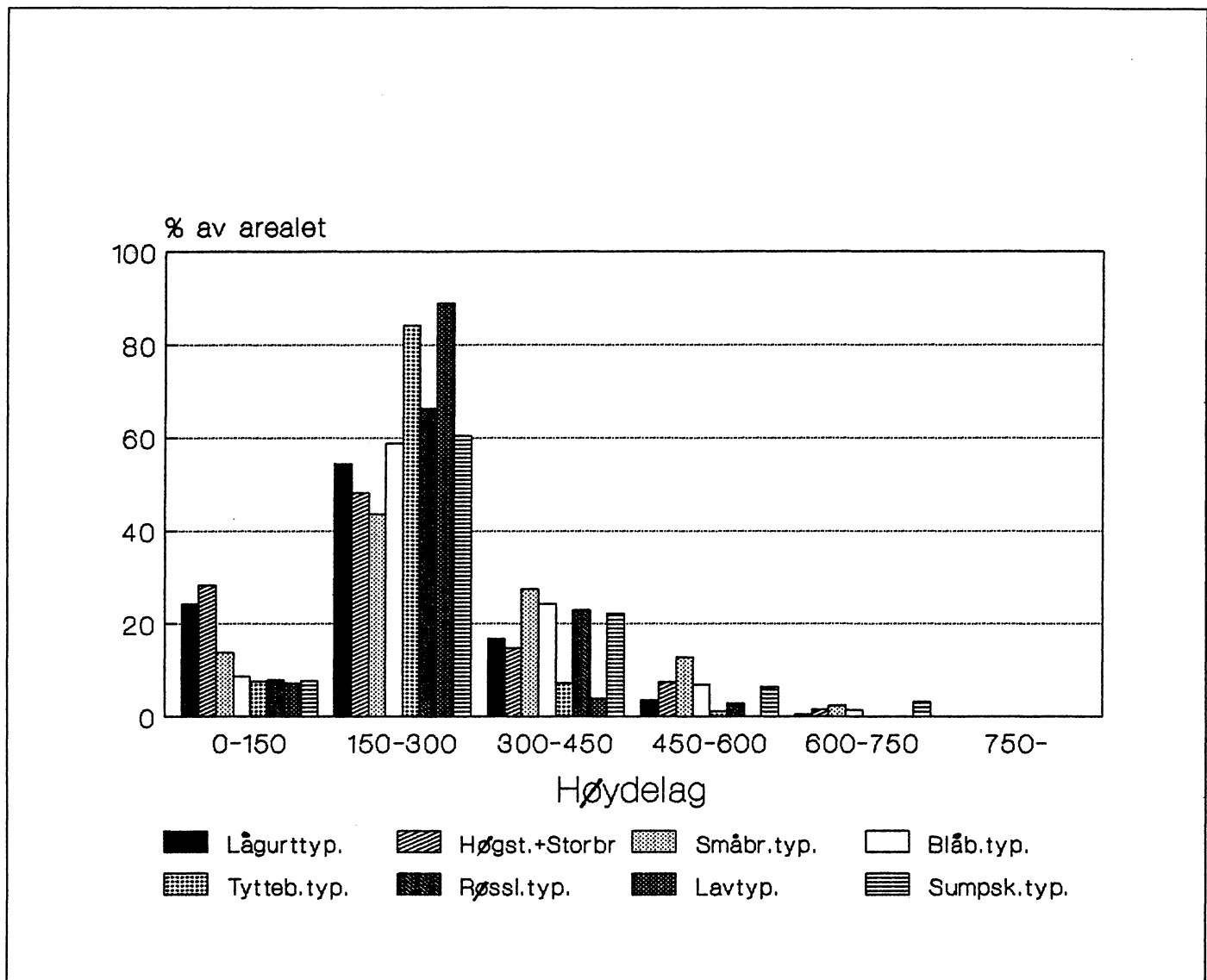
vokst i bekkeraviner under marin grense. Jordsmonnet består av semipodsoll eller brunjord, alt etter tilgang på næring og gunstige temperaturforhold. Ofte forekommer høyt oppkvistet krone og pen stammeform. Lågurtgranskogen når opp i mellomboreal sone.

Kalklågurtskog

Tresjikt med furu eller furu-gran på grunnlendt og/eller ustabil forvittringsjord (rendzina-brunjordsprofil). Tørkesterke arter og næringskrevende-kalkkrevende arter er typisk. Flere regionale utforminger forekommer (Bjørndalen 1985). Dette er en relativt sjelden skogtype i Akershus og Oslo.

Blåbærgranskog

Dette er et vanlig granskogsamfunn over marin grense og på nordeksponerte skrånninger ellers. Jordsmonn består av morener med mer eller mindre vannbehandlet jernpodsoll og et organisk



Figur 4
Landsskogtakseringens vegetasjonstyper fordelt på høydelag. Data utarbeidet for Akershus og Oslo på grunnlag av Løvseth & Nordby (1980) og Løvseth (1990).

Types of vegetation distributed on elevation classes. Data worked out for Akershus and Oslo counties on the basis of Løvseth & Nordby (1980) and Løvseth (1990).

råhumussjikt på toppen. Gran med til dels lave kroner på litt eldre plukkhogd mark er ofte typisk. Blåbær (*Vaccinium myrtillus*) er ofte dominant i feltsjiktet. Smyle (*Deschampsia flexuosa*) inntar snauflater etter hogst. Etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og blanksigdmoser (*Dicranum majus*) er viktige arter i bunnsjiktet.

Småbregnegranskog

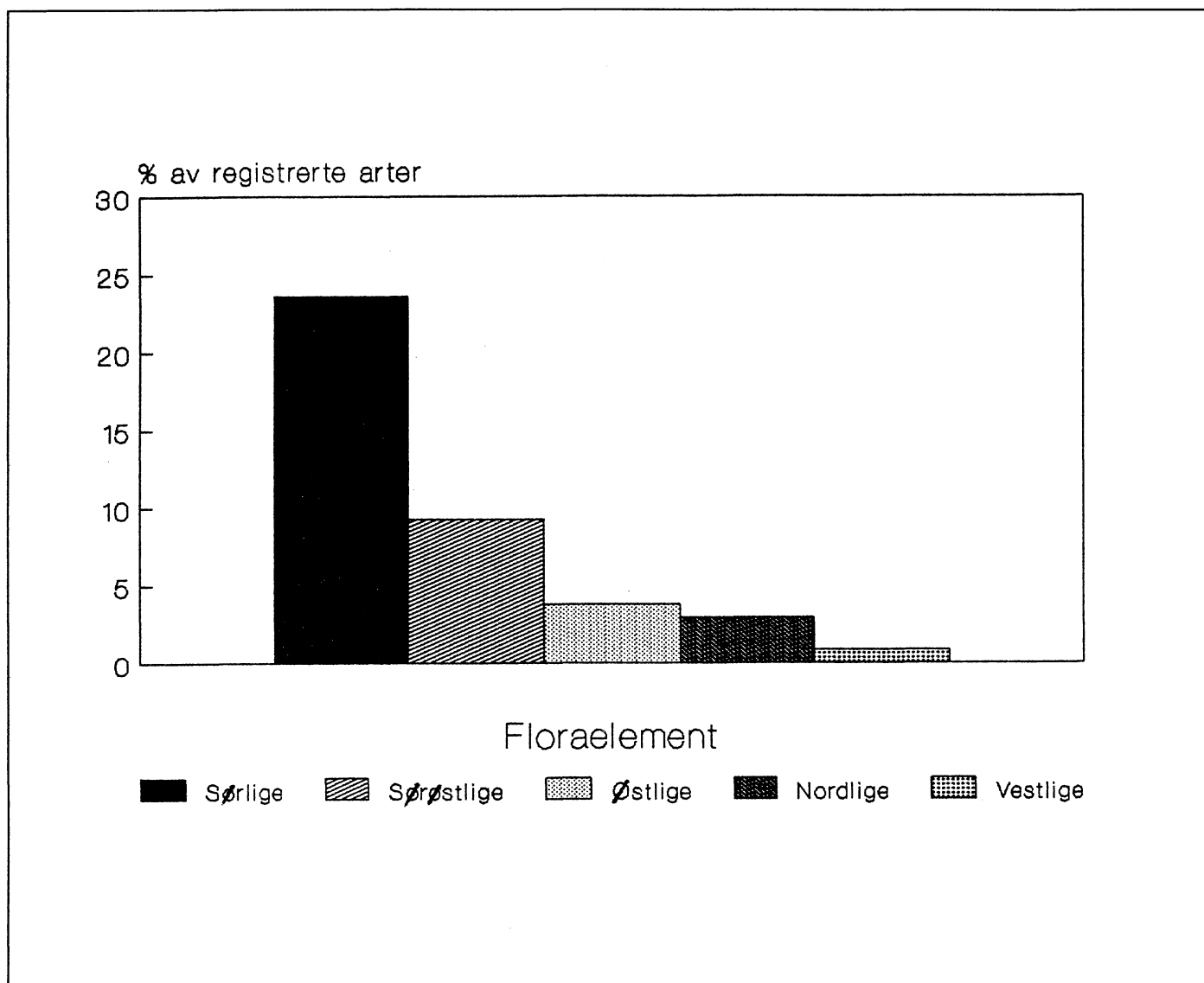
Vanlig skogsamfunn i humide åstrakter med bedre produksjons- evne enn foregående. Optimale utforminger i skråninger med stabil fuktighet og liten fordampning.

Blåbær opptrer i feltsjiktet, men er ikke så dominerende som foregående. Fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) er typisk for feltsjiktet, både enkeltvis og i blanding. Bunnsjikt med blanksigsmose, etasjehusmose,

furumose og kystbjørnemose (*Polytrichum formosum*), sjeldnere kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) og sprikelundmose (*Brachythecium reflexum*).

Storbregnegranskog

Skogsamfunnet opptrer med to utforminger. Den ene forekommer i lavlandet under marin grense på våt leirjord. Den andre finnes ofte i nær tilknytning til småbregnegranskog, men med en større sideveis transport av sigevann i montane åstrakter og i det subalpine barskogbeltet. Skogsamfunnet har bedre vann- husholdning enn foregående med innslag av store bregner og noen store urter. Ofte noe glissent tresjikt pga. fuktige forhold og stedvis vanskelige foryngelseforhold. Svakt podsolert jord- profil er typisk. Lavlandsutforminger langs bekker og våte sig på stiv leire og utgjør smale striper som arealmessig gjør svært lite av seg. Trærne har et meget grunt rotsystem og eksponerte



Figur 5

Fordeling av plantegeografiske elementer fra verneverdige barskogslokaliteter i Akershus og Oslo.

Distribution of phytogeographical elements in coniferous forest localities of conservation interest in Akershus and Oslo.

bestand vindfelles lett. Trærne blir grovokste med store tette trekroner.

Feltsjiktet kan bl.a. ha i tillegg skogburkne, geittelg eller sauetelg. I lavlandet har feltsjiktet innslag av skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og geittelg (*Dryopteris dilatata*) som er ofte dominante arter. Krypsoleie (*Ranunculus repens*) inntar våte flekker på leire. I montane og subalpine områder er sauetelg (*Dryopteris expansa*) og fjellburkne (*A. distentifolium*) viktige. I bunnsjiktet opptrer bl.a. lundveikmose (*Cirriphyllum piliferum*), sprikelundmose og stormuslingmose (*Plagiochila major*).

Høgstaudegranskog

Dette skogsamfunnet forekommer på kalkholdig jord med frisk fuktighet i montane og subalpine dalsider. Gjennom strøfall bygges det opp svart humus som indikerer gode omsetningsforhold. Store karplanter som turt (*Cicerbita alpina*) og tyrihjem (*Aconitum septentrionale*) preger ofte feltsjiktet ved siden en del skjøre bladmoser som bl.a. sprikelundmose, lundveikmose, skyggehusmose (*Hylocomium umbratum*), etasjehusmose og storkransmose.

Gransumpskog

Skogsamfunnet utgjør små flekker der grunnvannet står høyt og utgjør ofte en smal sone mellom furumyrskog og fastmark. I skogbruket blir dette kalt "vannsyk skogsmark". I rikere utforminger kommer også fragmenter med svartor-sumpskog eller gråor-istervierkratt inn på våte steder.

Viktige arter i feltsjiktet er blåbær, molte (*Rubus idaeus*) og skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*). Bunnsjikt med grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) er typisk.

3.5.2 Furuskog

I Akershus og Oslo forekommer det meste av furuskogen på grunnlendt mark ved Oslofjorden og østover i fylket.

Bærlyngbarblandingskog (tyttebærskog)

På litt næringsfattigere mark enn blåbærgranskogen opptrer dette skogsamfunnet ofte på sekundært vannbehandlet morenejord nær toppen av koller eller platå og ved myrkanter. Jordprofilen er vanligvis jernpodsol. Furu dominerer i tresjiktet mens gran er medherskende eller sosiologisk underlegen furu. Ofte vokser det lite gran i skjøttede områder der grana er tatt ut i tynninger tidligere. På dypere sedimenter finnes bestand med utsikt til pene furutrær av svært god kvalitet. Det er mindre vanlig å finne bestand med god vertikaldekning med optimale innslag av gran pga. rasjonelle tynningshogster som har fjernet det treslaget. Skogtypen har tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*), blåbær og røsslyng (*Calluna vulgaris*) som de vanligste artene i feltsjiktet. Mer sjelden forekommer knerot (*Goodyrea repens*) og furuvintergrønn (*Pyrola chlorantha*). Krussigdmose (*Dicranum polysetum*), bergsigdmose (*D. fuscescens*), etasjehusmose og

furumose dekker ofte bunnsjiktet sammen med litt innslag av reinlavarter.

Lavfuruskog

Skogsamfunnet opptrer med en hellemarksutforming i Akershus og Oslo. Helt sporadisk forekommer en utforming på dypere glasifluvialt materiale. Typisk er et feltsjikt med lyng og et bunnsjikt med flere reinlavarter. I hellemarkstypen har skogsamfunnet stor heterogenitet i bunn- og feltsjiktets fordeling over arealet. Jordsmonnet består av mye forvittringsjord på grunnlendte berg og koller, og betegnes som avkortet podsol. Trærne blir forholdsvis lavokste, og eldre bestand har trær med flate kroner og sen vekst. Røsslyng går inn som en stedvis dominant art i feltsjiktet. I bunnsjiktet har en ved siden de vanligste reinlavartene, rabbesigdmose (*Dicranum spurium*) og einerbjørnemose (*Polystichum juniperinum*).

Røsslyngblokkebærfuruskog

Skogsamfunnet erstatter lavfuruskog og bærlyngbarblandingskog når en kommer over i et kjøligere og mer humid klima der det dannes tykk råhumus pga. trege omsetningsforhold. Skogstrukturen er mer åpen og det er dårlige foryngelsesforhold. Røsslyng og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*) er vanlige arter i feltsjiktet. I bunnsjiktet forekommer arter som lyngskjeggmose (*Barbilophozia floerkei*), piskskjeggmose (*B. attenuata*) og gåsefotskjeggmose (*B. lycopodioides*).

Furumyrskog

På høgmyrer og annen ombrotrof torvmark kan partier nærmest fastmarka ha tresetting med furu. Lyngrike utforminger med markert bedre vekst nærmest fastmark/laggsonen utgjør en plantesosiologisk grov enhet en kaller furumyrskog. Gran kan i en del tilfeller utgjøre busksjiktet mens pionerfaser har vanlig bjørk. Skogsamfunnet har ofte et feltsjikt hvor bl.a. røsslyng og blokkebær inngår. I bunnsjiktet vokser bl.a. rødorvmose (*Sphagnum rubellum*), rustorvmose (*S. fuscum*) og kjøtt-torvmose (*S. magellanicum*).

4 Sammenstilling av områdene

4.1 Areal og lokalitetsoversikt

I **figur 6** er alle verneverdige forekomster med barskog plottet inn på et kart over registreringsområdet. De enkelte lokalitetene er beskrevet i kapittel 5, og **vedlegg 3** viser den utstrekning hver lokalitet har med referanse til kartblad, kommune og fylke. I alt 40 forekomster er funnet verneverdige. Disse utgjør totalt 91,2 km². Av dette er 6 forekomster (26,1 km²) nasjonalt/regionalt svært verneverdige, 15 forekomster (38,4 km²) regionalt meget verneverdige og 19 forekomster (26,7 km²) lokalt verneverdige.

Tabell 1 gir en oversikt over lokalitetene, deres tilknytning til kommune, areal, verneverdi samt tilhørighet til naturgeografiske regioner (Nordiska ministerrådet 1984) og vegetasjonsregioner (Dahl et al. 1986). Som det også går fram av denne tabellen er det gjort en klassifikasjon av de verneverdige forekomstene etter egnethet som typeområde, spesialområde eller supplementsområde. Dette er grundigere behandlet i Korsmo et al. (1991). Det totale arealet inneholder ofte ferskvann, myr og bart fjell (impediment).

4.2 Fordeling av områder på verneverdi og arealklasser

Med utgangspunkt i **tabell 1** framstiller **figur 7** et frekvensdiagram strukturert på verneverdi og arealklasser. Det er flest områder med et areal under 2000 daa. Deretter følger områder med en størrelse fra 2000 til 4000 daa. Svært verneverdige forekomster finnes i alle arealklassene med unntak av 2000 til 4000 daa. De er like mange under 4000 daa som over 6000 i gruppen svært verneverdige lokaliteter. Av meget verneverdige finner en de fleste under 2000 daa. Lokalt verneverdige forekomster med barskog er blant de mindre områdene dvs. mindre enn 2000 daa.

4.3 Fordeling av områder på høydelag

I **figur 8** er forekomstenes utbredelse strukturert på høydelag á 150 m vist.

Figuren viser frekvensen av barskogforekomster i hvert høydelag. Frekvensen innen hver gruppe verneverdi er ikke ensbetydende med like mange lokaliteter, men at en barskoglokalitet kan være representert i flere høydelag om vertikalutbredelsen er stor.

Som en kunne vente er tilgangen på barskogforekomster størst i de høyereliggende åstrakter. Forklaringen vil sannsynligvis være at i lavlandet er påvirkningsgraden større, slik at en har begrensede muligheter til å finne lite påvirket barskog. I tillegg har dyrket mark og annen arealbruk tatt over mange områder som tidligere var skogdekt.

De fleste skogforekomstene ligger mellom 150 og 600 m o.h. Svært verneverdige forekomster er funnet i alle høydelag og har størst frekvens mellom 150 og 300 m fulgt av 300-450 m og høydelag over 600 m som begge har like mange lokaliteter. Meget verneverdige forekomster har de fleste mellom 300 og 450 m fulgt av 150-300 m o.h. De lokalt verneverdige forekomstene har størst frekvens opp til 300 m o.h. og avtar jevnt oppover med stigende høyde over havet.

4.4 Fordeling av skogsamfunnene

Når det gjelder forekomsten av samtlige barskogsamfunn fordelt på den enkelte lokalitet og naturgeografiske regioner, har vi delt forekomstens hyppighet inn i 4 klasser: sjelden, spredt, vanlig og dominerende.

Første gruppe har en arealmessig dekning av vedkommende skogsamfunn/skogtype i lokaliteten på mellom 0-5%. Deretter følger "spredt" med 5-10%, "vanlig" med 10-30% og "dominerende" for skogsamfunn som dekker mer enn 30% av lokalitetens areal. Dette er skjønsmessige anslag basert på befaringer og undersøkelser i felt og i noen grad supplert med tolkning på vertikale flyfotogrammer. Disse resultatene bør tas som en indikasjon på hovedtrekkene.

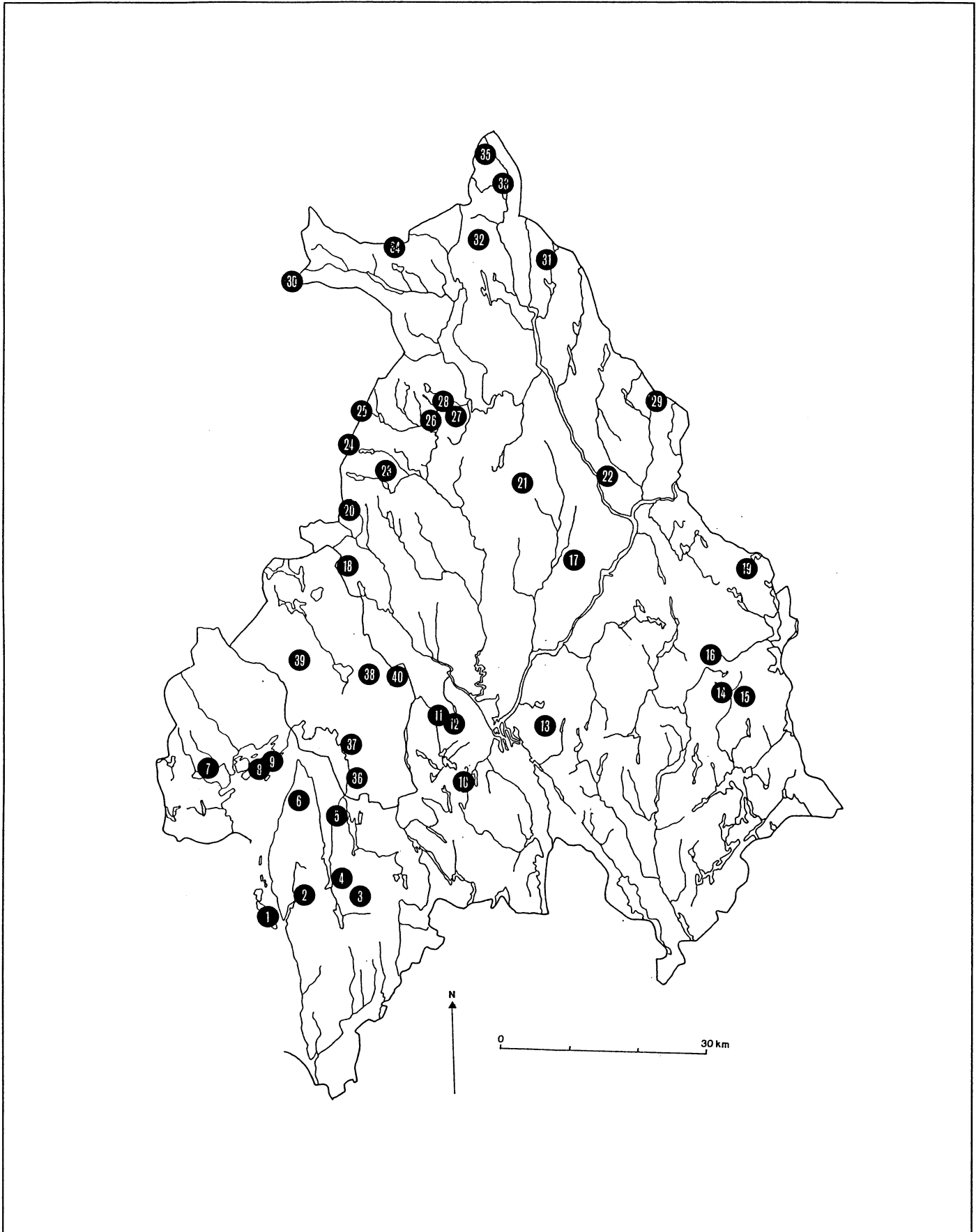
Figur 9 viser at når det gjelder granskogsamfunn opptrer blåbærgranskog og lågurtgranskog som dominerende skogsamfunn i de fleste tilfeller når et skogsamfunn legger beslag på mer enn 30% av arealet. Sistnevnte er viktig i de lavereliggende områdene. Storbregnegranskog forekommer i ett tilfelle som dominerende og gjør ellers lite av seg i montane utforminger på Østlandet.

Kommer en over i skogtyper med vanlig fordelingstype, får en i tillegg til blåbærgranskog og lågurtgranskog inn småbregnegranskog og gransumpskog. Sistnevnte er bare representert i ett tilfelle.

Når det gjelder spredt forekommende skogsamfunn øker antallet ytterligere. Her kommer det inn røsslyngblokkebærgranskog og storbregnegranskog i tillegg til den forrige type fordeling. Gransumpskog forekommer i de fleste tilfellene. Røsslyng-blokkebærgranskog er en type som antagelig utgjør et klimatisk klimaks der skogbrann opptrer svært sjelden. Typen opptrer på toppen av åser og øverst i nordhellinger forholdsvis høyt over havet og under relativt humide forhold. Det synes å være en viss forekomst nord-nordøstover på Østlandet, utenfor Akershus og Oslo-området. Skogtypen er delvis fanget opp i Mork & Heiberg (1937).

De samme skogsamfunn, bortsett fra røsslyngblokkebærgranskog, går igjen som sjeldne. Karakteristisk for høgstaudegranskogen er at den bare opptrer i åstraktene og dekker bare små arealer, se **figur 9**.

I furuskog opptrer barblandingskog, lågurtfuruskog og røsslyngblokkebærfuruskog som dominerende samfunn i noen områder, se **figur 10**. Figuren viser også at lavfuruskog er hyppig repre-



Figur 6

Kart som viser verneverdige forekomster med barskog i Akershus og Oslo.

Map showing occurrence of coniferous forests of conservation interest in Akershus and Oslo.

Tabell 1

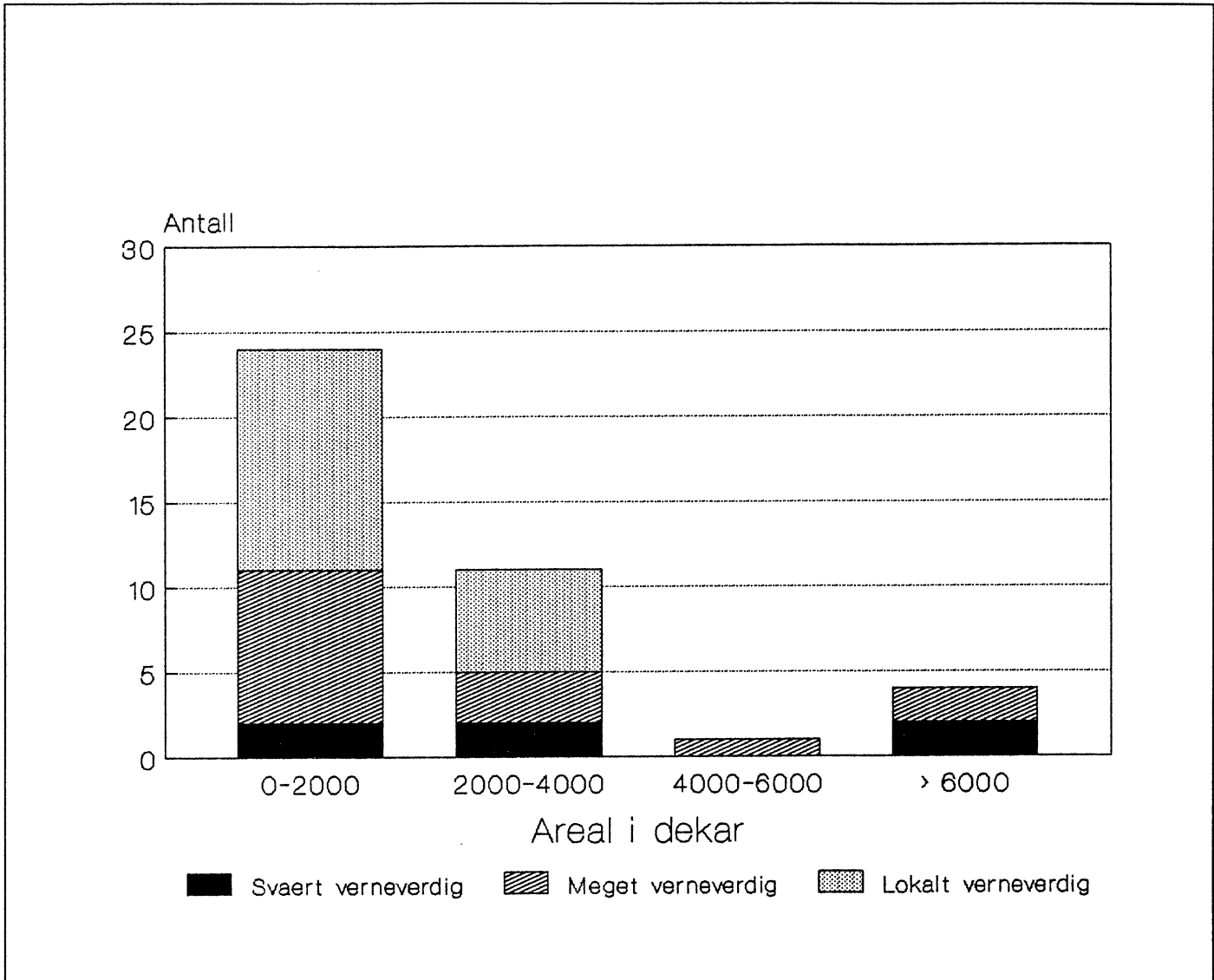
Oversikt over undersøkte lokaliteter i Akershus og Oslo gruppert etter verneverdi og naturgeografiske forhold.

Survey of localities censused in Akershus and Oslo counties grouped according to conservation values and biogeographical distribution.

Nr.	Lokalitet	Kommune	areal (daa)	Veg. region	Nat.geogr. region	Klassi- fikasjon	Verne- verdi	Høyeste prioritet
1	Håøya	Frogn	2.400	BN	19b	Type	***	P
2	Pollen	Frogn	800	BN	18	Spes.	*	
3	Vinterbru	Ås	500	BN	21a	Spes.	*	
4	Nybråten	Ås	1.000	BN	19b	Supp.	**	
5	Delingsdalen	Oppegård	340	BN	21a	Spes.	*	
6	Toåsen	Nesodden	1.300	BN	19b	Supp.	**	
7	Skaugumåsen	Asker	1.700	BN	19b	Supp.	**	
8	Ostøya	Bærum	700	BN	19b	Spes.	**	
9	Kjeholmen	Bærum	100	BN	19b	Spes.	*	
10	Raudsjømarka	Eneb.,Ræel.,Lørensk.	11.700	BN	21a	Type	***	P
11	Linfjellet	Lørenskog	75	BN	21a	Spes.	*	
12	Ramstadslottet	Rælingen	3.600	BN	21a	Supp.	**	
13	Sjølen	Fet	3.000	BN	21a	Spes.	*	
14	Holtemyråsen	Aurskog-Høland	1.500	SB	28b	Spes.	*	
15	Oppsjøen	Aurskog-Høland	4.000	SB	28b	Supp.	**	
16	Kjølen	Aurskog-Høland	4.500	SB	28b	Supp.	**	
17	Vest f. Hvamsetertjern	Ullensaker	1.200	SB	21a	Supp.	*	
18	Karlshaugen	Nittedal	860	SB	20	Supp.	**	
19	Kristeligjernet	Nes	3.500	SB	28b	Supp.	*	
20	Rundkollen	Nittedal	1.700	MB	20	Spes.	**	
21	Hauersetser	Ullensaker	1.100	SB	21a	Spes.	**	
22	Sør f. Valstad	Nes	200	SB	28b	Spes.	*	
23	Rudskampen	Nannestad	3.300	MB	20	Spes.	*	
24	Skotjernfjellet	Nannestad, Lunner	6.700	MB	20	Supp.	**	
25	Snellingsrøysa	Nannestad, Lunner	6.800	MB	20	Supp.	**	
26	Svarttjern	Nannestad	2.500	MB	20	Spes.	*	
27	Hornsjøen	Nannestad	800	MB	20	Spes.	*	
28	Marifjell	Nannestad	3.200	MB	20	Supp.	*	
29	Ertsrudberget	Nes	1.500	SB	28b	Spes.	*	
30	Lustjerna	Gran, Hurdal	2.000	MB	20	Spes.	***	P
31	Grønnsjøen	Eidsvoll,Stange,N-Odal	2.200	SB	28b	Supp.	*	
32	Røtjern	Eidsvoll	1.500	MB	20	Spes.	*	
33	Stubberud	Eidsvoll	600	BN	28b	Spes.	**(*)	
34	Fjellsjøkampen/Bjørnåsen	Hurdal, Ø.Toten	6.700	MB	20	Spes.	**(*)	
35	Skreikampen	Eidsvoll	2.700	BN-SB-MB	28b	Type	***	
36	Ljanskollen	Oslo	250	BN	19b	Spes.	*	
37	Ekeberg	Oslo	250	BN	19b	Spes.	*	
38	Slengfehøgda	Oslo	900	SB	19b	Supp.	**	
39	Blankvann	Oslo	540	SB	19b	Spes.	**	
40	Mellomkollen	Oslo	3.000	BN-SB	19b	Supp.	**	

sentert innenfor de resterende typer av forekomst, og at barblandskog er tilstede på samtlige typer av forekomster. Kalkfuruskog er bare funnet i noen få tilfeller og opptrer da som et spredt eller vanlig innslag i lokaliteten.

Det er karakteristisk for furumyrskogen at den er representert i de fleste typer forekomst, men opptrer ikke som et dominerende skogsfunn. Røsslyngblokkebærfuruskogen har sin største frekvens som et spredt innslag i lokalitetene.



Figur 7

Barskogforekomster gruppert etter verneverdi og arealklasser à 2000 daa.

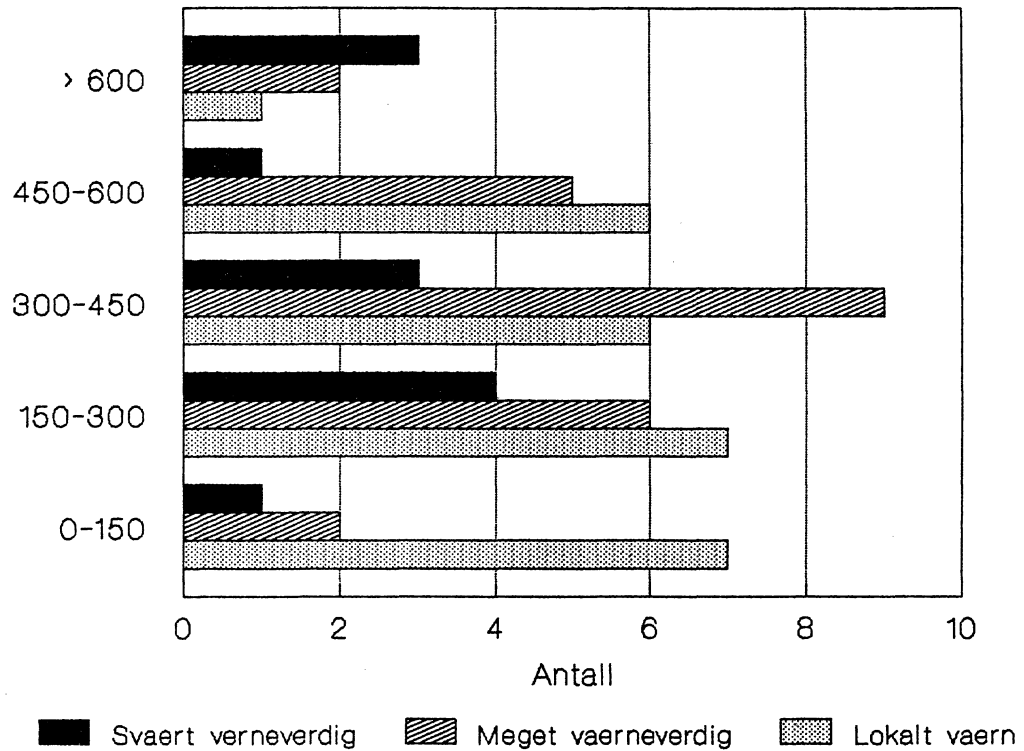
Occurrences of coniferous forest grouped according to conservation interest and area classes of 2000 daa.

I barskoglokalitetene går det også av og til inn noe lauvskog. Siden en har å gjøre med barskog er det naturlig at lauvskogsamfunn bare opptrer i mindre utstrekning i lokalitetene. Hyppigst forekommer svartorsumpskog som et sjeldent samfunn med dekning bare på 0-5% av lokalitetenes areal, se **figur 11**. Bare fragmenter er representert i lokalitetene når de først opptrer. Almlindeskog opptrer i en del tilfeller og viser størst frekvens som spredt forekommende. Almlindeskogen er ofte assosiert med ur og rasmark i sørberg på gunstige bergarter, der en ofte har lågurtgranskog som kontaktsamfunn.

Blant de vanligste med spredt forekomst finner en gråorheggeskog. Skogsamfunnet utgjør mer eller mindre kantskoger langs vassdrag. Svartorstrandskog og gråoristervierkratt er funnet med spredt type forekomst og i lite antall. Førstnevnte er oftest funnet som kantskog mot mindre elver og bekker. Sistnevnte er en

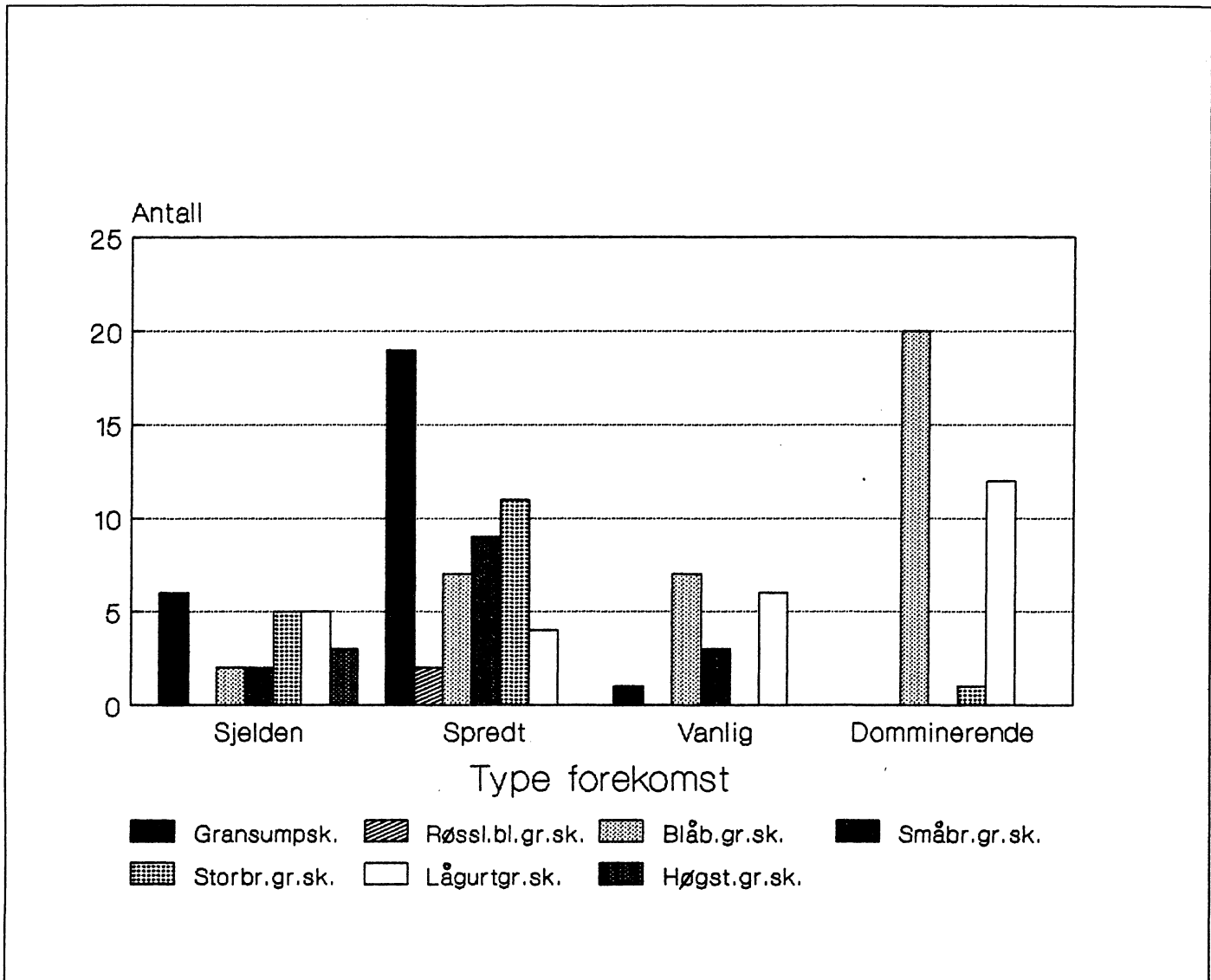
østlig sumpskogtype og er ikke så vanlig i de områder vi har undersøkt i Akershus og Oslo. Lågurteikeskogen er sjelden i barskogmiljøer utenfor kulturlandskapet på Østlandet.

Høydelag á 150 m.

**Figur 8**

Vertikalutbredelse av skogdekt areal innenfor forekomster gruppert etter verneverdi. Nærmere forklaring i teksten.

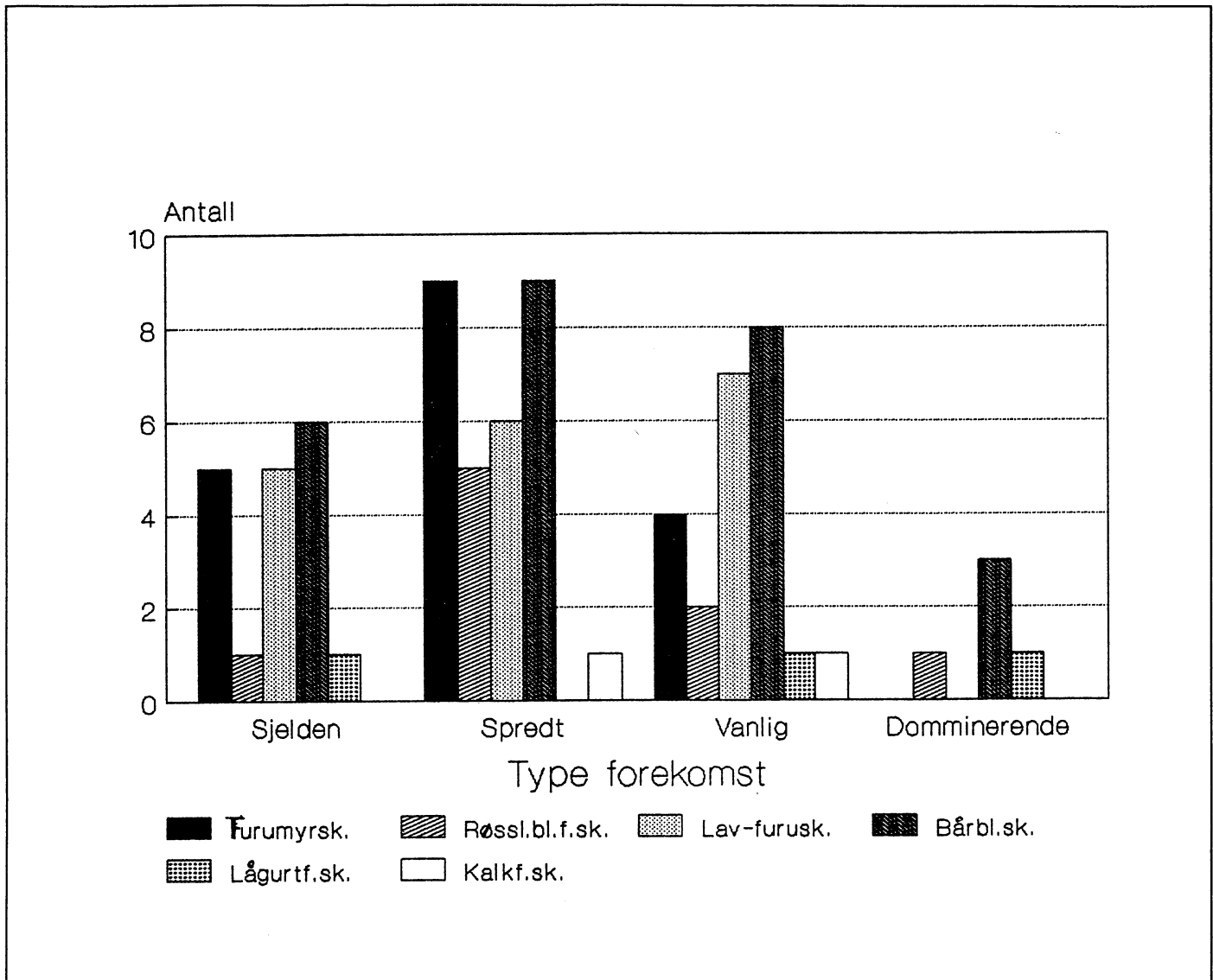
Vertical distribution of areas covered by forest within occurrences grouped according to conservation interest. For further explanation, see text.



Figur 9

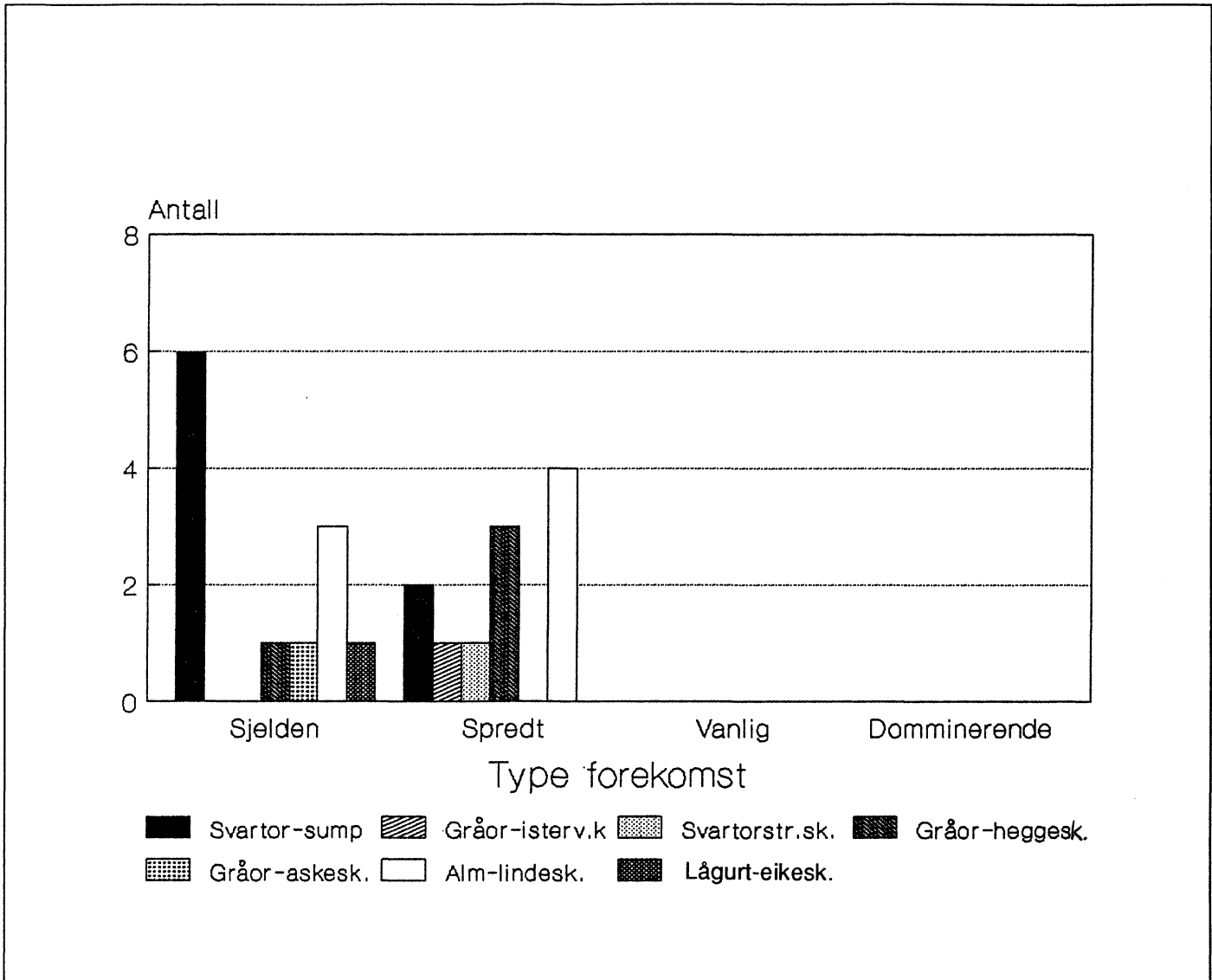
Granskogsamfunn fordelt etter type forekomst. Nærmere forlaring i teksten.

Communities of spruce forest distributed on types of occurrence. For further explanation, see text.

**Figur 10**

Furuskogsamfunn fordelt etter type forekomst. Nærmere forlaring i teksten.

Pine forest communities distributed on types of occurrence. For further explanation, see text.



Figur 11

Lauvskogsamfunn fordelt etter type forekomst. Nærmere forlaring i teksten.

Deciduous forest communities distributed on types of occurrence. For further explanation, see text.

5 Beskrivelse av de enkelte barskoglokalitetene

5.1 Lokalitet 1 Håøya

Kommune: Frogn

Kart M711: 1814 II

UTM: NM 896 175

Areal: 2400 daa

Dato: 20.9 og 20.10.89

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 63

Naturgrunnlag

Håøya i Oslofjorden ble administrativt fredet 23. juni 1969 (Børset 1979). Øya utgjør en markert høyderygge sentralt i innløpet til indre fjordbasseng og ligger ca 2,5 km nordvest for Drøbak. Berggrunnen består av granitt og granodioritt (Sigmond et al. 1984). Forsenkninger og sprekkdaler går mer eller mindre parallelt i nord-sør-retning. Høyden over havet varierer fra sjønivå til det høyeste punktet på 229 m (Varden).

Den harde bergarten har gitt opphav til svært lite løsmasser og en finner stort sett avkortet podsollprofil der undergrunnjorda består av forvittringsgrus og litt tynt morenedekke. Det er lite løsmasser på høydedrag og koller. Marin leire, utvasket morenegrus og organisk jord ligger i dalsystemer og gir grunnlag for bedre vannhusholdning. De bratteste skrentene i vest-nordvest har en del åpne svaberg. Naturforholdene på øya er meget varierende på grunn av kombinasjoner av topografi, eksposisjon og stor variasjon i tykkelse på løsavsetninger. Håøya tilhører naturgeografisk region nr. 19 b, Oslofeltets lavereliggende granskoger, i den boreonemorale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Tidligere undersøkelser

Størmer (1938) foretok en grundig plantesosiologisk undersøkelse langs transekter som viste at Håøya har en svært frodig og variert vegetasjon og flora. Senere har Børset (1979) inventert området på Statens grunn og kommet med anbefaling om å frede området med en foreslått utvidelse som naturreservat etter naturvernloven. Vedboende sopper er undersøkt av Johansen & Ryvarden (1978).

Vegetasjon

Det meste av det undersøkte området består av en røsslyngrik lavfurskog. Røsslyng (*Calluna vulgaris*) forekommer i skålførmete forsenkninger og sprekkssystemer i bergarten. Lavdekket består stort sett av pigglav (*Cladonia uncialis*), foruten beskjedne innslag av grå reinlav (*C. rangiferina*) og et meget sjeldent innslag av kvitkrull (*C. stellaris*). Disse områdene finner en stort sett på konvekse partier og liskråninger uten nevneverdig løsmateriale. Lavfurskog forekommer også som fragmenter på mindre koller i toppområdet.

Ved siden av røsslyng kommer det også inn grasarter som sauesvingel (*Festuca ovina*) og hundekvein (*Agrostis canina*) og i sørvest også elementer av mer kravfulle/varmekjære arter som

f.eks. kantkonvall (*Polygonatum odoratum*). Svaberg uten nevneverdig vegetasjon dekker også en del av lavfurskogens område, kanskje særlig på østskråningen.

I den fragmenterte lavfurskogen på platået kan en bl.a. finne arter som einermose (*Polytrichum juniperinum*), bergsigdmose (*Dicranum fuscescens*) og heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) i bunnsjiktet. Islandslav (*Cetraria islandica*) inngår også sporadisk i bunnsjiktet. I blåbærgranskog utgjør furumose (*Pleurozium schreberi*) og etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) de viktigste artene, og det er også funnet mindre innslag av kystjammemose (*Platithecium undulatum*).

På sørspissen av den konvekse delen av høyderyggen, et stykke sørøst for Varden, kommer det også inn blåmose (*Leucobryum glaucum*) i bunnsjiktet, og dette viser en viss kystaffinitet til blåmosefurskog. I toppområdet på litt flattere terreng finnes det en del bærlyngbarblandingskog som vesentlig domineres av furu i tresjiktet. I de flattere delene av toppområdet og i forsenkninger er det en del blåbærgranskog, og der hvor grunnvann kommer fram i skåninger inne på platået, kommer også et visst innslag av gransumpskog til syne. Denne gransumpskogen kan ha et element av svartorsumpskog i seg. På sørvestskråningen særlig kommer det inn varmekjære treslag som alm (*Ulmus glabra*), lind (*Tilia cordata*), lønn (*Acer platanoides*) og sommerekik (*Quercus robur*), for å nevne de viktigste.

I den nordre delen som ligger i Oslo kommune, er det en del mindre daldrog i området "Seterdalen" som har rik lågurtgranskog på slakere partier og terrasser med dypere jordsmonn. På flate partier i Seterdalen, som antagelig har vært beiter eller løkker i eldre tid, står det nå et større holt med lavlandsbjørk hvor grana har innfunnet seg under tresjiktet som foryngelse. Slike sekundærseksjoner med dominans av lavlandsbjørk er typisk flere steder hvor terrenget flater ut på hyller langs dette lipartiet.

I sørvestskråningen opptrer ofte sommerekik sammen med lind. Dette er et typisk trekk i Sørøst-Norge der sommerekik inntar meget solvarme skråninger og blir en del av almlindeskogens artsinventar. Dette er typisk på nordgrensen for sommerekikas utbredelse i Sørøst-Norge.

Brattere partier med almlindeskog med en del eik og ask er typisk i det knause terrenget. Svartor vokser langs bekker som i lengre perioder kan være uten vann. I denne skogen opptrer også osp og ask hvor det er dypere jordsmonn. Den konvekse delen av lia er svært grunnlendt og får etter hvert mer innslag av bærlyngbarblandingskog mer eller mindre uten gran. Her opptrer til dels homogene utforminger med tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) avløst av flekker med røsslyng. I dette området kan en også på små søkk med dypere jordsmonn ha lågurtutforminger med snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*) uten nevneverdig tresjikt.

De svært bratte skråningene på nordsiden av Kloasundet og litt nordover langs vestre skråningen av Håøya, har til dels rein lågurteikeskog med bl.a. vivendel (*Lonicera periclymenum*). Denne skogen har også en del smyle (*Deschampsia flexuosa*) foruten litt hengeaks (*Melica nutans*). "Lågurteikeskogen" er

antagelig den nordligste utløperen av Sørlandets mer termofile eikeskoger. I denne type eikeskog opptrer det også lind på grunnlendte bergknauser lokalt. For øvrig er et homogent tresjikt med sommerek, til dels små dimensjoner og slengete stamformer, typisk i de bratteste lisidene på overgangen til mer konvekse terrengformer hvor en etter hvert får mer innslag av furu. I bærlyngfurskogen kan en også derfor ha et sporadisk innslag av sommerek enkelte steder.

Den rike lågurtgranskogen har også innblandet litt lind til dels flerstammet på grunnlendte bergknauser. Det er ofte en mosaikk av vegetasjonstyper som kan veksle mellom bærlyngfurskog, lågurtfurskog og almlindeskog og til dels lågurt-eikeskog i det øvre libeltet. Gransumpskog med innslag av litt svartor finnes inne på platået ved stien som går langs kanten av høydedraget. I blåbærgranskogen her vokser det bl.a. kystjammose (*Plagiothecium undulatum*) i bunnsjiktet. Over på nordøsthellingen kommer en straks over i en fin bærlyngfurskog som har til dels nokså stor utbredelse ut mot Trondstad. Her finnes også en sump med takrør (*Phragmites australis*), og det vokser barlind (*Taxus baccata*) i kanten av denne. Dette treslaget er også sett flere steder på øya nordover og inne på Oslo kommunes eiendom. Nede i nordøstskråningen har en også en terrasse, eller daldrog, langs kotene inn mot eiendomsgrensen til Oslo kommune. I dette daldroget har en både mager og rik utforming av lågurtgranskog. Den rike utformingen har en del skogsvingel (*Festuca altissima*), en art som for øvrig også opptrer i almlindeskogutforminger og rike lågurtgranskoger på vest-sørvestskråningen av Håøya.

Osp er også et hyppig innslag i det undersøkte området. En del ospekloner og innslag av lavlandbjørk, vanlig bjørk, rogn og sommerek utgjør de viktigste lauvtrærne. Disse opptrer i blanding med furu, eventuelt gran på nordøstsiden, spesielt på den konvekse delen av liskråningen. På grunn av det forholdsvis rike innslaget av varmekjære treslag, spesielt på sørvestskråningen, er grana særlig utsatt for tørke her. Likevel finnes det i sprekksystemer også litt innslag av lågurtgranskog. Spesielt sørvestskråningen kan nevnes som en mosaikkartet utforming av så vel elementer fra lågurtgranskog som varmekjær edellauvskog. For øvrig er det en veksling mellom lavfurskog og bærlyngbarblandingskog foruten blåbærgranskog. Sommerek og osp veksler i en mosaikk med lavfurskogen på øst- og nordøstskråningen. Lavfurskogen i området kan karakteriseres som en slags hellemarkstype som er meget karakteristisk ved kysten i Øst-Norge, og som er et resultat av lite løsmasser over sure bergarter. Ved de utgravde dammene i den sørvendte lisiden er det kommet inn en del selje som pionerkraft på grunn av gravearbeidet.

Det er svært lite lav som epifyttiserer på trærne. På nordsiden av ospestammer i toppområdet er det funnet vanlig papirlav (*Platismatia glauca*). Dessuten er vanlig kvistlav (*Hyppogymnia physodes*) meget vanlig. Grunnen til at det ikke er observert skjegglav i området, kan tyde på at barskogen (selv om en del trær er forholdsvis gamle) er utsatt for en del uttørrende vinder på denne markerte høyderyggen i Oslofjorden. Dessuten er lokalklima i området forholdsvis tørt i vekstsesongen. Dette er ugunstig for epifyttfloraen av skjegglaver.

Av saprophytter ble det funnet knuskkjuka (*Fomes fomentarius*) og ildkjuka (*Phellinus ignarius*) på bjørk, og rødrandkjuka (*Fomitopsis pinicola*), toppråtesopp (*Stereum sanguinolentum*) og vedmusling (*Gloeophyllum seiparium*) på gran. Johansen & Ryvarden (1978) har gjennom to vekstsesonger inngående undersøkt vedboende sopp på trærne i Håøya skogreservat. De fant i alt 194 arter og av disse var 35 nye for Norge på det tidspunkt undersøkelsen ble utført.

Skogstruktur - påvirkning

Det er særlig den mosaikken som eksisterer mellom de forskjellige vegetasjonsfunn som er typisk for hele sør-sørvest- og vestskråningen av Håøya. Dette gjør at en får en stor diversitet av treslag hvor edle treslag vokser sammen med bartrær. Flere steder på vest-sørvestskråningen med slakere partier og grov gran i lågurtgranskog vil en etter hvert kunne få store dimensjoner og en rask utvikling mot urskogsforhold på grunn av næringsrike betingelser i jordsmonnet og gunstig klima.

I toppområdet, dvs. over ca 180 m o.h., foruten på mindre avsatter i sørvest, tilhører en del av furskogen en aldersfase. Andre deler kan føres til bledningsfase og eldre optimalfase, se **tabell 2**. I blåbærgranskog har en konstatert innslag av eldre optimalfase og tendens til oppløsningsfase. Den minst påvirkete skogtypen tilhører en aldersfase. Dette er blåbærgranskog på høydedraget og over mot nordøstsiden av øya. Her finner en også skog i aldersfase, til dels bledningsfase og oppløsningsfase i bærlyngbarblandingskog med lite gran. Denne skogfasen står ut mot nordøstvendte skråninger. En kan også ha oppløsningsfase, til dels bledningsfase og aldersfase i lågurtgranskog, se **figur 12**.

Når de topografiske forhold er slik og at det også er lite løsmasser, er det flere steder spesielt i skråningene meget vanskelig å skille ut bestemte utviklingsfaser i skog, fordi trærne kan stå for langt fra hverandre til at de er i konkurranse med hverandre om ledig rotrom.

Gran i lågurtgranskog ca 140 m o.h. i sørvestskråningen viste en brysthøydediameter på ca 60 cm, en trehøyde på ca 31 m og hadde en total alder på 95 år. Ved Seterdalen kan også lågurtgranskogen dominere mer eller mindre med store grantrær på 24-25 m i trehøyde. Det er observert trehøyder på 29 m og brysthøydediameter på ca 60 cm. **Tabell 2** viser en del bestandsobservasjoner. Det er gjort aldersmålinger på 330 år på furu i aldersfase i nærheten av toppområdet, og det er funnet gran på 185 år i en blåbærgranskog i aldersfase.

Furu på sørvestskråningen ca 160-170 m o.h. med en brysthøydediameter på 50 cm og høyde på 19 m viste en alder på 240 år. Ingen av disse observasjonene kan settes i noen utviklingsfase på grunn av meget mosaikkartet blanding av treslag. Inne på platået viste gran fra blåbærgranskog en brysthøydediameter på ca 40 cm og trehøyde 23 m, en alder på 150 år, mens furu fra hhv. blåbærgranskog og bærlyngbarblandingskog hadde en alder på 365 år og 215 år. Her var trehøyden hhv. 18-19 m og brysthøydediameter på 55 og 60 cm, se **tabell 2**.

Trærne viser naturlig gruppering, også der hvor skogen har et

Tabell 2

Bestandsanalyse fra Håøya.

Stand analysis from Håøya.

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp. Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L									
6	-	4	2 E	-	-	-	25	10	180	SV	15	Impediment Lavf.sk.
19	-	14	4 E	1 G	1 G	240 F	35	18	200	V	3	Alder Barbl.sk.
14	-	9	1 Os, 3 E	1 F	-	-	40	10	200	S	2	Alder Barbl.sk.
11	-	10	-	1 F	-	-	25	7	209	N	1	Bledning Barbl.sk.
17	11	4	1 B	1 G	-	-	30	15	205	-	-	S. opt Blåb.gr.sk.
16	1	15	-	-	1 F	-	30	15	210	-	-	S. opt Barbl.sk.
22	13	-	7 Os, 1 E	1 B	1 G	-	25	18	210	SV	3	S. opt Blåb.gr.sk.
27	23	1	1 SR	2 G	1 G	-	30	18	210	-	-	S. opt Blåb.gr.sk.
21	14	3	2 B, 1 SR	1 G	1 B, 1 G	-	25	20	200	-	-	Oppl. Gr.sump sk.
20	9	-	6 Os	5 G	3 G	-	25	18	200	-	-	Oppl. Blåb.gr.sk.
25	21	3	1 Os	-	-	365 F	50 F, 30 G	22	205	NØ	1	S. opt Blåb.gr.sk.
21	-	19	1 Os	1 B	-	215 F	40 F	17	209	Ø	3	Alder Barbl.sk.
36	22	1	6 SJ, 2 HB 2 Li, 1 H	2 G	1 H	105 G	40	26	70	V	15	S. opt Lågurtgr.sk.
24	17	-	3 E	4 G	1 G	-	40	26	100	S	5	S. opt Lågurtgr.sk.
9	1	6	1 B	1 F	1 F	330	35	12	200	-	-	Alder Barbl.sk.
19	15	2	2 Os	-	1 G	185 G	35	22	190	NØ	5	Alder Blåb.gr.sk.
16	-	15	-	1 F	1 F	-	40	12	180	NØ	2	Bledning Barbl.sk.
20	3	11	-	2 G, 4 F	4 G	-	45	14	150	NØ	10	Oppl. Barbl.sk.
20	15	-	1 E, 1 Li	2 G	4 G	213 G	45	29	100	-	-	Alder Lågurtgr.sk*)

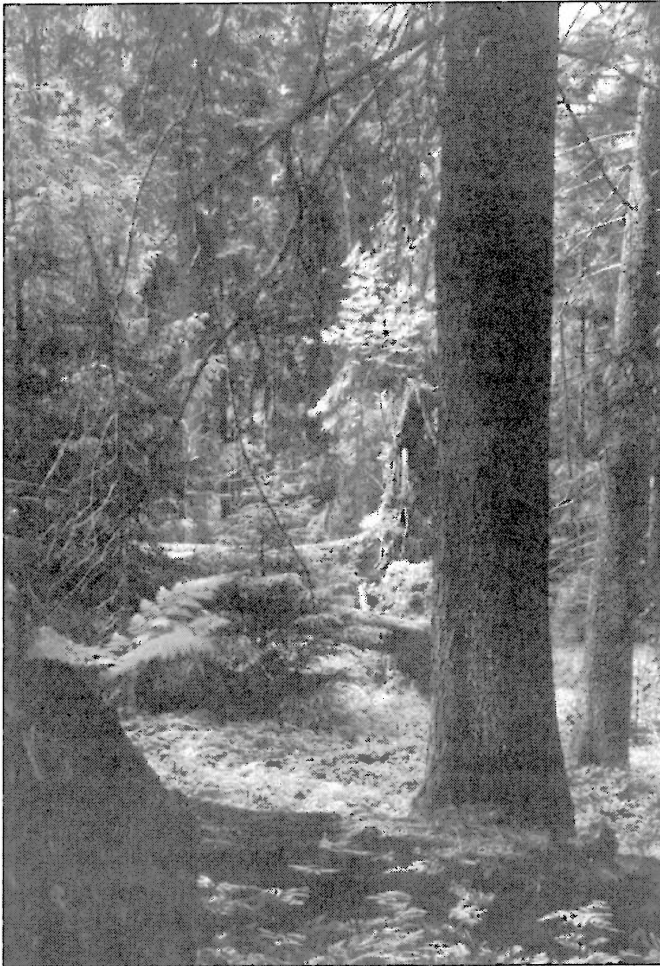
*) Mager utforming

mer sammenhengende preg. Det er i toppområdet funnet rester etter sterkt eroderte stubber som viser at det en gang har foregått forsiktig plukkhogst lang tid tilbake. Tre kronene, spesielt hos furu, er flere steder svært flatekronet, og det forekommer enkelte gadd og læger i området. Skogen er i ferd med å sjikte seg slik at en får en suksesjon mot mer klimaksskog, bestemt ut fra klima og jordbunnsforhold der treslagene inntar sine økologiske nisjer i til dels mosaikkpregete utforminger flere steder.

På Oslo kommunes eiendom er det en del nyere hogstingrep. I

utkanten av det undersøkte området ligger det en dal som går fra nordøst til sørvest. Det er spesielt i nordøstskråningen en finner ungskog med en del lauvtrær, og det er også plantet gran i den øvre delen av denne dalen. Her er det også utført avstandsreguleringer i lauvskogen og fristilling av gjenvekst av gran. Det er også her et og annet innslag av barlind med eksemplar på opptil ca 10 m.

Når det gjelder innslaget av lauvtrær, kan en spesielt i sørvestskråningen konstatere at en del høystammet, grov osp utgjør et



Figur 12

I den nordøstvendte lia av Håøya finnes det næringsrike partier med store dimensjoner av gran. Skog i bledningspreget utvikling er typisk. Foto: D.S.

The northeastern slope of the locality Håøya contains large dimensions of Norway spruce (Picea abies) in nutrient rich sites. Stands in selection phase development is typical for this sites.

øvre tresjikt med bl.a. edellauvtrær som ask i et undre tresjikt. Det er i de fleste tilfeller hvor osp forekommer, at disse trærne befinner seg i en optimalfase og aldersfase, og deres etablering stammer fra tidligere påvirkning i form at hogstingrep eller beiting og ryddig.

Det er i det undersøkte området et bolighus foruten en del felleferdige bygninger fra krigen i forbindelse med festningsanleggene på øya. En del av dette bør enten restaureres eller fjernes. Festningsverkene og miljøet disse befinner seg i, bør få en egen skjøtelsesplan med tanke på en museal funksjon. Dette bør løses i samarbeid med forsvaret, skogforvaltningen og kyndige fagfolk. En del av gjenstandene til festningsverkene representerer kulturhistorie av stor verdi fra århundreskiftet. Også disse anleggene bør istandsettes der det er behov for det.

I forbindelse med rydding og planering av kanonstillinger etc. har det etablert seg såkalt sekundærskog ved disse anleggene som følge av suksessjonsforholdene i området. Etter hva det ble

opplyst under befaringen 20. september, har disse områdene vært åpne. Trærne bør fjernes for at ikke rotsystemet skal angripe murene på disse anleggene.

Vurdering - verneverdi

Skogen på Håøya i Oslofjorden representerer en interessant forekomst av en sterkt mosaikkpreget skogsvegetasjon, spesielt på sørvestskråningen. Påvirkningsgraden utenom de tekniske inngrepene i forbindelse med kanonstillinger etc, er forholdsvis beskjedne selv om deler av skogen blir benyttet i forbindelse med militærøvelse. Påvirkningsgraden når det gjelder skogsdrift, er minimal, og det har antagelig ikke vært nevneverdig hogst i området siden århundreskiftet. Påvirkningsgraden ser ut til å være av svært liten betydning også i den delen av gammelskogsområdet som ligger på Oslo kommunes eiendom. Den delen av barskogen på Håøya som ligger på Oslo kommunes eiendom, er noe mer hogstpåvirket enn den delen som befinner seg på Statens eiendom. Likevel er den vestre delen av øya som bl.a. Seterdalen og nordover et stykke mot Ravnflauet av stor interesse å få lagt til den delen av Håøya som til nå har vært administrativt fredet.

Håøya representerer et meget verdifullt område med stor artsdiversitet og store kontraster i vegetasjonsamfunn fra fattig til rik. Øyas beliggenhet i Oslofjorden, med et sommervarmt klima og forholdsvis sentralt på Østlandet bl.a. på grunn av kort avstand til høyere undervisningsteder, gjør den godt egnet til vitenskapelige formål. Øyas form og eksposisjoner innbyr også til interessante sammenlignbare studier på henholdsvis sørvest- og nordøstskråningene.

Det er interessant å konstatere en liten forekomst av blåmosefuruskog på den søndre delen av høydeplatået. Dette viser affinitet til blåmosefuruskogene ytterst i Oslofjorden (Kirkøya i Hvaler) og nedover langs kysten av Sørlandet. Det undersøkte området har stor pedagogisk verdi på grunn av en høy artsdiversitet og liten påvirkningsgrad utenom de tekniske anleggene.

Et stort pluss ved selve området er dens forholdsvis beskjedne grad av påvirkning når man ser bort fra den virksomhet forsvaret har utøvet i den delen som ligger på statens grunn. Når en kan finne urskognær barskog så sentralt, er dette i seg selv så sjeldent og spesielt at bare det tilsier en svært høy verneverdi på området. Håøya i Oslofjorden er nasjonalt svært verneverdig typeområde (***).

5.2 Lokalitet 2 Pollen

Kommune: Frogn
Kart M711: 1814 II
UTM: NM 933 204
Areal: 800 daa
Dato: 19.11.84

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger ca 2 km nord for Heer. Verneforslaget grenser til riksvei i øst, hyttebebyggelse i sør, en bekk i vest og til kulturskog i nord. Berggrunnen består av granitt, granodioritt, gneiser

Tabell 3

Bestandsanalyse fra Pollen.
Stand analysis from Pollen.

Sum grunnflate	Grunnflate			Gadd	Alder	Trehøyde	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L					
22	18	-	1 HB	3 G	125 G	25	Alder	Lågurtgr.sk.
20	20	-	-	-	-	21	S. opt	Blåb.gr.sk.
26	14	12	-	1 F	-	14	S. opt	Barbl.sk.

av ulik sammensetning og opprinnelse, amfibolitt, migmatitt m.m. (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet er fra 0 til ca 100 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 18, Den sørøstnorske og Bohuslännske kystskogregion, i den boreonemorale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

De delene av området som ligger høyest utgjør bærlyngbarblandingskog og isprengt i denne finner en lavfuruskog som er utformet som en hellemarkstype. Blåbærgranskog finner en i mindre forsøkninger med bedre tilgang på næring og jordsmonn. I den bratte lia ned mot Hallangspollen får en inn lågurtgranskog og her har en også på grunnlendte partier (utstikkende avsatter og koller) lavfuruskog.

På små åpninger er feltsjiktet dominert av blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Ellers opptrer mindre bestand av einstape (*Pteridium aquilinum*).

I bunnsjiktet er husmose meget vanlig, som f.eks. etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) og furumose (*Pleurozium schreberi*). I tillegg har en mye sigdmose, bl. a. krussigdmose (*Dicranum polysetum*) og blanksigdmose (*D. majus*). Matter med grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) indikerer litt forsumpning i granskogen. I lågurtgranskogen finner en innslag av hassel (*Corylus avellana*) som indikerer en bedre type av dette skogsamfunnet. Lågurtgranskogen har innslag av hengeaks (*Melica nutans*) og fingerstarr (*Carex digitata*), jordbær (*Fragaria vesca*), hestehov (*Tussilago farfara*), blåveis (*Hepatica nobilis*), liljekonvall (*Convallaria majalis*) og av andre treslag finnes sprent sommereik (*Quercus robur*), hassel, lind (*Tilia cordata*), rogn (*Sorbus aucuparia*) mens lavlandsbjørk (*Betula pendula*) finnes sprent over hele området. Snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*) vokser sporadisk på platået i sør. I lavfuruskogen opptrer bl.a. kjempe-sigdmose (*Dicranum drummondii*) foruten mange *Cladonia*-arter som er meget velutviklet. Av mere sjeldne vegetasjonsfunn i området kan nevnes et svartorstrandskogfragment nede ved sjøen og svartorsumpskog oppe på selve skogplatået.

Storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*) og skogfagermose (*Mnium affine*) er meget vanlig i lågurtgranskogen. Det er også observert litt skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), og i blå-

bærgranskog og for den slags skyld også i bærlyngtypen, opptrer linnea (*Linnaea borealis*) ganske vanlig. Kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) vokser meget lokalt i blåbærtypen. I tillegg til de treslag som allerede er nevnt, kan en gjerne trekke frem forekomst av osp. Arten vokser isprengt over hele området. Et stort eksemplar av einer, høyde ca 8 m, er funnet i lågurttypen på overgang til bærlyngtype/blåbærgranskog i nord.

Det er funnet en del kjuke, bl.a. knuskkjuke (*Fomes fomentarius*) og knivkjuke (*Piptoporus betulinus*) på bjørk, topprætesopp (*Stereum sanguinolentum*) og rødbrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gran. Av jordboende sopp er funnet lys piggsopp (*Hydnum repandum*), traktkantarell (*Cantharellus tubaeformis*) og vanlig kantarell (*C. cibarius*).

Skogstruktur - påvirkning

Alderen på skogen er ca 110 år, og trehøyden er ca 21 m. Dette er målt i blåbærgranskog. **Tabell 3** viser en oversikt over grunnflatesummer på hhv. bartrær, lauv og gadd for lågurtgranskog, blåbærgranskog og bærlyngbarblandingskog.

Det er et sprent innslag av gadd, særlig grangadd, men også litt furugadd, i hele området. Inne i bestanden, delvis på mindre åpninger, finner en i dag små kjerneforyngelser (gruppeforyngelse). På noen av de små åpningene som har fått gjenvekst, viser det seg at noe stammer fra eldre planting. Hele skogen kan grovt sett føres til aldersfase eller sen optimalfase. Lokalt har skogen tette partier med grantrær som har høyt oppkvistete kroner. Det er også sporadisk foryngelse av furu i bærlyngtypen. Det er sett få tørrgraner som nylig har tørket på rot. I lavfuruskogen finner en ofte et busksjikt som har dominans av einer (tidligere høyt beitetrykk). Av store trær kan en nevne at det er observert en bjørk på ca 3,5 m³ med en trehøyde på ca 24 m oppe på platået i sør.

Påvirkningen kommer først og fremst til uttrykk gjennom grøfting av mindre forsumpete områder bl.a. i svartorsumpskogen, men også det sporadiske innslag man har av små granplantefelter. De er sjelden over 0,5-1 daa og burde ikke representere noen stor forurensning av gener. Skogen har vært drevet ved plukkhogst foruten ved små inngrep i form av snauflater. En høytspentlinje går igjennom området. Endelig får en nevne at det også av forholdsvis ny dato er foretatt forsiktig plukkhogst

av større grantrær i sør oppe på platået. Utdriften av slike trær har medført et lett anlagt traktorveinett.

Vurdering - verneverdi

Det undersøkte området er lite påvirket av nyere hogst. Gradienten gjennom skogsamfunnene ned til sjøen er interessant i pedagogisk sammenheng. Forekomsten er lokalt verneverdig som spesialområde (*).

5.3 Lokaltet 3 Vinterbru

Kommune: Ås
Kart M711: 1914 III
UTM: PM 006 235
Areal: 500 daa
Dato: 21.09.87

Naturgrunnlag

Lokaliteten utgjør en vestvedt liskråning på østsiden av E-18 ca 2 km nord for Nordby. Berggrunnen består av kvartsdioritt, tonalitt og gneiser av ulik sammensetning og opprinnelse, amfibolitt, migmatitt m.m. (Sigmond et al. 1984). Høyden varierer fra 60-170 m o.h. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 21 a, Østfold-Dalslandområdet, i den boreonemorale skogsosen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986). En del av avgrensningen mot øst består av eiendomsgrænse med et plantefelt av gran (nordøst).

Vegetasjon

Langs bekken i vest er det en smal sone med gråorheggeskog der feltsjiktet domineres av struseving (*Matteuccia struthiopteris*). Denne går gradvis over i en storbregnegranskog som ikke bare er utløper langs bekken, men også opptrer i sig ned fra lia i øst. Dette er enten bekkeraviner eller overflatesig fra svaberg og fjellvegger ovenfor. Mesteparten av området består av en frodig lågurtgranskog med hassel (*Corylus avellana*) som bl.a. har isprengt alm (*Ulmus glabra*), osp (*Populus tremula*), lavlandsbjørk (*Betula pendula*) og andre lauvtrær.

Lågurtgranskogen utgjør barskogen under marin grænse og strekker seg i en fattigere variant helt opp til toppen av åsen. I tillegg finner en også blåbærgranskog, bærlyngbarblandingskog og lavfuruskog. Disse tre sistnevnte utgjør bare fragmentariske utforminger på grunnlendte bergrabber, spesielt i den nordre halvdelens øverst i lokaliteten. Overgangene til lågurtgranskog er typisk deler av en mosaikk.

Ved siden av strutseving, som er vanlig langs bekken under gråor, finner en også mye skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*). Storbregnegranskogen har skogburkne (*Athyrium filix-femina*), krypsolleie (*Ranunculus repens*), engsnelle (*Equisetum pratense*), skogsnelle (*E. sylvaticum*) og enghumbleblom (*Geum rivale*). I lågurtgranskogen finner en bl.a. skogfiol (*Viola riviniana*), myskegras (*Milium effusum*), snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*) på litt tørrere mark, jordbær (*Fragaria vesca*), teiebær (*Rubus saxatilis*), fingerstarr (*Carex digitata*), hengeaks (*Melica nutans*) og ormtelg (*Dryopteris filix-mas*). Lågurtgranskog inneholder også forekomster av blåveis (*Hepatica nobilis*). Over hele feltsjiktet i lågurtgranskogen og spesi-

elt der hvor bestokningen er tett, preges feltsjiktet av gjøkesyre (*Oxalis acetosella*). I den tørrere delen lenger opp domineres feltsjiktet av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og stedvis grasbunden mark på grunn av hogstingrep tidligere. I lavfuruskogen er det spesielt grå reinlav (*Cladonia rangiferina*) og pigglav (*C. uncialis*).

Bunnsjiktet i lågurtgranskogen er rikt sammensatt med bl.a. skogfagermose (*Plagiomnium affine*), stor hasselmoldmose (*Eurhynchium angustirete*) og stortaggmose (*Atrichum undulatum*), blanksigdmose (*Dicranum majus*), storkransmose (*Rhytiadelphus triquetrus*), prakthinnemose (*Plagiochila asplenioides*) og stortujamose (*Thuidium tamariscinum*). Engkransmose (*Rhytiadelphus squarrosus*) som sammen med spriketormose (*Sphagnum squarrosum*) og skyggehusmose (*Hylocomium umbratum*) utgjør friskere partier av lågurtgranskog og storbregnegranskog. På bergvegger vokser en del fuktighetskrevenne levermoser.

Det ble også funnet en del sopp i området, bl.a. rød fluesopp (*Amanita muscaria*), forskjellige risiker og lys piggsopp (*Hydnum repandum*).

Av vedboende saprophytter var det særlig mye rødbrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gran, foruten knivkjuke (*Piptoporus betulinus*) på bjørk. De største ospetrærne hadde også antydning til angrep av ospildkjuke (*Phellinus tremulae*).

Skogstruktur - påvirkning

I tabell 4 er det foretatt noen bestandsobservasjoner. Disse analysene vitner om stor kubikkmasse, stor tetthet og store trehøyder. Det er vesentlig sen optimalfase som dominerer hele denne granskoglia med mindre partier innimellom som har yngre optimalfase og sågar bledningsfase. Det finnes et spredt innslag av læger og eldre vindfall på bakken, foruten bare noen ganske få ferske vindfall.

Det ble også funnet et lite holt på 3-4 tørrgraner i området. Et lite holt med ungdomsfase ble observert langt sør i området, omtrent midtveis i lia.

Det er lenge siden det ble hogd i den største delen av området som utgjør lågurtgranskog. Det er derimot hogd en smal hogstflate et stykke opp i lia langsmed kotene, som er delvis plantet til med gran som nå er ca 1 m høye. Lenger oppe i lia, nærmere toppen i nordre del av området, er det også hogd en smal stripe, men her er det ikke plantet. I en sump midtveis i lia lenger sør er det tatt opp en grøft for mange år siden som nå har delvis sunket sammen og mistet mye av sin effekt. En relativt fersk hogstflate i sør, øverst inn mot kraftlinja i øst, er lagt ut mot kanten av lia, antagelig inn til en eiendomsgrænse. Dette området kan for så vidt gå inn i et eventuelt vernet areal ved å velge kraftlinja som en del av avgrensningen mot øst. Dersom dette er aktuelt, bør en ikke tillate planting, men naturlig regenerering.

Det er også funnet rester av fangstutstyr etter den store billeaksjonen for noen år siden, foruten spor etter feiing som rådyr har utført på understandere i granskogen.

Vurdering - verneverdi

Forekomsten tilhører den mer produktive granskogen i lavlandet

Tabell 4

Bestandsanalyse fra Vinterbru.

Stand analysis from Vinterbru.

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
49	44	-	4 HB	1 G	1 G	-	40	28	-	V	2	S. opt	Lågurtgr. sk.
40	38	-	-	3 G	5 G	-	35	27	-	V	5	S. opt	Lågurtgr. sk.

på Østlandet, hvor en vesentlig del ligger under marin grense. Lite påvirkete skoger av denne type er nokså sjelden å finne. En rik og variert moseflora ved siden av at deler av området bærer preg av å være lite påvirket gjør lokaliteten interessant til bl.a. undervisningsformål. Det undersøkte området er et lokalt verneverdig spesialområde (*).

5.4 Lokalitet 4 Nybråten

Kommune: Ås

Kart M711: 1914 III og 1914 IV

UTM: NM 991 254

Areal: 1000 daa

Dato: 24.09.87

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 65

Naturgrunnlag

Skogområdet ligger ca 1,5 km vest for E-18 (Vinterbru) og utgjør en dal som går nordøst/sørvest ned mot Pollen, ca 3 km nordøst for Nesset. Høyden over havet varierer fra 10 til 146 m. I dalbunnen går et hovedvassdrag (Fløyta) som munnner ut i Pollen, og fra begge sider av dette dalføret kommer det inn mindre bekker. Lokaliteten grenser i nord og øst til hyttekonsentrasjoner (Seiersten i nord og Sjøskogen i øst). En del av avgrensningen i sørvest består av nedlagt dyrket mark. I sørøst og sør slutter barskogområdet seg til et edellauvskogreservat (Pollen) (Korsmo 1974) og i vest grenser området til barskog, som er mer hogstpåvirket.

Berggrunnen består av gneiser av ulik sammensetning og opprinnelse, amfibolitt, migmatitt m.m. (Sigmond et al. 1984). Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 19 b, Oslofeltets lavereliggende granskoger, i den boreo-nemorale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Lokaliteten utgjør en klassisk, kystnær barskog ved Oslofjorden (Follo) som viser følgende sonasjoner: høydeplatåene består av lavfuruskog som er en hellemarkstype, dvs. relativt heterogen hvor lavfragmenter og røsslyng (*Calluna vulgaris*) veksler i mosaikk med litt innslag av bærlyng. På sekundært utvasket morene nedenfor finner en mer eller mindre sammenhengende utforminger av bærlyngbarblandingskog som går over i blåbærgranskog. Ofte kan overgangene være vanskelig å identifisere,

slik at en kan få en mye større økologisk diskordans (avstand) fra lavfuruskog på konvekse bergrygger og direkte over i marine avsetningen med rikere granskog. Denne rikere granskogen vil i alle fall befinne seg nedenfor nevnte skogsamfunn, enten som et naturlig nabosamfunn til blåbærgranskog eller direkte inntil de mest oligotrofe furuskogsamfunnene. Den rike granskogen består av lågurtgranskog med hassel (*Corylus avellana*).

Oppe på platåene kan en identifisere noe magrere utforminger lokalt av lågurtgranskog uten hassel. Langs med bekkene i området får en inn svartorsumpskogfragmenter og nærmere dalbunnen, langs Fløyta, får en konkave terrengformer hvor en kommer ned på mer ren leirholdig jord med storbregnegranskog. Sistnevnte kan være vanskelig å skille ut på feltsjiktet fra gråorpregete bestand. Det opptre fragmenter av gråoraskeskog med strutseving (*Matteuccia struthiopteris*) som i sørvest munnner ut i et slags delta med gråorheggeskog mot tidligere dyrket mark. I dalbunnen vokser hegg (*Prunus padus*) på mer fuktig vekstsubstrat i gråorheggeskog, gråoraskeskog og storbregnegranskog. Ledved (*Lonicera xylosteum*) går inn i en rik del av lågurtgranskogen og gråoraskeskogen.

I dalbunnene langs sidebekker er det også mulig å skille ut fragmenter med rikere gransumpskog. Sørøst- og sørvendte små skrenter i lågurtgranskogen har mindre konsentrasjoner av almindeskog. Lengst i sørvest ut i munningen av dalbunnen vil en også få inn partier med såkalt ødeeng som tidligere har vært dyrket mark på litt fuktig bunn. Her finner en massive bestand, bl.a. av skogsivaks (*Scirpus silvaticus*), fredløs (*Lysimachia vulgaris*), vassrørkvein (*Calamagrostis cannescens*), knappsiv (*Juncus conglomeratus*) og lyssiv (*J. effusus*).

Den rikeste floraen finner en i lågurtgranskogen langs bekker og våte sig. Det er bl.a. funnet teiebær (*Rubus saxatilis*), skogfiol (*Viola riviniana*), hengeaks (*Melica nutans*), fingerstarr (*Carex digitata*), blåveis (*Hepatica nobilis*), jordbær (*Fragaria vesca*), trollebær (*Actaea spicata*), storkonvall (*Polygonatum multiflorum*), myske (*Galium odoratum*), ormetelg (*Dryopteris filixmas*) og nyperoser (*Rosa* spp.). Kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*) forekommer nokså hyppig hvor det finnes litt frisk fuktighet i jordsmonnet.

Tette partier i granskogen har svært lite karplanter i feltvegetasjon, men gjøkesyre (*Oxalis acetosella*) er mest typisk her. Denne arten opptre også ellers jevnt representert i lågurtgranskogen.

Tabell 5

Bestandsanalyse fra Nybråten.

Stand analysis from Nybråten.

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
24	1	17	1 B,1 Os	1 G,3 F	1 F	-	35	18	140	-	-	S. opt	Barbl.sk.
28	25	-	2 HB,1 B	-	-	-	45	25	120	S	3	S. opt	Blåb.gr.sk.
25	22	2	1 HB	-	1 G	-	45	27	110	-	-	S. opt	Lågurtgr.sk.
23	18	3	1 Os	1 G	-	-	30	18	120	-	-	Alder	Blåb.gr.sk.
29	-	29	-	-	-	-	35	20	120	-	-	S. opt	Barbl.sk.
12	-	11	-	1 F	-	-	30	16	130	-	-	Alder	Lavf.sk.
18	14	1	1 osp	2 G	2 G	-	45	25	100	SØ	5	S. opt	Lågurtgr.sk.
30	28	1	1 SR	-	1 G	-	35	27	70	SØ	5	S. opt	Lågurtgr.sk.

Linnea (*Linnea borealis*) opptrer så vel i den mer lyngdominerte barskogen som i den rikere lågurtgranskogen, men er her ikke spesielt arealdekkende. På glenner og mindre åpninger er einstape (*Pteridium aquilinum*) reeltivt hyppig. Snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*) setter sitt preg på feltsjiktet i lågurtgranskogen og er spesielt arealdekkende på tørre skrenter og åpne partier.

Mer kulturpåvirket mark har en bl.a. ved plassen Nybråten, hvor det er i ferd med å foregå en gjengroing (sekundærsuksesjon) av en tidligere åpen voll. Her invaderer nå osp (*Populus tremula*) og lavlandsbjørk (*Betula pendula*) dette arealet hvor det også forekommer en del spredte innslag med furu. Åpne, treløse partier har et sterkt innslag av firkantperikum (*Hypericum maculatum*), hundegras (*Dactylis glomerata*) og bringebær (*Rubus idaeus*). En art som fagerklokke (*Campanula persicifolia*) opptrer på litt grasbunden mark i den rikere delen av lokaliteten.

Også nede i lisen opptrer det kulturpåvirkete vegetasjonsfunn på grunnlendte berggraber. I lågurtgranskogen finner en et spredt innslag av sommerek (*Quercus robur*), ask (*Fraxinus excelsior*), alm (*Ulmus glabra*), selje (*Salix caprea*), svartor (*Alnus glutinosa*) og osp (*Populus tremula*). Begge bjørkeartene er representert. Lauvtrærne kan enten opptre i klynger eller som spredte innslag i form av enkelttrær.

I bunnsjiktet finner en i lågurtgranskogen typiske arter som stortujamose (*Thuidium tamariscinum*), engmose (*Rytidiadelphus squarrosus*), furumose (*Pleurozium schreberi*), etasjehusmose (*H. splendens*) og skyggehusmose (*H. umbratum*). De fleste av disse artene går også inn i storbregnegranskogen. Langs våte partier i tverrdaler og ellers hvor friskt sigevann kommer fram til overflat-

en, vokser det mye skartormose (*Sphagnum riparium*) og spriketormose (*S. squarrosum*). I lavfurskogen er bunnsjiktet dekket av de vanlige *Cladonia*-artene foruten små forekomster av islandslav (*Cetraria islandica*).

Av epifyttiserende lav på bartrær er det særlig *Usnea filipendula*) og gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*). Av kjuker er det spesielt rødbrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gran, men også andre arter som knivkjuke (*Piptoporus betulinus*), knuskkjuke (*Fomes fomentarius*) og ildkjuke (*Phellinus ignarius*) på bjørkearter, foruten ospildkjuke (*Phellinus tremulae*) på osp.

Skogstruktur - påvirkning

Tabell 5 viser en del bestandsobservasjoner. Utviklingsmessig er skogen å betrakte som overveiende å være i en sen optimalfase og delvis aldersfase med mindre innslag av bledningsfase. Bledningsfasen kan ha oppstått enten ved at det har foregått en konsentrert plukkhogst eller ved at trær har falt ned. Det er forholdsvis moderat med læger foreløpig, men i lågurtgranskogen og på enkelte grunnlendte furupartier, som i dette tilfelle i bærlingfurskog, finnes det også læger og gadd. Omsetningen i den rike lågurtgranskogen går forholdsvis raskt, og det er også mulig å skille ut yngre optimalfaser. I hovedbestandene er det mange steder et forholdsvis sterkt innslag av underbestand av gran. Det ser ikke ut til at det er problemer med å få opp ny gjenvækst under eldre trær i granskogen, enten det har vært inngrep tidligere som har åpnet for nyetablering eller om det har vært naturlig avgang i et hovedbestand. I lågurtgranskogen er det et forholdsvis stort innslag av hassel som danner busk- og undertresjikt. Dette viser at vi her har å gjøre med en meget rik lågurtgranskog. Det finnes trær i området som kan komme opp i en-brysthøydiameter på ca 60 cm for både gran og furu.

Det er forholdsvis lenge siden det har vært hogst i området, men i utkanten er det forholdsvis ferske hogstinngrep. Sterkt eroderte stubberester, også i den rikere delen av granskogen, forteller om tidligere hogstinngrep i form av småflate- og plukkhogster. En blåmerket sti deler seg i forskjellige retninger, så det er tydelig at lokaliteten har friluftsmessig betydning. Dette kan en også se bevis for ved at det er en del bålplasser hvor bl.a. noen av disse ligger ved utsiktspunkter med utsyn over hoveddalføret. I dalbunnen er det for ikke så lenge siden bygd en traktorvei som slynger seg opp i vest-skråningen og over mot Sjøskogen.

Vurdering - verneverdi

Nybråten er en interessant lavlandsskog med rik granskog og særlig variasjonsrik mht. vegetasjonsamfunn.

Denne lokaliteten er på grunn av sin rike variasjon i vegetasjonsamfunn og innslag av lauvtrær et meget verdifullt område også med tanke på fuglelivet. Området har blitt brukt om sommeren i forbindelse med feltkurs i skogøkologi ved NLH. En har da påvist hekking av rovfugl og hørt en del sylviidae-sangere. Det rike fuglelivet skyldes særlig innslag av edellauvskog og lågurtgranskog.

Nybråten er et regionalt meget verneverdig supplementsområde (**).

5.5 Lokalitet 5 Delingsdalen

Kommune: Oppegård

Kart M711:1914 IV

UTM: NN 985 315

Areal: 340 daa

Dato: 27.9.84

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger ca 2,5 km nord for Oppegård kirke og utgjør for det meste en bred dalbunn omgitt av lave åsrygger. Berggrunnen består av granitt og granodioritt (Sigmond et al. 1984), og høyden over havet er mellom 60-100 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 21 a, Østfold-Dalslandområdet, innenfor den boreonemorale skogsønen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Området utgjør for det meste en granskog av lågurttypen, gransumpskog isprengt strandskogfragmenter med svartor langs en grunn bekk midt etter dalen og dessuten svartorsumpskoger forholdsvis rike på gran. Lågurtgranskogen viser størst frodighet og artsrikdom i den konkave delen av lisdene, men finnes også innover på mer slakere terreng, særlig i sør-sørvest. Fragmenter av blåbærgranskog og bærlyngbarblandingskog vokser på mer grunnlendt terreng, og endelig vil man finne velutviklet lavfuruskog (hellemarkstypen). Ofte kan overgangen mellom lavfuruskog og lågurtgranskog være meget skarp. I sør-sørvest finner en større islett av bærlyngbarblandingskog.

Lågurtgranskogen er rik på snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*), blåveis (*Hepatica nobilis*) og skogfiol (*Viola riviniana*). På

små glenner i denne skogtypen finner man også utforminger med kransmynte (*Satureja vulgaris*). Friskere partier har innslag av myskegras (*Milium effusum*) og hestehov (*Tussilago farfara*). På mer lysåpne steder, særlig i fragmenter av bærlyngtype og overgangen til lavfurskog, finner en også isprengt sommereik (*Quercus robur*) i busksjiktet. Omkring myrpartiene i den bredeste delen av dalbunnen hvor bekken går, finner en bestand av vassrørkvein (*Calamagrostis canescens*) og innslag av klourt (*Lycopus europaeus*) og skogsivaks (*Scirpus silvaticus*). Ellers opptrer innslag av åkersnelle (*Equisetum arvense*) og teiebær (*Rubus saxatilis*), sistnevnte på litt tørrere grunn.

I bunnsjiktet vokser særlig mye stor muslingmose (*Plagiochila major*) og sumpfagermose (*Plagiomnium ellipticum*) foruten torvmose, bl.a. spriketorvmose (*Sphagnum riparium*) i den vannsyke skogsmarka. Den friske delen av lågurtgranskogen, altså nederst i hellingene, har særlig mye innslag av skyggehusmose (*Hylocomium umbratum*). I en grunn grøft, som er i ferd med å gro igjen, finner en også mye mannsøtgras (*Glyceria fluitans*) nordøst for bekken.

Det er funnet knuskkjuka (*Fomes fomentarius*), knivkjuka (*Piptoporus betulinus*) og ildkjuka (*Phellinus igniarius*) på bjørk og rød-randkjuka (*Fomitopsis pinicola*) på gran.

Skogstruktur - påvirkning

Hele området er preget av plukkhogst og gruppevis bledning. Dette må ha skjedd for ganske lenge siden (20-30 år siden). I lågurtgranskogen står f.eks. nokså store eksemplarer av furu høyt oppkvistet med tette holt av gran under. På mindre områder finner en stor spredning i dimensjoner fra små planter (foryngelse) til hogstmodne trær. Skogbildet kan virke noe opprevet, spesielt i den flate dalbunnen. Det kan også skyldes for våte partier, og disse er isprengt lauv som vanlig bjørk og svartor foruten treløse partier. I granskogen finnes det enkelte gamle vindfall som ser ut til å brytes ned relativt raskt. Trærnes alder ligger på 80-100 år ved trehøyder opp mot 25-26 m. Bestandene kan derfor virke noe hullete.

I furuskogen nordøst for bekken finner en meget tette partier av furuforyngelse som har nådd en høyde på ca 10-22 m, og her er selvtyningen i gang. Furu får sin beste utforming i bærlyngbarblandingskog, som f.eks. i den østligste delen av området mot en mer kommersielt drevet skog. Det er ennå rester etter stubber, men disse er sterkt overvokst med lyng og moser, og det er ofte svært vanskelig å se selve stubbekonturen med snittflate.

Vurdering - verneverdi

Delingsdalen er en lite hogstpåvirket barskog med en god del lågurtgranskog. Det er ingen tvil om at denne skogforekomsten med sin store andel av lågurtgranskog, som stedvis kan bestå av meget tette og høyt oppkvistete holt foruten et rikt innslag av svartor langs med bekken og i sumpskogene, betyr et rikt tilbud på vinternæring for jerpe.

Lokaliteten gir et fint tilbud for rekreasjon i nærmiljøet og bør tas vare på som en interessant forekomst med gammel barskog. Lokaliteten er et lokalt verneverdig spesialområde (*).

5.6 Lokalitet 6 Toåsen

Kommune: Nesodden

Kart M711: 1814 I

UTM:: NM 925 337

Areal: 1300 daa

Dato: 30.10.84

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 66

Naturgrunnlag

Det undersøkte området ligger på nordvestsiden av Nesodden, ca 1 km sørøst for Sunnås. Skogen befinner seg på et næringsfattig grunnfjellsområde som inneholder en større myr (Tomosen). Hele lokaliteten er i nord, nordøst, øst, sørøst og sør avgrenset av kulturskog og i vest av eldre skog i en skrent ned mot bebyggelse. Berggrunnen består av granitt og granodioritt (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet er fra 160-215 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 19 b, Oslofeltets lavereliggende granskoger, i den boreonemorale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Skogvegetasjonen er fattig og består for det meste av hellemarksutforming med lavfuruskog, som på sett og vis minner mye om de næringsfattige blåmosefuruskogene på Sørlandskysten. Lavfuruskogen har et velutviklet bunnsjikt med mange lavararter der særlig pigglav (*Cladonia uncialis*), grå reinlav (*Cl. rangiferina*) og lys reinlav (*Cl. arbuscula*) forekommer. I tilknytning til dette skogsamfunnet finnes også fragmenter av bærlyngbarblandingskog. Disse er kommet i stand ved at det har foregått sekundære utvaskinger av løsmasser og morener på høydedragene i forbindelse med landhevingen etter siste istid og glasifluvial sortering av grus og sand under avsmeltingen. Denne barblandingskogen er for så vidt best utviklet inn mot tjernet i sør og som en sonasjon mellom lavfuruskogen og furumyrskogen. I nord finnes litt blåbærgranskog. I furumyrskogen finnes det et stort innslag av krekling (*Empetrum nigrum*) og utenfor opptrer et såkalt brunmosemyrkompleks.

Nærmere fastmarkskanten i sistnevnte skogsamfunn opptrer bl.a. broddtorvmose (*Sphagnum fallax*), kjøttorvmose (*S. magellanicum*), kvitlyng (*Andromeda polifolia*), røsslyng (*Calluna vulgaris*) og stor tranebær (*Oxycoccus quadripetalus*). Det finnes en god del rødtorvmose (*Sphagnum rubellum*), rusttorvmose (*S. fuscum*) og dvergtorvmose (*S. tenellum*) i brunmosekomplekset.

I lavfuruskogen vokser en god del islandslav (*Cetraria islandica*), spesielt der hvor det er sterk ferdsl. Ellers er furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*) ganske vanlig. Rundt tjernet finnes bestand av flaskestarr (*Carex rostrata*). Lavtypen har også fine innslag av heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) i bunnsjiktet. Det er observert knuskkjuka (*Fomes fomentarius*) på lavlandsbjørk og vanlig bjørk. Det er også store partier med barblandingskog som vesentlig består av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og noe tyttebær (*V. vitis-idaea*) i feltsjiktet. Furu dominerer tresjiktet nord for det nordre tjernet. Typisk for bærlyngmarka i dette området er at det er ganske mye tuetopografi som mikrorelieff.

Sør for Tomosen og øst for det søndre tjernet er bærlyngblandingskogen mer optimalt utformet enn noen annet sted i området.

Karakteristisk for lavfuruskogen er et meget grundt jordsmonn som vesentlig består av forvitningsgrus. Dette går under betegnelsen "avkortet podsol".

Det er funnet tyritopp på furu. I brunmosemyrkomplekset opptrer større partier med kvitmyrak (*Rhynchospora alba*), spesielt er den funnet i nord. Arten tilhører et floraelement som har en atlantisk utbredelse. På vestsiden av den store myra ligger et mindre myrområde hvor det bl.a. vokser takrør (*Phragmites australis*) i kanten mot fastmarka. Det er dessuten observert knivkjuka (*Piptoporus betulinus*) på bjørk foruten en skivesoppkjuka på samme treslag.

Skogstruktur - påvirkning

Skogen befinner seg i en aldersfase og sen optimalfase. På de mest næringsfattige og grunnlendte partiene er trærne svært korte og har dessuten bred krone. Trehøyder fra 8-18 m er observert. Det finnes til dels meget tette partier av naturlig foryngelse med furu i bærlyngbarblandingskogen og også noe i furumyrskogen. Over hele området finnes det nedfalne trær som ligger og råtner. Den næringsfattigste delen av furuskogen har til dels oppløsningsfase i tresjiktet, som går over i ungdomsfase og foryngelsesfase (gruppevis bledningsfase), som til sammen utgjør en mosaikk i lavtypen. Det er også funnet enkelte tilsynelatende meget gamle trær på vestsiden av Tomosen. I nord kommer det inn mer blåbærgranskog. Tresjiktet har en tydelig grupperingstendens slik at det naturlige preget er ganske påfallende for lokaliteten. I bærlyngbarblandingskogen og blåbærgranskogen kan en også iakta gruppeforyngelse med bledningskarakter.

Det har pågått forsiktig småflatehogst og plukkhogst tidligere. Lokaliteten utgjør et greit avgrenset, men forholdsvis lite nedslagsfelt. Det går en del bekker ut av myrene i nord. Myrkomplekset er i meget stor grad intakt. Som følge av en del fritidsaktiviteter, merkete stisystemer osv., er noe av lavdekket nedslitt på en del koller og langs stier. Langs myrkanten kan en av og til finne en del søppel. Spor etter torvsticking er funnet i nordkanten av myra, men dette har antagelig skjedd for meget lenge siden. Det ble observert orienteringsposter (trimorientering), og det er sannsynlig at dette området er et verdifullt nærrekreasjonstilbud for befolkningen på Nesodden. Friluftaktiviteten ser ut til å være mest knyttet til stier, så når en kommer utenfor disse virker skogen lite påvirket. I nord kommer en lysløype inn mot kanten av det undersøkte området. Et eksempel på hyttebygging er funnet på østsiden av myra der barn har forsøkt å "lafe" furu til en hytte. Her finnes noe plast og søppel som er lagt igjen på "byggeplassen". I nord, hvor det er innslag av gransumpskog, har det vært grøftet tidligere, og på de gamle grøfteoppkastene vokser nå ganske stort innslag av storbjørnemose. Lokaliteten har meget gamle spor etter hogst. Sporadisk finner en overvokste stubber av furu.

Vurdering - verneverdi

Toåsen er et fattig, men interessant skogområde som viser vegetasjon med atlantisk innslag. Området har opplagt friluftsmessig verdi som nærrekreasjonsområde. Det oligotrofe preget på furuskogen minner om andre kystfuruskoger på Sørøstlandet. En stor del av området består av en lite påvirket myr. Bar-



Figur 13

Små sumpskog med svartor i Skaugumåsen opptrer i forseninger på frodige steder i granskogen. I forgrunnen feltsjikt med sumphaukeskjegg. Foto: D.S.

Small swamp forests of black alder (*Carici elongatae-Alnetum*) in the locality Skaugumåsen occur in depressions of luxuriant sites in the spruce forest. In the foreground, a field layer with *Crepis paludosa*.

skog har lite spor at nyere hogstpåvirkning. Lokaliteten er et meget verneverdig supplementsområde (**).

5.7 Lokalitet 7 Skaugumåsen

Kommune: Asker

Kart M711: 1814 I

UTM: NM 811 378

Areal: 1700 daa

Dato: 12.6.89

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 68

Naturgrunnlag

Barskogen som har interesse på Skaugumåsen, ligger i den sørøstre delen av topplatået og grenser i nord mot kulturpåvirket barskog, mot Grosset i nord-nordøst, mot snauflater og yngre barskog i vest og er ellers omgitt av stup og edellauvskog.

Barskogen befinner seg mellom ca 180 og 348 m o.h. En rekke mindre sprekkedaler ved nordvest-sørøstlig retning går ut mot stupene i den sørøstre delen av området. Topografien er ellers småkupert, og hele området har en jevnt hellende eksposisjon mot nordøst. I sørøstkanten av det undersøkte barskogsområdet kommer det inn tungter med edellauvskog i munningen av disse sprekkedalene. Lengst i sør er det panoramautsikt over Asker og Oslofjorden. Det går en del godt opparbeidete stier i området.

Berggrunnen består av rombeporfyr (Sigmond et al. 1984). Det er mange steder svært lite løsmasser på koller i området. I sprekkedalene er det en del blokkmark og forsumpete partier. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 19 b, Oslofeltets lavreliggende granskoger, i den boreonemorale skogsone (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Det meste av området består av lågurtgranskog som i de nedre deler har et hyppig innslag av hassel (*Corylus avellana*). I friskere drog får en innslag av skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*), og en har her foruten på nordhellingsene innslag av storbregnegranskog. Lågurtgranskogen har flere steder et massivt innslag av ormetelg (*Dryopteris filix-mas*), spesielt der hvor en har blokkmark. Smyle (*Deschampsia flexuosa*) og blåbær (*Vaccinium myrtillus*) preger mer tørkesvake høydedrag og utgjør en blåbærgranskog. I forseninger dannes det stillestående grunnvannspeil, og her får en svartorsumpskoginnslag, se figur 13. Disse har særlig to utforminger som har optimal karakter med langstarr (*Carex elongata*). Et sted forekommer også litt bærlyngblandingskog.

Det forekommer et ganske stort innslag av edle lauvtrær i den nordligste, nordøstligste og sørøstligste delen av området som grenser inn mot fortrinnsvis kulturmark og edellauvskogsreservat. Det dreier seg her om særlig mye lønn (*Acer platanoides*) og hassel og på steder med litt friskere fuktighet, også ask (*Fraxinus excelsior*). I sørøst, ut mot stupene, er også lind (*Tilia cordata*) representert i kanten av lågurtgranskogen og på soleksponerte eller sørvendte knauser ellers i området. I tillegg forekommer lavlandsbjørk og osp. Alm (*Ulmus glabra*) er også representert, og det forekommer en del gamle almekaller som er sterkt bevokst med moser og har mistet det meste av greinverket.

Rogn okkuperer busksjiktet og stedvis deler av tresjiktet i så vel lågurtgranskog som blåbærgranskog. Leddved (*Lonicera xylosteum*) er en karakteristisk art i busksjiktet i den sørøstligste delen. Feltsjiktet er variert og artsrikt og har i litt friskere partier innslag av skogburkne, geittelg (*Dryopteris dilatata*), litt broddtelg (*D. carthusiana*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og fugletelg (*Gymnocarpion linnaea*). Tannrot (*Dentaria bulbifera*), myske (*Galium odorata*) og blåveis (*Hepatica nobilis*) forekommer over hele lågurtgranskogen. Ormetelg er særlig fremtredende i blokkmarkpregete sprekkedaler, orientert nordvest-sørøst. Skogsvingel (*Festuca altissima*) og snerpørkvein vokser sammen i lågurtgranskogens feltsjikt.

Langs våte sig og bekker er bekkedarse (*Cardamine amara*) karakteristisk, og i svartorsumpskog kan en også få inn store matter med sumpfagermose (*Plagiomnium ellipticum*). Tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*) og turt (*Cicerbita alpina*) er funnet spredt på næ-

Tabell 6

Bestandsanalyse fra Skaugumåsen.

Stand analysis from Skaugumåsen.

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
25	21	-	1 SJ, 2 R	1 G	2 G	-	35	20	180	N	5	S. opt	Lågutgr.sk./ Blåb.gr.sk.
27	20	-	1 HB, 3 Al 1 Lø, 2 SJ	-	5 G 3 L	115	47	32	180	SØ	15	S. opt	Lågutgr.sk./ Alm-lindesk.
34	33	-	-	1 G	10 G	115	35	27	200	S	8	S. opt	Lågutgr.sk.
17	2	13	1 E	1 G	2 G	107	30	16	220	-	-	S. opt	Låguttf.sk.
21	18	-	2 Lø, 1 R	-	7 G, 1 Os	-	40	27	260	Ø	5	Alder	Lågutgr.sk.
23	18	-	1 Os, 2 HB 1 SJ	1 G	4 G, 2 Os	-	35	28	260	Ø	10	Alder	Lågutgr.sk.
38	35	-	2 Al, 1 Lø	-	8 G, 2 Os 1 Li	-	36	27	270	Ø	10	Alder	Lågutgr.sk.
34	24	-	5 HB, 2 SR 1 As	1 HB, 1 G	4 G, 2 HB	-	30	24	290	NV	5	Alder	Blåbærgr.sk.
29	24	-	2 Al, 2 R 1 Lø	-	2 G, 1 SJ 2 GR	-	45	31	300	Ø	15	S. opt	Høgstaudegr.sk.

ringsrike, fuktige steder og indikerer et lite innslag av høgstaudegranskog. Kravfulle arter som soleihov (*Caltha palustris*), mjørdurt (*Filipendula ulmaria*), foruten busk- og tresjikt med trollhegg (*Frangula alnus*) er typisk for området. I sumpige områder har en også mye spriktorvmose (*Sphagnum squarrosum*) og skartorvmose (*S. riparium*) i bunnsjiktet og skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) i feltsjiktet.

Grunne rabber har ikke noe sammenhengende tresjikt, men rogn og andre lauvtrær i et slags degenerert busksjikt. Her har en da meget tørkesvake partier som år om annet settes tilbake på grunn av tørke. Frisk fuktighet har innslag av rikere moser i bunnsjiktet, som engkransmose (*Rhytidadelphus squarrosus*), storkransmose (*R. triquetrus*), skogfagermose (*Plagiomnium affine*), krusfagermose (*Plagiomnium undulatum*), hasselmoldmose (*Eurhynchium angustirete*), for å nevne noen av de vanligste.

Det er funnet noen arter med lav som epifyttiserer på trærne. Det forekommer et og annet innslag av piggsty (*Usnea subfloridana*), hengestry (*U. filipendula*) og vanlig papirlav (*Platismatia glauca*). Ellers er vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) meget vanlig på lauvtrær og bartrær i området. Lungenever (*Lobaria pulmonaria*) og sølvnever (*L. amplissima*) er tidligere kjent fra området (Yngvar Gauslaa pers. med.). I tillegg har "Siste Sjanse" (1992a) bl.a. funnet kystårenever (*Peltigera collina*) og blyhinnelev (*Leptogium cyanescens*) på lønn.

Når det gjelder kjuker, er det særlig mye rødbrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på en del nedfalne trær og stubber. Fiolkjuke (*Trichaptum abietinum*) er funnet på en del eldre vindfall. Granrustkjuke (*Phellinus ferrogineofuscus*) og *Tyromyces aneirinus* er senere funnet av "Siste Sjanse" (1992a).

Skogstruktur - påvirkning

Det er sen optimalfase og aldersfase som preger området. Bledningsfase og oppløsningsfase er også representert. I sistnevnte utforminger har en del grantrær tørket på rot for flere år siden. I nordvest forekommer et mindre innslag av skog i yngre optimalfase. Skogbildet kan flere steder virke noe opprevet på grunn av tidligere tørkeskader. Dette er som før nevnt, særlig observert på grunnlendte koller i området. Her har en fått et forholdsvis yppig feltsjikt og busksjikt med rogn.

De største grantrærne og de minst påvirkete trebestandene finner en lengst i sørøst. Her kan en bl.a. finne gran på 32 m og brysthøydediameter på opp mot 60-70 cm, se tabell 6.

Vurdering - verneverdi

Det undersøkte området har partier med lite påvirket barskog. Kulturpåvirkningen er størst i nord pga. hogst og beiting. Lokaliteten ligger inn til et fredet edellauskogreservat og dette har særlig betydning for diversiteten i vegetasjonsfunn og arter. Det vil også supplere et typisk trekk ved lite påvirket barskogsvegetasjon i den-

ne delen av region 19 b som generelt består av floristisk rike områder. Det undersøkte området er et meget verneverdig supplementsområde (**).

5.8 Lokalitet 8 Ostøya

Kommune: Bærum

Kart M711: 1814 I

UTM: NM 880 385

Areal: 700 daa

Dato: 26.6.86

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 67

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger innerst i Oslofjorden, ca 3 km sørøst for Sandvika. Området har småkupert topografi som skyldes synklinaler og antyklinaler på kambrosilurisk sedimentberggrunn. Den mest verneverdige barskogen grenser til sjøen i nord-nordøst, nordvest-sørvest til hogstflater plantet til med gran og gammel kjerrevei i sørøst.

Berggrunnen består av leirskifer, mergelskifer og kalkstein (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet er fra ca 0-50 m. Ostøya ligger i et område med meget gunstig sommerklima i naturgeografisk region nr. 19 b, Oslofeltets lavereliggende granskoger, i den boreonemurale skogsone (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Den skogen som til nå er relativt lite påvirket av hogst, utgjør den nordre og nordvestre delen av Ostøya, en av de mer sjeldne og floristisk rike lågurtgranskoger som nå er igjen i Sør-Norge. Skogen har et jevnt innslag av snerprærkvein (*Calamagrostis arundinacea*), mye blåveis (*Hepatica nobilis*), hvitveis (*Anemone nemorosa*), fingerstarr (*Carex digitata*), hengeaks (*Melica nutans*), smyle (*Deschampsia flexuosa*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), skogfiol (*Viola riviniana*), gjøkesyre (*Oxalis acetosella*) og lokalt en del vårerteknapp (*Lathyrus vernus*). Dessuten er småmarimjelle (*Melampyrum silvaticum*) vanlig. Et typisk trekk ved feltsjiktet er forekomsten av beitesveve (*Hieracium vulgatum*) og skogsveve (*H. murorum*) foruten større innslag av bitterkonvall (*Maianthemum bifolium*).

Grunnlendte partier har særlig innslag av liljekonvall foruten andre mer kalkkrevende tørrerarter. Sammen med dette artsinventaret får en furu, og en åsrygg i nordøst er også skilt ut som kalkfuruskog. Denne er beskrevet av Bjørndalen & Brandrud (1989). Kalkfuruskogen i nordøst har et innslag av blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*), men feltsjiktet domineres av liljekonvall. Ved siden av furu finner en isprengt litt gran og lavlandsbjørk som er med på å prege hele området. I de rikeste delene av lågurtgranskogen vokser et undertresjikt med hassel (*Corylus avellana*) og busksjikt med leddved (*Lonicera xylosteum*). Det er også arter i dette sjiktet som bl.a. krossved (*Viburnum opulus*), rogn, tysbast (*Daphne mezereum*), rosearter og alperips (*Ribes alpinum*). Osp vokser i mindre holt, og furu forekommer spredt. En uttørket svartorsumpskog er i ferd med å bli omvandlet til en mer askedominert type.

De mest eutrofe voksestedene i lågurtgranskogen har arter som fuglereir (*Neottia nidus-avis*), breiflangre (*Epipactis helleborine*) og rødflangre (*E. atrorubens*). Cand. cient. Cees Bronger, Miljøvern-

delingen hos Fylkesmannen i Oslo og Akershus, opplyste på befaringen at myrflangre (*E. palustris*) vokser i det undersøkte området.

Kantarter som skogvikke (*Viccia sylvatica*) og lakrismjelt (*Astragalus glycyphyllos*) finnes på sør-sørøsteksponerte skråninger. Tørrbakkesamfunn på grunnlendte koller har bl.a. knollmjørdurt (*Filipendula vulgaris*). Enghumleblom (*Geum rivale*) og ask veksler mellom blåbærlyngdominerte partier langsmed stien ned mot sjøen i sørvest. Langs ryggen i sørøst er floraen noe fattigere enn i den nordøstre og nordvestre delen av Ostøya.

Skogstruktur - påvirkning

Grunnlendte partier har naturlig foryngelseskjerner med furu. Det finnes innslag av optimalfase, bledningsfase foruten hogstflater som er tilplantet med gran mellom åsryggene i nordvest. Skogen har et tiltalende bestandsbilde på åsen øst for hogstflaten. Den rikeste delen av lågurtgranskogen har en underskog med hassel. Over hele området finnes det sporadiske innslag av vindfall. Mes-teparten av granskogen tilhører en aldersfase og sen optimalfase, se tabell 7. Det er funnet trehøyder på ca 25 m som det høyeste og alder på ca 150 år for furu og noe lavere for gran. I lågurtgranskogen er enkelte av de største grantrærne infisert med sentrumsrøte, rotkjuke (*Heterobasidion annosum*), men har likevel lesbare årringer inn til margin.

I den senere tid er det foretatt to snauhogster innenfor det undersøkte området, en fra 1979 som nå er plantet til med gran, og en fra 1983 som foreløpig ikke er plantet til med gran. Den eldste hogstflaten i nordvest bør gå inn i et eventuelt vernet område, da den ligger mellom to åsrygger og har tidligere hatt en fin bestokning av gran. Nordøst for kjerreveien inntil jorden i nord danner begrensningen av en hogstflate som ble hogd i 1983 og er på ca 10 daa. En flate, som er på ca 30 daa, ble samme år hogd i den nordvestre delen mellom åsryggene. Fra 1979 finnes en flate mellom to åsrygger på ca 10 daa som i den nordøstre delen er satt i en frøtrestilling. I den gjenværende barskogen er det forholdsvis lenge siden det ble hogd. En kan se stubberester etter tidligere inngrep som har vært av forholdsvis forsiktig karakter. Nede ved sjøen i nord kan en se en liten åpning på ca 100 km² som stammer fra hogstingrep for en god del år siden.

Skogen ble i 1983 drevet ut på entreprenørbasis. Det ble da laget meget stygge sår i terrenget på grunn av lassbærende utstyr og verst gikk det ut over deler av en kjerrevei som ble fullstendig isundkjørt. Under inventeringen lå det tørre grantopper og spriket sammen med blottlagt leirholdig jordsmonn, foruten pionersamfunn etablert som en primærsuksesjon på en del av den gamle kjerreveien. Antagelig har driften skjedd på et ubeleilig tidspunkt hva terrengets bæreevne angår. Dersom denne barskogen blir vernet som skogreservat, bør veitraséen renskes opp og settes i stand. I området finnes det også rester etter mindre dagbrudd som antagelig har gått ut på å utvinne kalk fra berggrunnen. Disse er nå for en stor del bevokst med moser og annen vegetasjon. Innen området finnes det også en del stier som særlig i sørvest bærer preg av relativt sterk ferdsel. Det er særlig strandsonen i sørvest som har størst betydning for friluftslivet.

Vurdering - verneverdi

Det undersøkte området på Ostøya har en meget artsrik flora med

Tabell 7

Bestandsanalyse fra Ostøya.
Stand analysis from Ostøya.

Sum grunnflate	Grunnflate			Gadd	Alder	Trehøyde	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L					
24	23	1	-	-	150	25	Alder	Lågurtgr.sk.
24	21	2	-	1 G	155 F	23	Alder	Lågurtgr.sk.
32	26	5	-	1 G	-	22	Alder	Lågurtgr.sk.
23	-	20	3 HB	-	-	14	Alder	Kalkf.sk.
34	19	-	13 HB,3 SR	-	120 G	25	Bledning	Lågurtgr.sk.
36	34	2	-	-	-	24	Bledning	Lågurtgr.sk.

innslag av flere til dels sjeldne arter. Orkideer er knyttet til kalkfuruskog og steder med dyp kalkrikt jordsmonn og frisk fuktighet. Busksjiktet i lågurtgranskogen har en variert sammensetning av skyggetolerante arter. Knollmjødurtt vokser her på sin nordvestgrense for sin utbredelse (Lid 1987). Denne sørøstlige arten står på tørrbakker og overganger til barskog.

Bestandsinteriøret er lite sjiktet pga. sin tidligere hogstform selv om det på litt dypere jord finnes glenner og mer sjiktning. De grunnlendte partiene vil trolig i mange år beholde en ensjiktet bestandskarakter hvis skogen får stå uten inngrep. Det undersøkte området viser en typisk granskog innerst i Oslofjorden i et relativt tørt og varmt sommerklima. Ostøya er en av de siste øyene som har noenlunde intakt naturskog uten nevneverdig bebyggelse og slitasje på vegetasjonen, når en ser bort fra de skader som har oppstått i forbindelse med skogsdrift tidligere. Det undersøkte området er et meget verneverdig spesialområde (**).

5.9 Lokalitet 9 Kjeholmen

Kommune: Bærum
Kart M711: 1814 I
UTM: NM 888 393
Areal: 100 daa
Dato: 4.7.86

Naturgrunnlag

Barskogsområdet utgjør størstedelen av Kjeholmen innerst i Oslofjorden mellom Ostøya og Snarøya, ca 3 km sørøst for Sandvika. Øya utgjør en åsrygg med utstrekning nordøst-sørvest og har en bratt skrent i øst. Høyden over havet er fra 0 til 20 m o.h. Den mest interessante skogen avgrenses av hyttetomter i sørvest og nord og er ellers omgitt av en turvei langs strandkanten. Berggrunnen består av leirskifer, mergelskifer og kalkstein (Sigmond et al. 1984).

Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 19 b, Oslofeltets lavereliggende granskoger, i den boreonemorale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Mesteparten av området består av lågurtgranskog. Dessuten finnes det i nordvest kalkfuruskog og et islett av bærlyngfuruskog. Knauser og åpne partier nede ved sjøen har karakter av tørrenger. På klipper vokser det bergknappsamfunn. Langs stier finnes kantsamfunn og åpne partier ved sjøen som bl.a. inneholder en del skogkløver (*Trifolium medium*). Kalkfuruskogen opptrer som fragmenter på de mest grunnlendte partiene. Innblandingen av furu øker i lågurtgranskogen desto grunnere overdekningen av berggrunnen er. I kalkfuruskogfragmentene opptrer bl.a. mye sauevingel (*Festuca ovina*), dessuten finnes kantkonvall (*Polygonatum odoratum*), rødflangre (*Epipactis atrorubens*), blåveis (*Hepatica nobilis*), foruten busksjikt med alpe-rips (*Ribes alpinum*) og berberiss (*Berberis vulgaris*). Hengeaks (*Melica nutans*) og fingerstarr (*Carex digitata*) er vanlig i lågurtgranskogen, mens innslag av gulmaure (*Galium verum*) og nakkebær (*Fragaria viridis*) er vanlige arter i kalkfuruskogen.

I kalkfuruskogen vokser einer i busksjiktet. Søtkirsebær og et eksemplar av bøk (15 cm) ble også observert i lågurtgranskogen. Typisk for denne øya er et meget jevnt innslag av beitesveve (*Hieracium vulgatum*) og skogsveve (*H. murorum*). Strandfuruskogen på vestsiden av øya har særlig mye bærlyng og sauesvingel. Her har furu lette foryngelsesforhold. I busksjiktet vokser dessuten en del rosearter på de mest grunnlendte stedene eksponert mot sjøen. Små åpninger i lågurtgranskogen har også karakter av engvegetasjon med bl.a. prestekrage. Enkelte steder er det en mosaikk av eng- og skogvegetasjon. Fra busksjiktet kan en også nevne spredte innslag av rødhyll (*Sambucus racemosa*). Ellers forekommer en del andre arter som bl.a. skogvikke (*Vicia sylvatica*) og lakrismjelt (*Astragalus glycyphyllos*) på mindre åpne plasser (kantarter), foruten sommerekik (*Quercus robur*), alm (*Ulmus glabra*) og en del skog-



Figur 14

Platanlønn er en ny art under etablering i edellauvskog og andre næringsrike skogsamfunn ved kysten i Sør-Norge. Treslaget ble innført fra Mellom-Europa til plantinger i parker og alléer i forrige århundre og er i dag under sterk spredning i Vest-Norge. Nitrogennedfall gjennom nedbøren er trolig en viktig årsak til at platanlønn ekspanderer i lavlandet rundt Oslofjorden. Foto: H.K.

Sycamore (Acer pseudoplatanus) is a new species under establishment in temperate deciduous forest and nutrient demanding forest communities along the coast of South Norway. The species was introduced from Central Europe in parks and avenue planting in the 1800s, and is today strongly spreading in West Norway. Nitrogen deposits in the precipitation is probably an important reason for the spread of sycamore in the lowland around the Oslo fiord area.

storkenebb (*Geranium sylvaticum*) i en ospeklon. Den vanligste arten i feltsjiktet i lågurtgranskogen er imidlertid snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*). Bergørkvein (*C. epigeios*) vokser innenfor strandsamfunn på mer sortert materiale på sørsiden av øya.

Bunnsjiktet består for en stor del av blanksigdmose (*Dicranum majus*) foruten enkelte mer kravfulle arter som storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*). Kjempesigdmose (*Dicranum drummondii*) vokser på tørre utforminger av lågurtgranskogen i øst.

Skogstruktur - påvirkning

Som allerede nevnt, har en innslag av ungdomsfase og foryngelsesfase i sandfuruskogen (bærlýngbarblandingskogen). Det finnes tørrgran spredt over hele området, dessuten lønn, rogn og furu, alm og platanlønn (ett eksemplar) i busk- og tresjiktet, se **figur 14**. Over hele øya kan man se enkelte vindfall. En av de største furutrærne som er observert, hadde en alder på 200 år og en trehøyde på ca 24 m. **Tabell 8** viser en del bestandsobservasjoner. Det er alt-overveiende en sen optimalfase og aldersfase som dominerer lågurtgranskogen ved siden av små partier med bledningsfase, der foryngelsen har etablert seg under større trær.

Mesteparten av ferdselen kanaliseres langs turveien som går rundt hele øya. Forsøpling forekommer langs veien og ellers i terrenget. Det er satt opp WC nede ved sjøkanten. På grunn av den opparbeidete turveien har en fått primærsuksjesjoner enkelte steder, bl.a. med forekomst av selje. Det er dessuten hogd et og annen tre, men dette er forholdsvis lenge siden slik at en har et inntrykk av at skogen rent forstlig er lite påvirket når en ser bort fra enkelte trær nær strandkanten i sør.

Vurdering - verneverdi

Kjeholmen har vesentlig en artsrik lågurtgranskog med interessant flora. Graden av påvirkning er imidlertid stor langs strandsonen. Det undersøkte området er et lokalt verneverdig spesialområde (*).

5.10 Lokalitet 10 Raudsjømarka

Kommune: Enebakk, Rælingen og Lørenskog

Kart M711: 1914 IV

UTM: PM 144 350

Areal: 11700 daa

Dato: 8. og 9.10.87

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 98

Naturgrunnlag

Raudsjømarka ligger nord for Børtervann sentralt i Østmarka mellom Rv 155 i sørvest og Rv 120 i nordøst. Landskapet er preget av nord-sørgående dalsystemer med et stort innslag av små vann og grunnlendte koller i et sterkt kupert terreng. Berggrunnen består av kvartsdioritt, tonalitt, gneiser av ulik sammensetning og opprinnelse, amfibolitt, migmatitt, m.m. (Sigmond et al. 1984). Høydeforskjellen varierer fra ca 200 m ved Børtervann til 368 m på toppen av Tonekollen. Området illustrerer en barskog som dekker både lavlandstypen og den submontane typen. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 21 a, Østfold-Dalslandområdet, i den boreo-nemorale skogsosonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Tidligere undersøkelser

Skogområdet har i lengre tid vært aktuelt som skogreservat og viktig typeområde i den lavereliggende barskogen sentralt på Østlandet. Innenfor det undersøkte området er det tidligere utført mindre undersøkelser, bl.a. på bever (Kvamme 1985) og hvorvidt denne skogen har vært mer belastet av barkbilleangrep enn omkringliggende skog (Helgestad & Jaavall 1982).

Tabell 8

Bestandsanalyse fra Kjeholmen.
Stand analysis from Kjeholmen.

Sum grunnflate	Grunnflate			Gadd	Alder	Trehøyde	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L					
38 Sandf.sk./Kalkf.sk.	1	35	-	2 F	160	16	Alder	
27	16	10	1 HB	-	120	26	S. opt	Lågurtgr.sk.
28	17	9	-	1 G, 1 F	-	-	S. opt	Lågurtgr.sk.
33	18	9	1 HB	5 G	-	-	S. opt	Lågurtgr.sk.

Vegetasjon

Området kan deles i to deler. Arealet nord for Krokvatn, Midtre Kjytetjern og Tonekollen utgjør et mer næringsfattig område med hovedvekt på bærlyngfuruskog og blåbærgranskog. Sør-sørøst for dette området har en dominans av lågurtgranskog. I forsøkninger finner en friske utforminger med storbregnegranskog og gransumpskog i de våteste partiene. Rik lågurtgranskog finnes mer på opplendt mark. Sistnevnte type går gradvis over i en smal sone med blåbærgranskog på konvekse terrengformer og mindre lavereliggende koller. Fra blåbærgranskog går en gradvis over i bærlyngbarblandingskog på toppen av kollene. Her kan en også finne fragment av lavfuruskog.

Høydedragene har også innslag av ombrotrofe myrpartier med en bred laggzone av furumyrskog. Sentralt i de næringsfattigste partiene i de største myrflakene får en dominans av bjønnskjeg (Scirpus cespitosus) uten tresjikt med tendenser til høljesamfunn. Sistnevnte type kan også komme fram ved myrkanter. Langs våte sig og bekker foruten svært lokalt i mer rike utforminger av gransumpskog som ligger i dalbunner, forekommer også små innslag av svartorsumpskog. Også på høydedragene finner en gransumpskoger, men disse er ikke så rike som de en finner i forsøkningsene.

I lågurtgranskogen opptrer et stort antall arter. Her dreier det seg om f.eks. skogsvingel (*Festuca altissima*), myske (*Galium odoratum*), skogfiol (*Viola riviniana*), hvitveis (*Anemone nemoralis*), blåveis (*Hepatica nobilis*), et stort innslag av snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*) som gradvis tynnes ut mot mer oligotrofe vegetasjonsamfunn. Videre er det funnet vårerteknapp (*Lathyrus vernus*), gråor, kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), foruten hengeaks (*Melica nutans*) og fingerstarr (*Carex digitata*).

Friskere vegetasjonsamfunn som storbregnegranskog, har innslag av geittelg (*Dryopteris dilatata*), skogburkne (*Athyrium filix-femina*), krypsoleie (*Ranunculus repens*), hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*). Rundt

vannene i området vokser det en bord av blåtopp (*Molinia caerulea*), og i minerogene myrpartier, inntil vann og rikere sumpskogutforminger, finner en takrør (*Phragmites australis*), hvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), flaskestarr (*Carex rostrata*), sløke (*Angelica silvestris*) og gulstarr (*Carex flava*) der næringsrikt grunnvann presses fram.

I mer oligotrofe vegetasjonsamfunn ble det funnet flekkmarihånd (*Dactylorhiza maculata*), knerot (*Goodyera repens*) og facis med nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*). Koller og grunnlente skrenter i forskjellige eksposisjoner, først og fremst mot sør med innslag av furu, har overveiende røsslyng (*Calluna vulgaris*) i felt-sjiktet. En art som linnea (*Linnaea borealis*) er vanlig i den mer oligotrofe delen av vegetasjonskalaen.

Liljekonvall (*Convallaria majalis*) hører med i et noe tørrere skogsamfunn i området. Enghumbleblom (*Geum rivale*) vokser i storbregnegranskog, og einstape (*Pteridium aquilinum*) er spesielt typisk på mindre åpninger i barskogen.

Blant lauvtrær finner en isprengt særlig mye vanlig bjørk og lavlandsbjørk foruten kloner med osp. Dette er verdifulle treslag for hulerugere, og en kan se at de er benyttet av forskjellige hakkespetter. Langs våte partier er, som før nevnt, innslaget av svartor typisk, og en kan også finne gråor på litt mer pionérpregete deler av lågurtgranskogen. I den rikere delen av sistnevnte skogsamfunn finner en også lokalt isprengt lind (*Tilia cordata*), lønn (*Acer platanoides*) og hassel (*Corylus avellana*), sistnevnte ser ut til å kunne etablere seg som frøplante over et stort område av den rikeste delen i lågurtgranskogen, noe som også viser at lind er meget skyggetålende. Trollhegg (*Frangula alnus*) ses også sporadisk langs våte sig, og en har funnet spredte forekomster av krossved (*Viburnum opulus*) og leddved (*Lonicera xylosteum*). Av *Salix*-arter er spesielt ørevier (*Salix aurita*) vanlig på litt fuktigere mark.

Når det gjelder bunnsjiktet, finner en i barskogsamfunn, som storbregnegranskog og friskere partier av lågurtgranskog, store mengder skyggehusmose (*Hylocomium umbratum*), storkrans-

mose (*Rhytidiadelphus triquetrus*) og engkransmose (*R. squarrosus*). Stor muslingmose (*Plagiochila major*) opptrer i storbregnegranskog ved siden av skogfagermose (*Plagiomnium affine*) som også går inn i yngre utviklingsfaser av lågurtgranskog. Tettere bestand med gran har rene utforminger med blanksigdmose (*Dicranum majus*) i bunnsjiktet. En finner også sporadiske innslag med kystjammnemoser (*Plagiothecium undulatum*) og flakjammnemoser (*P. denticulatum*), spesielt på nordhellingene i granskogen.

I gransumpskogene finner en rikelig med kravfulle torvmoser, som bl.a. skogtorvmose (*Sphagnum palustre*), spriketorvmose (*S. squarrosum*) og skartorvmose (*S. riparium*). Sistnevnte er spesielt vanlig der hvor friskt, oksygenrikt grunnvann presses fram ved myr- og vannkanter. For øvrig er de vanligste husmosene, som furumose (*Pleurozium schreberi*) og etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), typiske for den mer oligotrofe delen av skogsamfunnene, som blåbærgranskog og bærlyngbarblandingskog. I furumyrskogen finner en torvmoser som rødtorvmose (*Sphagnum rubellum*) og kjøtt-torvmose (*S. magellanicum*). Åpnere partier grenser til høljesamfunn har rikelig innslag av rødtorvmose, rusttorvmose (*S. fuscum*) og dvergtorvmose (*S. tenellum*).

Høljesamfunn har dessuten stor biomasse av vasstorvmose (*Sphagnum cuspidatum*). Slike samfunn er imidlertid ikke særlig utbredt i området. Dette er også typisk for en relativt lav frekvens av ombrotrofe myrpartier som skyldes en lavere nedbør enn hva man finner i nedbørrike, subalpine og montane områder med lav fordamping. I lavfuruskogfragmentene og delvis også inn i bærlyngbarblandingskogen er *Cladonia*-arter og krussigdmose (*Dicranum polysetum*) som svært typiske.

Barskogområdet er meget fattig på skjeggjav. Om dette skyldes sur nedbør, for liten humiditet eller andre forhold, er vanskelig å si. Gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) er kanskje den vanligste ved siden av hengestry (*Usnea filipendula*). På furu er det funnet *Bryoria*-arter, bl.a. piggskjegg (*Bryoria furcellata*). Gamle seljer er sterkt epifyttisert av bladmoser, men det er også funnet noen tilfeller med lungenever (*Lobaria pulmonaria*). Av andre typer epifyttiske lav kan en nevnte store mengder vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og vanlig papirlav (*Platismatia glauca*). Det finnes en god del fjellvegger i forskjellige eksposisjoner, og disse har et stort innslag av forskjellige levermoser og bladmoser.

Når det gjelder saprophyttiske sopper på ved, kan man nevne arter som knivkjuke (*Piptoporus betulinus*) på bjørk, ospildkjuke (*Phellinus betulinus*) på osp, rødrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gråor og gran, vedmusling (*Gloeophyllum sepiarium*) på læger av gran og en god del knuskkjuke (*Fomes fomentarius*) på bjørk. Det er også funnet ildkjuke (*Phellinus ignarius*) på dette treslaget. Av hattsopper, som er spesielt vanlig, har en kunnet observere rød fluesopp (*Amanita muscaria*), kantarell (*Cantharellus cibarius*), traktkantarell (*C. tubaeformis*), fåresopp (*Albatrellus ovinus*) og brun skjellpiggsopp (*Sarcodon imbricatus*).

Innenfor det undersøkte området er det mulig å skille ut et nedbørsfelt omkring Søndre Krokvatnet sentralt i området. Dette kan bli et nyttig nedslagsfelt i relativt næringsrike omgivelser for å studere hydrogeokjemiske forhold.

Skogstruktur - påvirkning

Granskogen befinner seg overveiende i en sen optimalfase. Høydedraget med innslag av furu viser trær i aldersfase. I granskogen for øvrig er det mindre av områder med bledningsfase og ungdomsfase som her er betinget av tidligere hogstingrep (småflater) med eller uten planting. Det er gjort en del aldersobservasjoner som viser at det er stor spredning, ca 90-173 år for gran i det herskende og medherskende tresjiktet i blåbærgranskog og 55-100 år i lågurtgranskog. Det er også funnet et tre med en total alder på 245 år fra medherskende tresjikt (trehøyde 19 m, brysthøydiameter 25 cm) i en blåbærgranskog. Ellers varierer dimensjonene fra 15-20 cm i det medherskende og undertrykte tresjiktet og opptil 50-60 cm og mer i det herskende tresjiktet. Trehøydene kan komme opp i ca 30 m.

Tabell 9 viser en del bestandsobservasjoner. En kan se at det er et moderat innslag av læger og gadd i området, og at skogen er relativt ung utviklingmessig. I blåbærgranskogen har trærne litt mindre tetthet enn i f.eks. lågurgranskogen og i bærlyngbarblandingskogen, hvor den inntar konvekse og flate partier på toppen av kollene, er grunnflatesummen enda lavere. I bærlyngbarblandingskog ble det funnet en del eldre furutrær som befant seg i en aldersfase med trehøyder på 10-12 m. Her hadde trærne en total alder på 285, 290 og 250 år.

Forekomst av morkne stubber spredt over hele området viser at det har vært gjennomhogginger for lenge siden. Det er et bekjendt innslag av gadd, og der hvor det forekommer, er det i første rekke snakk om gran som har tørket. I den forbindelse kan en nevne at det er funnet tregrupper fra 10-30 trær lokalt og forholdsvis sjelden, som følge av vindfelling og barkbilleangrep. Dette er i og for seg ikke unormalt i en naturskog. Det er også på sørhellingene og grunnlendt furumark funnet furu i optimalfase og ungdomsfase som tidligere sannsynligvis er blitt angrepet av rød furubarveps. Trærne er tynne i baret, men ser ut til å klare seg.

Hogstflater finner en spesielt på nordsiden av Krokvatn, og her dreier det seg om mindre inngrep som utgjør ca 10 daa. Enkelte av disse er mer eller mindre mislykkete forsøk på å få opp ny skog. De er sterkt bevokst med snerprørkvein på litt rikere mark og ellers sterkt lyngbevokst. Enkelte plasser i dette området har en plantet gran. På sørsiden av Krokvatn-området ser skogen ut til å bare være påvirket gjennom plukkhogst. Det er nevnt at hakkespett har benyttet en del lauvtrær til hekking og en kan også se at svartspetten har vært på jakt etter stokkmaur på enkelte store grantrær.

Det er merket en del stier og traséer for skiløyper i området, og det er også funnet provisoriske overnattingplasser i form av små tømmerhytter og gapahuker. I tilknytning til vann og høydedrag er det funnet flere ildsteder. Det er tydelig at dette gammelskogområdet er spesielt ettertraktet i friluftsløymed. Det er ingen som helst tvil om at lokaliteten har store muligheter som et framtidig referanseområde og typeområde for den mer lavereliggende delen av barskogen på Østlandet.

Vurdering - verneverdi

Raudsjømarka er et av de siste store naturskogområdene i den lavereliggende delen av Øst-Norge som har fått stå mange år uten særlige hogstingrep. Dette gjelder særlig den søndre halvdel av

Tabell 9

Bestandsanalyse fra Raudsjømarka.
Stand analysis from Raudsjømarka.

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
37	35	-	-	2 G	-	-	40	28	250	N	3	S. opt	Lågurtgr.sk.
13	4	8	1 HB	-	-	-	35	16	270	-	-	S. opt	Barbl.sk.
36	34	-	1 B	1 B	3 B,5 G	-	40	19	260	-	-	S. opt	Blåb.gr.sk.
36	29	-	4 HB, 1 Os	3 G	3 B,3 G	-	40	24	260	V	5	Y. opt	Lågurtgr.sk.
31	25	5	1 B	-	2 G	-	35	20	270	-	-	S. opt	Blåb.gr.sk.
21	7	14	-	-	-	-	35	16	280	-	-	Alder	Barbl.sk.
33	5	23	-	1 F,4 G	1 F	-	35	14	310	-	-	Alder	Barbl.sk.
26	23	-	-	2 G,1 B	6 G,1 B	-	40	20	290	N	5	S. opt	Blåb.gr.sk.

området. En variert skog med flere skogsamfunn som finner sin naturlige plass i et landskap ut fra næringstilgang og hydrologi er meget godt demonstrert i dette området. Raudsjømarka inneholder flere mindre nedbørsfelter. Lokaliteten gir et tversnitt av et barskoglandskap på økosystemnivå og er typisk for den grovkuperte delen av naturgeografiske 21. Det undersøkte området er et svært verneverdig typeområde (***)

5.11 Lokalitet 11 Linfjellet

Kommune: Lørenskog
Kart M711: 1914 IV
UTM: PM 120 423
Areal: 75 daa
Dato: 2.10.84

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger ca 1 km nordøst for Losby bruk. Skogen ligger for det meste i en meget trang dal som enkelte steder har loddrette stup på begge sider. Nokså sentralt i denne dalen ligger et lite tjern som kalles for Styggvannet. Berggrunnen består av kvartsdioritt og tonalitt (Sigmond et al. 1984), og høyden over havet er mellom 200-344 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region 21 a, Østfold-Dalslandområdet, i den boreonemorale skogsønen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Den vesentligste delen består av lågurtgranskog. På vestsiden

finner en fragmenter av blåbærgranskog og lavfuruskog, sistnevnte helt øverst. På østsiden av dalen finnes meget bratte svaberg som har utforminger som er rik på røsslyng (*Calluna vulgaris*). På denne siden finner en også lågurtgranskog som er sterkt forvillet med blåbær (*Vaccinium myrtillus*). I slakere partier ovenfor svabergene finnes relativt rike utforminger av lågurtgranskog nokså høyt oppe i dalsiden med bl.a. mye teiebær (*Rubus saxatilis*) og snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*). Østhellingen har særlig mye av sistnevnte art i feltsjiktet.

I vegetasjonen med lavfuruskog, som stikker ut fra lågurtgranskogen på østsiden av vannet, vil en finne innslag av liljekonvall (*Convallaria majalis*) og snerprørkvein.

Nordøst for tjernet ble det observert tette matter, riktignok over små arealer, med smyle (*Deschampsia flexuosa*) isprengt litt snerprørkvein i lågurtgranskogen. I nærheten av det trigonometriske punktet på Linfjellet blir blåbærlyngen mer dominerende, og en kommer over i rene blåbærgranskoger fra den konvekse delen av lia og videre østover mot gamle hogstgrenser. Lengst i sør, men fremdeles på østsiden av dalen, finner en bærlyngbarblandingskog isprengt litt lavfuruskog på grunnlendte koller. På begge sider av bekken i dalbunnen har en storbregnegranskog i et relativt smalt belte. Rundt tjernet finnes myrkanter med dominans av bruntorvmoser og flaskestarr (*Carex rostrata*) med gransumpskog innenfor. Dette skogsamfunnet viser stedvis overgang til svartorsumpskog. Også i øst, like sør for det trigonometriske punktet, finner vi gransumpskog på en liten tresatt myr som er ca 5-6 daa stor. Her står en del tett, meget gammel granforyngelse.

Geittelg (*Dryopteris dilatata*) og skogburkne (*Athyrium filix-femina*) er meget vanlige i dalbunnens storbregneskog. Arter som mjørdurt (*Filipendula ulmaria*) og gråor går også inn her. I dalbunnen er det også en del store stenblokker som er overgrodd av mose og lyng.

På overgangen til storbregnegranskog finnes arter som størkransmose, (*Rhytidiadelphus trequetrus*) spriketormose (*Sphagnum squarrosum*), tvaremore (*Marchantia polymorpha*) og skar-tormose (*Sphagnum riparium*). Sistnevnte indikerer friskere sigevann og oppkommer mellom myr og fastmark.

En annen art, som også er meget vanlig i bunnsjiktet, er skyggehusmose (*Hylocomium umbratum*). Arten opptrer særlig i den friskeste delen av lågurtgranskogen og inn i storbregnegranskogen.

På grunn av tåke og regnvær kom det mye sigevann langs fjell-sidene. Disse er tett besatt med matter, bl.a. stor kulemose (*Bartramia halleriana*).

Av kjuker ble det observert knivkjuke (*Piptoporus betulinus*) på bjørk, vedmusling (*Gloeophyllum sepiarium*), topprâtesopp (*Stereum sanguinolentum*) og rødbrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gran.

Skogstruktur - påvirkning

Det er gran som dominerer området med de største trehøydene fra individer som står nederst i dalbunnen fra 25-30 m og alder ca 1100 år til 14-16 m i tørre utforminger med blåbærgranskog. Tresjiktet er oppblandet stedvis med vanlig bjørk og lavlandsbjørk, foruten sporadiske innslag av vanlig selje og isprengt enkelte store ospetrær. Det er også vanlig bjørk som dominerer tresettingen langs med tjernet. Nær vannkanten vokser enkelte eksemplarer med svartor. Denne arten inngår også i gransumpskogen sør for det trigonometriske punktet, men da som innslag i busksjiktet. Furutrærne i lavtypen er nokså gamle og har stedvis flat kroneform som indikerer alders- til oppløsningsfase. Busksjiktet i lavtypen har innslag av osp som er sterkt beitet av elg, foruten einer. I dalbunnen inngår rogn nokså hyppig i busksjiktet. Granskogens tresjikt består overveiende av trær som befinner seg i en aldersfase med sporadiske åpninger med foryngelse som også enkelte steder har nådd opp i en ungdomsfase og optimalfase.

Innslaget av tørrgran er meget lavt. På vestsiden av dalen kunne en fra motstående side telle noen grupper på 2 og 3 individer. I nordøsthellingen forekommer et holt på ca 10 tørrgraner. Under denne skjermen av tørrgraner var det nå foryngelse. På østsiden for det trigonometriske punktet i blåbærgranskogen, kunne en også finne enkelte mindre holt med tørrgran. Også her var det foryngelse i bestandet.

Det var forholdsvis lite vindfall å se. Dette kan skyldes flere forhold. Dalen ligger godt beskyttet mellom to steile skråninger og dalen i seg selv er meget trang. I nordenden av Styggvannet svinger dalen østover og vil dermed skjerme for vind fra nord. De vindfall en så, lå fortinnvis i dalbunnen og så ut til å gå meget raskt i oppløsning. Dette skyldes at de ligger i en relativt eutrof skogtype.

Det ble ikke funnet tegn til hogst i dalbunnen. Dette kan likevel ha forekommet for minst 20-30 år siden. Stubbene råtner relativt raskt under så eutrofe forhold som det her er tale om. Nokså høyt oppe i skråningene ble det funnet stubber som var overvokst med lyng og mose.

I forbindelse med oppsetting av et toppsignal, dvs. et trigonometrisk punkt der en har festet siktekorset på en lang stang i ei furu, er det felt 2-3 grantrær og en lavlandsbjørk med tanke på barduneringen av denne stangen og for å skaffe sikt til alle kanter fra toppsignalet. Ellers ble det like ved oversiden av vannet i øst funnet en gammel hytte laget som et indianertelt hvor det var benyttet plast og mose til å dekke taket med.

Vurdering - verneverdi

Denne lokaliteten står i meget solid kontrast til omgivelsene også når det gjelder skogstruktur og treslagsfordeling. Området er et nokså stabilt klimakssamfunn som i sør bare ligger ca 40 m over marin grense. Lokaliteten er interessant som voksested for en del fuktighetskrevede moser. Linfjellet er et lokalt verneverdig spesialområde (*).

5.12 Lokalitet 12 Ramstadslottet

Kommune: Rælingen

Kart M711: 1914 IV

UTM: PM 142 426

Areal: 3600 daa

Dato: 17.10.88

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 99

Naturgrunnlag

Ramstadslottet ligger 2,5 km sørvest for Rælingen kirke i det nordøstre hjørnet av Østmarka. Berggrunnen består av kvartsdioritt, tonalitt, amfibolitt, migmatitt m.m. (Sigmond et al. 1984). Terrenget er svært grovkupert med høyder fra ca 220 m til 394 m o.h. Det høyeste punktet er en markert fjellknatt hvor det ligger et trigonometrisk punkt. De bratteste lisdene finner en i vest og nordvest. Området nåes fra flere kanter gjennom et oppmerket stisystem og er mye brukt som turområde. Nær topplatået ligger det noen mindre myrer som tildels er tresatt. For øvrig er skogen sammenhengende over store områder med unntak av en del grunnlendte partier i øst. Det ligger et dystroft/mesotroft tjern, Blåtjernet, innenfor det undersøkte området i nordvest.

Lokaliteten ligger i naturgeografisk region nr. 21 a, Østfold-Dalslandområdet, i den boreonemorale skogsone (Nordiska minister-rådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

I liene rundt lokaliteten, foruten i skråninger inne på selve området, har en lågurtgranskog. Ovenfor denne kommer en over i en blåbærgranskog som har et nokså heterogent preg. idet en karakterart fra lågurttypen som snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*), også følger med på flekkvise utforminger i blåbærgranskogen og til og med i fattigere skogsamfunn. Blåbærgranskogen avløses av mindre, fragmentariske utforminger av

Tabell 10

Bestandsanalyse fra Ramstadslottet.
Stand analysis from Ramstadslottet.

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
28	28	-	-	-	-	-	35	24	280	Ø	40	S. opt	Lågurtgr.sk.
27	25	1	-	1 G	1 G, 1 F	-	30	20	340	-	-	S. opt	Blåb.gr.sk.
18	17	-	1 SJ	-	-	-	40	23	330	Ø	30	S. opt	Lågurtgr.sk.
28	24	4	-	-	-	-	40	20	330	Ø	10	Alder	Blåb.gr.sk.
10	1	9	-	-	-	-	25	13	340	-	-	Alder	Lavf.sk.
20	3	16	-	1 F	-	-	25	15	350	Ø	5	S. opt	Barbl.sk.
35	34	-	-	1 G	1 G	-	40	25	340	S	5	S. opt	Blåb.gr.sk./ Lågurtgr.sk.
13	-	11	-	2 G	-	-	40	15	320	S	5	Alder	Barbl.sk.
9	-	9	-	-	-	-	25	12	370	-	-	Y. opt	Furumyrsk.

bærlingfuruskog lenger oppe og over mot mer grunnlendt mark. Lavfuruskog er det fattigste skogsamfunnet på fastmark. Den er heterogent utformet på grunnlendte partier til helt snaue berg. Dette skogsamfunnet opptrer på de fleste oppstikkende kollene i området foruten i mindre, konvekse deler av de større liene.

Furumyrskog er observert på torvmark sentralt i området, og opptrer her i veksling på myr med blåtopp (*Molinia cerulea*) og mer minerogen mark. I tillegg kan en i trange drog med rikelig tilsig med vann få inn gransumpskog. Riktig våte elementer av dette skogsamfunnet har et svært sentvoksende tresjikt med gran. Dette tresjiktet er også mer eller mindre krattbetont.

Det er særlig snerprørkvein som gjør seg gjeldende i lågurtgranskogen og kan dekke sammenhengende partier. Denne arten går også inn som dominant på åpninger forårsaket av hogst. De rikere delene av lågurtgranskogen finner en lenger ned i liene hvor også arter som teiebær (*Rubus saxatilis*) og fingerstarr (*Carex digitata*) foruten blåveis (*Hepatica nobilis*) opptrer. På mindre åpninger i blåbærgranskog finner en også bestand av einstape (*Pteridium aquilinum*). Nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*) finnes som små forekomster spredt over hele området. Storbregnegranskog opptrer i forbindelse med dalsystemer og bekker. En kan i de nedre deler av de største liene finne en mosaikk mellom lågurtgranskog og storbregnegranskog. Sistnevnte har stort innslag av geittelg (*Dryopteris dilatata*) og skog-

burkne (*Athyrium filix-femina*) foruten broddtelg (*D. carthusiana*).

Av lauvtrær er det et sporadisk innslag av gråor i lågurtgranskogen foruten litt osp og vanlig bjørk. Rogn forekommer som små trær og busker på åpninger og ellers i området. Når det gjelder ørevier (*Salix aurita*), så er den tilstede i myrkanter og ellers hvor litt fuktig lyngmark opptrer. Vanlig selje er funnet i blåbærgranskog og lågurtgranskog.

Røsslyng (*Calluna vulgaris*) inntar grunnlendte partier og er meget vanlig i såvel lavfuruskog som furumyrskog og bærlingfuruskog. Blåbærgranskogen har foruten rikelig med blåbærlyng også innslag av litt snerprørkvein og einstape. I lavfuruskogen er særlig lavartene grå reinlav (*Cladonia rangiferina*) og lys reinlav (*C. arbuscula*), pigglav (*C. uncialis*) foruten kvitkrull (*C. stellaris*) vanligst, men her forekommer også islandslav (*Cetraria islandica*), forskjellige andre *Cladonia*-arter som f.eks. blomsterlav (*C. bellidiflora*) og skogsyl (*C. cornuta*), foruten heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*). I litt forsumpete, lyngrike partier av dette vegetasjonsamfunnet finner en også furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*).

Bunnsjiktet i de øvrige skogsamfunn kan beskrives som forholdsvis vanlige idet blanksigdmose (*Dicranum majus*) er den vanligste i såvel blåbærgranskog som lågurtgranskog. Sistnevnte har også mer kravfulle arter som rosettmoser (*Rhodobryum roseum*) og skogfagermose (*Plagiomnium affine*). Kystkransmo-

se (*Rhytidadelphus loreus*) er funnet som en tett matte på sørskråningen lengst sør i området i en blåbærgranskog. For øvrig opptrer grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) i sammenhengende matter og er meget vital der hvor det er tilgang på litt fuktighet. Gåsefotskjeggmoser (*Barbilophozia lycopodioides*) og andre levermoser, som skogskjeggmoser (*B. barbata*), vokser i bærlyngtype og i blåbærgranskog.

I kanter av gransumpskog og på litt åpne myrer er det bl.a. funnet trådsiv (*Juncus filiformis*), flekkmariland (*Dactyloriza maculata*), og der hvor en har kontakt med grunnvannet kommer også takrør (*Phragmites australis*) inn. Flaskestarr (*Carex rostrata*) vokser på disse mer åpne myrpartiene og bunnsjiktet er ofte dominert av broddtorvmose (*Sphagnum fallax*). I flekker kan en også såvel i furumyrskog som på åpne myrpartier, finne kjøtttorvmose (*S. magellanicum*), rødtorvmose (*S. rubellum*) og rusttorvmose (*S. fuscum*).

I en liten dal rett nordøst for det trigonometriske punktet har en i en nordhelling også funnet kystjammose (*Plagiothecium undulatum*) i blåbærgranskog. Skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) opptrer der hvor det er litt frisk fuktighet i alle skogsamfunn, spesielt i blåbærgranskog og lågurtgranskog, men også hvor en nærmer seg fastmarksoner i myr og gransumpskog.

Når det gjelder lav på trærne, er ikke denne lokaliteten spesielt rik på arter. Det ble imidlertid observert en *Bryoria*-art foruten mye hengestry (*Usnea filipendula*) på gammelt bjørkegadd bl.a. lengst sør i området. En art som vanlig papirlav (*Platismatia glauca*) er vanlig på lauvtrær og gran. Sistnevnte vertstre har også mye vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*). Elghornlav (*Pseudevernia furfuracea*) finnes også på bjørk.

Av kjuker er det funnet rødrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gran, ospildkjuke (*Phellinus tremulae*) på osp og knivkjuke (*Piptoporus betulinus*) på bjørk.

Skogstruktur - påvirkning

Området har stort sett en sen optimalfase med innslag av bledningsfase og oppløsningsfase i granskogen. Sistnevnte skogfase befinner seg spesielt et stykke nede i liene hvor en har foretatt en del plukkhogst tidligere. I tillegg kan en finne enkelte vindfall. Vindfall er konsentrert lengst sør ved stien opp mot Ramstadslottet. Dette er forårsaket av en tidligere åpen hogst i denne delen av området. I furuskogen er også her optimalfasen den vanligste, men en kan finne enkelte steder aldersfase. Innslaget av tørrgran er lokalisert til små grupper og enkeltindivider spesielt på grunnlendte partier.

Dimensjonene på trærne er for granas vedkommende ganske imponerende i de lengste liene i området, som f.eks. i nord og i vest og sørvest. Her kan en finne gran med en brysthøydiameter på over 1 m (grensetre) og med trehøyder opp i over 30 m. Flere steder har såvel furu som gran brysthøydiameter på 40-50 cm. I et tilfelle ble det gjort en aldersbestemmelse nede ved roten på en furu som hadde flat krone med brysthøydiameter på ca 50 cm og en høyde på bare 9 m. Her var alderen 300 år. I **tabell 10** er det vist at lågurtgranskog og blåbærgranskog har grunnflatesummer mellom 18 og 35 m²/ha.

Det er tatt opp en del grøfter i myrene for svært lenge siden, og disse er nå i ferd med å synke sammen eller gro igjen. Gamle stubberester er mer eller mindre overgrodd av mose og lyng, som antagelig skyldes tidligere småflatehogster eller plukkhogster. En del av furuskogen er tidligere gjennomhogd og stedvis satt i en frørestilling. Ramstadslottet er mye besøkt turområde som friluftsområde. Dette får en inntrykk av ved at stiene i området er velbrukte.

Vurdering - verneverdi

Ramstadslottet har mye ordinær oligotrofe skogsamfunn, som i en del av området bærer tydelig preg av til dels sterk hogstpåvirkning som fant sted lang tid tilbake. Enkelte liparti har til dels frodig og høystammet granskog med grantrær av meget store dimensjoner. Det undersøkte området er variert og vurderes som et meget verneverdig supplementsområde (**).

5.13 Lokalitet 13 Sjølen

Kommune: Fet
Kart M711: 1914 I
UTM: PM 265 415
Areal: 3000 daa
Dato: 25.10.84

Naturgrunnlag

Barskogen ligger ca 6 km sørøst for Fetsund. Lokaliteten grenser i øst til en større ombrotrof myr som er fredet som myrreservat ved kongelig res. 4.09.81 (Moen 1970). Miljøverndepartementet 1985), foruten i nordøst mot kulturskog og er ellers omgitt av åslandskap med hogstflater og kulturskog. Høyden over havet er fra ca 210-296 m. Berggrunnen i området er gneiser av ulik sammensetning og opprinnelse, amfibolitt, migmatitt m.m. (Sigmond et al. 1984). Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 21 a, Østfold-Dalslandområdet, innenfor den boreonemorale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Hele området bærer preg av forholdsvis stor dominans av næringsfattig barskog. Det opptrer blåbærgranskog i forsengkinger og lavfuruskog på koller og grunnlendte konvekse partier i liskråninger. Mer eller mindre sammenhengende finner en bærlyngbarblandingskog som overgangssamfunn mellom disse. Det er også funnet gransumpskog foruten furumyrskog. I et større drog som går i nord-sør-retning, vokser det lind (*Tilia cordata*), gråor, bjørk og gran. Her finner en mye hengeaks (*Melica nutans*), skyggehusmose (*Hylocomium umbratum*) og blanksigdmoser (*Dicranum majus*). Denne delen har en forholdsvis rik lågurtgranskog. Typen har et velutviklet feltsjikt med dominans av snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*) i vesthellingen av Sjølen.

Det finnes tette partier med gran og mye husmoser som etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) og furumose (*Pleurozium schreberi*) i bunnsjiktet. I kanten av gransumpskogene opptrer sporadisk svartor. Hassel (*Corylus avellana*) vokser også isprengt i de rikere delene. Lågurtinnslag finner en også i sprekksystemer i berggrunnen og smale drog inn i mellom lavtypen også på sørøstskråningen av Sjølen.

Skogstruktur - påvirkning

Det er stedvis en tydelig grupperingstendens hos gran. Treslaget opptrer med god vertikaldekning, spesielt i blåbærgranskogen der det er minimal oppkvistning. I bærlyngtypen i vest vokser det nokså mye gran som et mer sosiologisk underordnet treslag, og her er vertikaldekningen meget god. Det er observert gadd av furu sporadisk i bærlyngtypen og lavtypen i sørvest og vest.

Det er lenge siden det sist ble hogd i området. Det er stedvis meget vanskelig å finne stubberester.

Vurdering - verneverdi

Sjølen er et variert skogområde som har karakter av godt sluttet barskog med flere skogsfunn som gir et godt bilde av den økologiske variasjonen i området. Pga. spesielle trekk ved berggrunnen kommer det også inn et rikere substrat som gir opphav til et relativt rikt florainnslag. Det undersøkte området er et lokalt verneverdig spesialområde (*).

5.14 Lokalitet 14 Holtemyråsen

Kommune: Aurskog-Høland
Kart M711: 2014 IV
UTM: PM 478 470
Areal: 1500 daa
Dato: 6.11.84

Naturgrunnlag

Holtemyråsen er et lite barskogområde ca 6 km østnordøst for Lierfoss. Berggrunnen består av kvartsdioritt og tonalitt (Sigmond et al. 1984). Topografisk utgjør området en liten markert kulle som når en høyde av 377 m o.h. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 28 b, Glåmdalstypen, i den sørboreale skogsone (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Skogen domineres av blåbærgranskog med innslag av bærlyngtypen. Her og der forekommer det også små forsenkninger med gransumpskog. I blåbærgranskogen og delvis i bærlyngtypen finner en også sporadiske innslag av sneprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*), som indikerer en overgang til en mager lågurttype. Dette er et fenomen som er svært vanlig i søndre delen av Akershus (cf. Kielland-Lund 1981, Matuszkiewicz 1962). Området har også lavfuruskog-fragmenter, foruten furumyrskog.

Bunnsjiktet har innslag av krussigdmose (*Dicranum polysetum*) i den magre delen av blåbærgranskogen på toppen av åsen. På mindre åpninger er det blåbær (*Vaccinium myrtillus*) som dominerer feltsjiktet, mens det i mer tettere partier hovedsakelig er et bunnsjikt som er særlig fremtredende. Her går det inn mye blanksigdmose (*Dicranum majus*). I dette vegetasjonsfunnet kommer det også inn matter av grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*).

Det er funnet flere kjuker, bl.a. knuskkjuka (*Fomes fomentarius*) og ildkjuka (*Phellinus ignarius*) på henholdsvis rogn og bjørkegadd.

Skogstruktur - påvirkning

Trærne viser naturlig grupperingstendens som indikerer naturlig forynget naturskog. Skogstrukturen bærer preg av gruppefor- yngelser på mindre åpninger og litt bledningsstruktur. Dette er typisk i sørkanten mot veien. Det er gjort en grunnflate-observasjon i blåbærgranskogen som viser 28 m²/ha, og her er høyden 20-24 m og alder 110 år. Alderen ble målt på medherskende trær av gran i tresjiktet. Skogen bærer preg av å ha god vertikaldekning, også i mer furuskogdominerte typer som bærlyngtypen. En kan finne yngre furu i optimalfase på mindre åpninger og ellers er det aldersfasen og sen optimalfase som dominerer. Det er funnet svartorgadd med uthakkete reirplasser for hulerugere. Grangadd og sporadisk innslag av vindfall er typisk. En art som vanlig bjørk vokser spredd i området.

Det er lenge siden det sist ble hogd her. Det vokser lav, moser og lyng på stubber som kan være vanskelig å identifisere. I den vestre delen av området er det fjernet noe gran fra tresjiktet som fremdeles domineres av furu på vestsiden av et trigonometrisk punkt (377). En grusvei går fra hovedveien opp til en installasjon i utkanten av området.

Vurdering - verneverdi

Holtemyråsen er en liten lokalitet som viser fine bestandsbilder av bærlyngbarblandingskog. Lokaliteten er også en viktig biotop for storfugl. Det undersøkte området er et lokalt verneverdig spesialområde (*).

5.15 Lokalitet 15 Oppsjøen

Kommune: Aurskog-Høland
Kart M711: 2014 IV
UTM: 500 408
Areal: 4000 daa
Dato: 22.11.84
Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 163

Naturgrunnlag

Barskoglokaliteten ligger ca 8 km nordøst for Bjørkelangen. Hele området danner et skogmyrplatå med forholdsvis næringsfattige vekstbetingelser. Myr og dystrofe tjern dominerer området og innimellom finner en holmer med barskog, fortrinnsvis med furu. Ut fra dette myrskogområdet heller terrenget til alle kanter, og en kommer over i skog med grandominans og innslag med kulturskog som indikerer bedre næringsstilgang. Berggrunnen består av kvartsdioritt, tonalitt og granodiorittisk hornblendeførende gneis (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet varierer fra ca 270-290 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 28 b, Glåmdalstypen, i den sørboreale skogsone (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Det er bærlyngbarblandingskog og furumyrskog som dominerer. Andre steder finner en også smale soner eller border med gransumpskog mellom fastmark og myr. Nær dystrofe tjern opptrer bestand med flaskestarr (*Carex rostrata*), og i de næringsfattigste partiene av myrene opptrer fattige fastmattemyrer til dels av ombro-

Tabell 11

Bestandsanalyse fra Oppsjøen.
Stand analysis from Oppsjøen.

Sum grunnflate	Grunnflate			Gadd	Alder	Trehøyde	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L					
18	1	17	-	-	125 F	17	S. opt	Barbl.sk.
19	-	18	-	1 F	-	12	S. opt	Barbl.sk.
20	-	20	-	-	-	20	Alder	Barbl.sk.

trof karakter med mye bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) i feltsjiktet. Feltsjiktet i bærlyngbarblandingskogen er overveiende dominert av røsslyng (*Calluna vulgaris*). I denne typen finner en også isprengt mindre utforminger og fragmenter av lavfuruskog. Dette samfunnet har ofte en mosaikkartet fordeling i terrenget. Blåtopp (*Molinia caerulea*) er ganske vanlig i myrkantene og sporadisk på fastmark. Kvitmyrak (*Rhynchospora alba*) opptrer i åpne myrpartier og krekling (*Empetrum hermaphroditum*) kan stedvis være ganske dominerende i bærlyngbarblandingskogen. I sør-sørøst opptrer et større graninnslag i bærlyngtypen som viser overgang til blåbærgranskog. I hele området finner en isprengt vanlig bjørk.

Skogstruktur - påvirkning

Dette næringsfattige og grunnlendte skogmyrplatået har trær med forholdsvis små dimensjoner. I tabell 11 er det fremstilt grunnflatesummer, høyde og alder. En stor del av det undersøkte området består av en sen optimalfase på overgang til aldersfase og særlig i sør har en sett innslag av ren aldersfase. På litt bedre mark viser bærlyngbarblandingskogen meget god vertikaldekning. Dette skyldes innslag av gran i undertresjikt og busksjikt. Hogstpåvirkningen har også satt spor etter seg innover på platået. Særlig er det i øst foretatt en del frørestillingshogster av nyere dato. Meget gamle hogstingrep i form av frørestillingshogster, viser nå meget tette oppslag av furu i optimalfase i enkelte deler av området. En kan ennå se rester etter stubber som er sterkt overvokst av lav og lyng.

Vurdering - verneverdi

Oppsjøen tilhører et av de få områdene i sørboreal vegetasjonsregion som er forholdsvis lite påvirket av nyere hogstingrep. Lokaliteten er ekstremt fattig og har overveiende bærlyngbarblandingskog og fattig fastmattemyr. En del mindre dystrofe tjern er med på å gi området et variert preg. Oppsjøen er et meget verneverdig supplementsområde (**).

5.16 Lokalitet 16 Kjølen

Kommune: Aurskog-Høland

Kart M711: 2014 IV

UTM: PM 470 530

Areal: 4500 daa

Dato: 6.11.84

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 164

Naturgrunnlag

Lokaliteten utgjør et myrskogkompleks på Mangskogen ca 9 km nordøst for Lierfoss. Berggrunnen i området består av kvartsdiorittisk, tonalittisk gneis og hornblendeførende gneis (Sigmond et al. 1984). Topografien i området består av et småkupert skogmyrplatå omgitt av kulturskog. Høyden over havet er fra ca 320-360 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region 28 b, Glåmdalstypen, i den sørboreale skogsone (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Hele skogmyrplatået består av næringsfattige skogssamfunn som tyttebærskog (bærlyngbarblandingskog), lavfuruskog og furumyrskog. Litt rikere innslag har en i forekomst av gransumpskog langs kanter her og der mot fastmarka. Isprengt finner en også gransumpskog som minerogene småmyrer kledd med bjørk og gran. Også langs bekker finner en dette vegetasjonsamfunnet som eksempel fra Holtjernet mot sør, ellers fragmentariske utforminger av blåbærgranskog.

Dette karakteristiske myrplatået med sine mer eller mindre sammenhengende myrkompleks isprengt fastmarkholmer, som er skogdekt, har også helt perifert innslag av lågurtgranskog som f.eks. like nordøst for skogsbilveg ved Heia. De treløse partiene i myrkompleksene utgjøres av en fattigmyrtype i veksling med brunmosemyr som er karakteristisk med forekomst av bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*), kvitmyrak (*Rhynchospora alba*), røsslyng (*Calluna vulgaris*) og en del *Sphagnum*-arter.

I lavfuruskogen er det et velutviklet bunnsjikt med forskjellige *Cladonia*-arter som grå reinlav (*Cl. rangiferina*) og lys reinlav (*Cl. arbuscula*).

Skogstruktur - påvirkning

I sør hvor en har lågurtgranskog bærer tresjiktet preg av bledning. Noen trær på 4-6 m³ står like ved veien. Det er målt trehøyder her på 29 m. Denne lia øst for skogsbilvei mot Heia utgjør en aldersfase som går over i sen optimalfase med trær på 25 m litt lenger opp i lia mot den konvekse delen av myrplatået.

Den største grunnflatesummen som ble registrert i blåbærgranskog viste 34 gran og 1 bjørk. Her er trehøyden 22- 24 m. Furumyrskogen er i en aldersfase og sen optimalfase. I bærlyngtypen vokser

gran subdominant. Trehøyden er her fra 12 til ca 15 m. Det er forholdsvis lite gadd å se, men det ligger nedfalne trær spredt utover det undersøkte området.

Det har foregått litt plukkhogst for ganske mange år siden. I nyere tid er det hogd nokså langt opp mot platået rundt omkring på forskjellige kanter, bl.a. i sør i enden av skogbilvegen.

Vurdering - verneverdi

Kjølen er et meget karrig skogområde og er et av de få lokalitetene som er funnet i den sørboreale skogsonen. Det undersøkte området er et regionalt meget verneverdig supplementsområde (**).

5.17 Lokalitet 17 Vest for Hvamsetertjernet

Kommune: Ullensaker

Kart M711: 1915 II

UTM: PM 286 654

Areal: 1200 daa

Dato: 16.10.84

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger ca 3 km vest for Hvam landbruksskole og utgjør for det meste en vestvendt skråning av en ås. Skogen er omgitt av tradisjonelt drevet skog, vesentlig hogstklasse III i nordøst, og grenser ellers til bestandskogbruk under foryngelse. Berggrunnen består av kvartsdioritt og tonalitt (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet er fra ca 160-225 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 21 a, Østfold-Dalslandområdet, i den sørboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986). En del av dette området ligger under marin grense.

Vegetasjon

Lokaliteten består av blåbærgranskog som opptar den lavestliggende delen av arealet. Ovenfor finner en fragmenter eller mindre sammenhengende partier med bærlyngbarblandingskog og lavfuruskog. Lågurtgranskog er fragmentarisk utformet i sør på slake skrenter av koller. Innimellom forsenkninger finner en gransumpskog der en får akkumulering av torvmark. Utenfor opptar furumyrskog. Enkelte steder vil en også gjenkjenne overganger til mindre fragmenter i gransumpskog med svartor i tresjiktet.

På nordsiden av hellinger danner barblandingskogen ofte en mosaikk med lavfuruskog. Lågurtgranskogen finnes spesielt i drog sørvest for tjernet. De vanligste lavartene som kvitkrull (*Cladonia stellaris*), grå reinlav (*Cl. rangiferina*) og lys reinlav (*Cl. arbuscula*) er velutviklet og dominerer bunnsjiktet i lavfuruskogen. Vanligvis finner en denne typen på konvekse terrengformer. I blåbærgranskogen kan en, spesielt i nordvest på litt flate mark, se tegn til stagnasjon av overflatevann på grunn av tett jordsmonn, som i perioder kan demme opp for nedbør og forårsake forsumpning. En god indikator for dette forhold finner en i stor dekning av grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*).

I overtette partier finner en f.eks. i granskogen ikke særlig dekning med blåbærlyng, men derimot moser, som f.eks. blank-

sigdmose (*Dicranum majus*) og etasjehusmose (*Hylocomium splendens*). Der hvor trærne er satt i frøtrestillinger har en fått sterkt innslag av røsslyng (*Calluna vulgaris*), og der hvor det er litt mer jordsmonn har denne marken også grasbundet seg, spesielt med smyle (*Deschampia flexuosa*).

Forskjellige kjuker opptar på furu og gran, bl.a. rødrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) og toppråtesoppen (*Stereum sanguinolentum*). På bjørk er knivkjuke (*Piptoporus betulinus*) ganske vanlig. I den gamle granskogen var det også ganske mye fåresopp (*Albatrellus ovinus*).

Skogstruktur - påvirkning

Skogen har meget god vertikal dekning i blåbærtypen og bærlyngtypen. Det dreier seg om en såkalt aldersfase. Trekronene har avrundet form, veksten er merkbart nedsatt og som subdominerende art i bærlyngtypen opptar vanlig gran. Det er målt trehøyder på gran i blåbærgranskog som viste 24 m. Alderen på de største trærne er ca 120 år. Lokalt kan en finne små gruppeforlyngelser av gran i blåbærtypen. En kan også se mindre partier av gran i optimalfase, men på en del områder er granforlyngelsen undertrykt i bestandet. I bærlyngtypen er det sett flere eksemplarer av beitefuru som benyttes av storfugl om vinteren. Det er enkelte rester etter nedfalne trestammer som nå er i ferd med å gå i forråtnelse. Det er ikke spor etter større vindfellinger.

Skogen ser ut til å ha vært drevet meget forsiktig gjennom småflatehogster og plukkhogst. Det er en del eldre traktorveier i området, spesielt i nord og øst-vest retninger. Disse er meget lett lagt i terrenget og skjemmer på ingen måte området. Det er antagelig lenge siden det ble drevet noe videre avvirkning. I nordvest finner en også et lite avstandsregulert felt av naturlig foryngelse.

Vurdering - verneverdi

Lokaliteten vest for Hvamsetertjern er en forholdsvis ordinær forekomst av eldre barskog. Det undersøkte området er et lokalt verneverdig supplementsområde (*).

5.18 Lokalitet 18 Karlshaugen

Kommune: Nittedal

Kart M711: 1915 III

UTM: NM 998 623

Areal: 860 daa

Dato: 4.9.89

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 146

Naturgrunnlag

Feltet ligger ca 1 km nordvest for Ørefiske, og vender i det vesentlige mot sør. Området er forholdsvis karrig og lavproduktivt. Berggrunnen består av middels til grovkornet syenitt (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet varierer fra ca 440 til 482 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 20, Østlandets sentrale barskog- og jordbruksområde, i den sørboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Tidligere undersøkelser

Karlshaugen skog i Nittedal ble av godseiger Harald Løvenskiold gitt

i gave til østlandske krets av Landsforeningen for naturfredning i Norge (Braathe 1980). Bunnvegetasjonen har blitt undersøkt av konservator Johannes Lid i juli 1931. Dette arbeidet ble publisert langt senere, Lid (1960). Ødegaard (1964) foretok en ny analyse på de samme prøverutene som Lid brukte og kunne konkludere med at vegetasjonen på Karlshaugen er forholdsvis stabil etter 32 år (Braathe 1980).

Vegetasjon

Det fredede "urskogsområdet" utgjør bare 156 daa av det undersøkte området som er meget fattig når det gjelder vegetasjonsforholdene. Over det meste av dette området, spesielt i den østre og vestre delen, dominerer blåbærgranskog. I de sentrale områdene nord for Søndre Karlshaugputten kommer inn en mosaikk som består av soligen bakkemyr med blåtopp (*Molinia caerulea*), røsslyng-blokkebærfuruskog og blåbærgranskog.

Det er som også Braathe (1980) påpeker, meget tynt jordsmonn i området, og de mest kompakte bestandene finner en på et høydedrag sør for østre Karlshaugputt, i den vestre delen like sør for vestre Karlshaugputt og øst-nordøst for søndre Karlshaugputt. Her har en forholdsvis kompakte bestandsbilder hvor mye av feltsjiktet er fraværende og kun representert med smyle (*Deschampsia flexuosa*), og hvor en har et særdeles velutviklet bunnsjikt som domineres av forskjellige sigdmoser, særlig blanksigdmose (*Dicranum majus*). På mer grunnlendt jordsmonn blir feltsjiktet sterkt dominert av blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Her finnes gradvise overganger til røsslyngblokkebærfuruskog. Skrubbær (*Cornus suecica*) vokser i blåbærgranskog og magre overganger til småbregnegranskog øst for søndre Karlshaugputt i fragment av gransumpskog. Skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) opptrer sporadisk i litt våte utforminger av sumpskog og langs bekker.

Torvmarken har laggsone med innslag av furumyrskog i relativt glissen betokning der feltsjiktet domineres av røsslyng (*Calluna vulgaris*). Dette kan en og finne i tilknytning til de tre dystrofe tjerne innenfor reservatet. Gransumpskog er også funnet og har en utforming med blåbærlyng og molte (*Rubus saxatilis*), spesielt nordvest for søndre Karlshaugputt som grenser ned mot åpen myrflate. Her finner en også overganger mot sterkt forvillet blåbærgranskog.

Myrflatene er av løsbunn- og mykmattekarakter og langs kantene også en veksling mellom minerogene partier, blant annet med blåtopp og tuer med røsslyng, rød-torvmose (*Sphagnum rebellum*) og rusttorvmose (*S. fuscum*). Flytetorver finnes i alle tjernene, se **figur 15**. En bord med flaskestarr (*Carex rostrata*) er spesielt utviklet ved østre Karlshaugputt. Her finnes også et bestand i nordenden av tjernet utenfor reservatet som består av takrør (*Phragmites australis*). Minerogene felter med flaskestarr finner en også på de lavere partiene i alle tre myrene foruten i en del råsig ellers på forsumpet mark.

Bunnsjiktet i barskogen består av etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) og furumose (*Pleurozium schreberi*), og det er lite preg av arter som er fuktighetskrevede (som indikerer humid granskog), selv om det i blåbærgranskog forekommer flekker med grantorvmose (*Sphagnum girgenhonii*), spesielt på skråninger vendt mot vest, og i tilknytning til blåbærgranskog langs bekken mellom den søndre myra og vestre Karlshaugputt.

I de fattige myrene finnes det bl.a. bleikmyrer (høljesamfunn) som består av gytjebærerrot (*Utricularia intermedia*), dystarr (*Carex limosa*), sivblom (*Scheuchzeria palustris*) og kvitmyrakk (*Rhynchospora alba*). Ved østre Karlshaugputt finnes det også noe tørrere minerogene partier som er relativt homogene, og som består stort sett bare av bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*). For øvrig er torvull (*Eriophorum vaginatum*) meget vanlig i de større myrene. Her inngår også litt svelstarr (*Carex pauciflora*). Rundt soldogg (*Drosera rotundifolia*) inngår også i bleikmyrene.

På grunnlendte partier, hvor en har innslag av svaberg, finner en heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) og pigglav (*Cladonia uncialis*) som i overgangen mot fastmark også har innslag av stivtorvmose (*Sphagnum compactum*) som danner tette matter. Denne arten kan også opptre i myrene. Islandslav (*Cetraria islandica*), foruten grå reinlav (*Cladonia rangiferina*) og lys reinlav (*Cl. arbuscula*), er vanlige i meget grunnlendte partier i bunnsjiktet hvor furu inngår. En art som bergsigdmose (*Dicranum fuscescens*) opptrer på grunnlendte flekker hvor det også forekommer furu. I grunnlendte partier hvor det er en del svaberg, finner en også bråtestarr (*Carex pilulifera*). Furumyrskogfragmentene har i bunnsjiktet særlig innslag av kjøtt-torvmose (*Sphagnum magellanicum*) og rød-torvmose.

Når det gjelder lav på trærne, viser Karlshaugen naturreservat en nesten utrolig artsfattigdom. Dette kan skyldes en relativt utsatt beliggenhet i et ikke altfor humid område (submontant nivå), eller sterk eksponering av vind pga. lite med skjermende skog rundt det meste av reservatet. Det ble funnet vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) i forholdsvis moderate mengder, vanlig papirlav (*Platismatia glauca*) foruten litt elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*).

Når det gjelder saprofytter, ble det under inventeringen av reservatet funnet kreftkjuke (*Inonotus obliquus*), knuskkjuke (*Fomes fomentarius*) og knivkjuke (*Piptoporus betulinus*) på bjørk, og rød-randkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gran.

Skogstruktur - påvirkning

Det meste av området har nokså opprevet skogstruktur som kan skyldes lite løsmasser og tidligere gjennomhogster for forholdsvis lenge siden. Det er funnet en del stubber som nå er sterkt overgrodd med mose og lyng i området. Ellers bærer reservatet preg av å være forholdsvis urørt og ikke noe spesielt i forhold til andre barskoger av tilsvarende type i Øst-Norge. Bortsett fra tre bestand som f.eks. øst for søndre Karlshaugputt, sør-sørvest for østre Karlshaugputt og sørvest for vestre Karlshaugputt hvor det forekommer et relativt kompakt bestandsbilde i en eldre optimalfase, er mye av området nå kommet over i en bledningsfase hvor en har så gode fuktighets- og ernæringsforhold at en kan tale om en sluttet skog. Flere steder hvor furu forekommer på grunnlendt mark, er det ikke mulig å dele inn skogen i noen bestemt utviklingsfase da trærne kan stå så langt fra hverandre at de ikke er i konkurranse med hverandre. Huse (1989) påpeker at området for en stor del ikke har vilkår for dannelse av sluttete bestandsenheter av noen størrelse og dermed heller ikke markerte utviklingsfaser.

Det er etablert en del forhåndsgjenvækst med åpne klynger med karakter av bledningsfase. Mer kompakt eldre optimalfase har relativt stor stående kubikkmasse, og det finnes her trær bl.a.



Figur 15

Myr med løsbunn med innslag av sivblom omkranser de dystrofe tjernene i Karlshaugen naturreservat.

Foto: H.K.

Mire with floating turf with *Scheuchzeria palustris* encircle the dystrophic tarns in Karlshaugen nature reserve.

furu, som har en brysthøydiameter på opp i ca 80 cm. Det er også funnet mindre partier som befinner seg i en aldersfase.

Tabell 12 viser en del bestandsobservasjoner. En vil se at det i observasjonene finnes en del gadd og læger, og det forekommer hyppig innslag av furu i grandominerte områder. Ut fra aldersmålinger: to herskende furutrær og en del grantrær som hhv. ligger på ca 260 år og 160-170 år på gran, er det mye som tyder på at furua stammer fra en tidligere tregenerasjon som kanskje på grunn av skogbrann har hatt en optimal periode og som senere har blitt mer eller mindre konkurrert ut av gran på fastmarksareal og mark med tykkere jordsmonn. En tilsvarende suksesjon har Huse (1964a og b) også påvist i Elferdalen og Gutulia nasjonalpark, og det finnes også utenlandske forskningsresultater (Zackrisson 1977, Engelmark 1984) som støtter slik suksjonsutvikling i mer lavproduktiv barskog.

Det har dessverre forekommet forholdsvis ferske inngrep i reservatet i form av flisehogging på gadd (ikke langt fra stien i vestre halvdel), kapping av tørre greiner fra gadd, og det er funnet en del bålplasser. Når det gjelder sistnevnte, ble det oppdaget lengst sør i området på et svaberg like ved en bekk, et bål som nylig var forlatt hvor det fremdeles var glør som ikke var slukket. Slike foreteelser inklusive bål, er strengt forbudt innenfor et fredet område og bør derfor påpekes gjennom opplysningskilt, eventuelt håndheves i kraft av et mer effektivt oppsyn. Det er også innenfor det fredete område for lang tid tilbake, tatt opp en del grøfter spesielt i den vestre halvdel av området.

Vurdering - verneverdi

Den undersøkelse som Norsk institutt for skogforskning har påbegynt i Karlshaugen, er interessant med tanke på bestandsutvikling og endring i kubikkmasse. Dessverre er reservatet altfor lite til å kunne utgjøre noe fullstendig utsnitt av et barskog-økosystem, og det er usedvanlig karrig naturgrunnlagmessig. Hvis en vil øke den økologiske variasjonen i området, er det for så vidt en viss mulighet til utvidelse nordover mot Blekketjern og Hyttetjern. En vil da få med en del hogstpåvirket furuskog, og en del av den befinner seg nå i en noe yngre optimalfase. Dette tilhører de minst produktive arealene i en eventuell reservatsammenheng og har kanskje også be-

grenset verdi som økologisk forskningslaboratorium ut over det å følge endringer i kubikkmasse i en del trebestand.

Selv ved en utvidelse vil en få en arrondering som er lite hensiktsmessig da det er hogd ganske kraftig på øst-, vest- og sørsiden av reservatet. Tilsvarende bestandsinteriør/vegetasjonstyper er også funnet i atskillig større områder i forbindelse med feltarbeidet i Øst-Norge. Sammenholdt med en del andre områder i denne regionen, vil Karlshaugen i Nittedal med eventuelle utvidelser av arealet være et meget verneverdig supplementsområde (**).

5.19 Lokalitet 19 Kristeligjtjernet

Kommune: Nes
Kart M711: 2015 III
UTM: PM 510 640
Areal: 3500 daa
Dato: 21.11.84

Naturgrunnlag

Barskoglokaliteten ligger ca 12 km øst for Årnes på grensen mot Hedmark. Skogen omkring Kristeligjtjernet befinner seg i et område rikt på åpne myrkompleks. Lokaliteten er omgitt av kulturskog foruten et vassdrag i nordøst. Berggrunnen består av øyegneis, kvartsdiorittisk og tonalittisk gneis (Sigmond et al. 1984). Topografien innen området består av små lave koller i et myrlandskap som heller svakt mot nordøst. Høyden over havet varierer fra ca 260-376 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 28 b, Glåmdalstypen, i den sørboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Dette er et forholdsvis næringsfattig skogområde med furuskogdominans. Mesteparten av arealet tilhører bærlyngbarblandingskog (tyttebærskog), furumyrskog og blåbærgranskog. I tillegg har en mindre innslag av lågurtgranskog på nordøsthellingen. Fragmenter med gransumpskog finnes på overgangen til fastmark i furumyrskogen. I tillegg finner en i den mest nærings-

Tabell 12

Bestandsanalyse fra Karlshaugen.

Stand analysis from Karlshaugen.

Sum grunn- flater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp. Heln.	Skogfase	Vegetasjon	Anmerkning	
	G	F	L											
22	13	5	3 B	1 F	-	-	20 G/30 F	16 G/18 F	430	V	8	Bledning	Blåb.gr.sk.	Ikke småpl.
27	19	6	1 B	1 G	-	160G/260F	25G/35F	22 G/24 F	435	V	6	Bledning	Blåb.gr.sk.	Ikke småpl.
31	24	3	-	2 F, 2 G	-	-	30 G/25 F	24 G/22 F	440	V	12	Bledning	Blåb.gr.sk.	Noen småpl.
22	21	-	-	1 G	-	-	35 G	24 G/24 F	430	V	9	Bledning	Blåb.gr.sk.	Små foryng.gr.
20	18	-	-	2 G	1 G, 1 F?	170 G	40 G	25 G	450	V	9	Bledning	Blåb.gr.sk.	Små foryng.gr.
38	37	-	-	1 G	1 G	-	35 G	24 G	460	V	6	S. opt	Blåb.gr.sk.	Homogen, tett
28	16	3	-	9 G	1 G	-	30 G	24 G/22 F	460	V	6	Alder	Blåb.gr.sk.	Ikke småpl.
45	35	5	-	5 G	3 G	-	-	25 G/20 F	460	V	6	S. opt	Blåb.gr.sk.	Ikke småpl.
30	20	4	-	3 G, 3 F	2 G	260 F	30 G/50 F	-	465	V	3	Alder	Blåb.gr.sk.	-
20	16	1	2 B	1 G	1 G	-	20 G/30 F	20 G/20 F	420	-	-	Bledning	Blåb.gr.sk.	Noe småpl.
14	10	1	1 B	2 G	1 B	-	20 G/35 F	18 G/18 F	420	-	-	Bledning	Blåb.gr.sk.	Små gr.foryng.
15	8	5	1 B	1 G	-	-	15 G/35 F	15 G/20 F	420	-	-	Bledning	Gransumpsk.	-
23	16	4	-	3 G	1 F	-	35 G/40 F	24 G/24 F	420	-	-	Bledning	Gransumpsk.	Gml. grøft
8	5	2	1 B	4 G	-	-	15 G/25 F	15 G/15 F	425	SV	3	Bledning	Gransumpsk.	-
9	4	3	2 B	-	-	-	15 G/25 F	10 G/16 F	-	-	-	-	Røssl.b.f.sk.	-
32	26	2	-	1 F	-	-	30 G/35 F	24 G/24 F	440	S	3	S. opt	Blåbgr.sk.	Tett u. småpl.
39	30	8	-	4 G	-	-	40 G/40 F	25 G/25 F	430	S	3	S. opt	Blåbgr.sk.	Tett u. småpl.

fattige delen av furumyrskogene åpne brunosemyrkomplekser fattige innslag med bl.a. mye halvgras og det er særlig bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) som dominerer. Røsslyng (*Calluna vulgaris*) er sterkt dominerende i deler av barblandingskogen.

Skogstruktur - påvirkning

Granskogen virker relativt ensartet i nord. Det er observert trehøyder fra 12-16 m i den litt mer næringsfattige bærlyngbarblandingskogen. Her er gran subdominant i undertresjikt og busksjikt. Dimensjonene er relativt små og det er funnet en grunnflatesum på bare 8 m²/ha.

Det er utført litt småflatehogst i nord, foruten såkalt lukkede hogster som plukkhogst og forsiktig tynningshogst. Hogstinngrepene er fra en del år tilbake.

Vurdering - verneverdi

Lokaliteten ved Kristeligjernet er et ordinært og relativt fattig område med særlig mye myr og furuskog. Det er imidlertid partier som er lite påvirket av hogst, og som gjør området interessant. Det undersøkte området er et lokalt verneverdig supplementsområde (*).

5.20 Lokalitet 20 Rundkollen

Kommune: Nittedal

Kart M711: 1915 III

UTM: NM 996 714

Areal: 1700 daa

Dato 30.5.89

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 155

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger helt vestligst i Romeriksåsene ytterst på librekket mot Hakadal. Den vestlige avgrensningen følger fylkesgrensa mot Oppland fylke. Området utgjør for en stor del slake, sørvestvendte hellinger nedenfor de høyestliggende partiene mot Rundkollen. Høydenivået varierer fra omkring 440 m nedenfor Varpkollen opp til Rundkollens 592 m o.h. Berggrunnen består av den kvartarsrike vulkanske bergarten, rhyolitt, og over denne er det forholdsvis sparsomme kvartære avsetninger (Sigmond et al. 1984). I områdene omkring de fremstikkende kollene, Varpkollen og Rundkollen, finnes forholdsvis store arealer med blottet berggrunn.

Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 20, Østlandets sentrale barskog- og jordbruksområde, i den mellomboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Vegetasjon i området er forholdsvis fattig og triviell. En relativt mager utforming av blåbærgranskog er den vanligste typen. Det artsfattige feltsjiktet domineres av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og har ellers en del innslag av tyttebær (*V. vitis-idaea*), smyle (*Deschampsia flexuosa*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*), linnea (*Linnaea borealis*) og stri kråkefot (*Lycopodium annotium*). I litt friskere partier vokser spredte tuer av skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*) og spredt fugtelg (*Gymnocarpus drypteris*). Røsslyng-blokkebærfuruskog forekommer vanlig over mer grunnlendte partier og har kraftig utviklet feltsjikt av de dominerende artene, røsslyng (*Calluna vulgaris*) og blokkebær (*V. uliginosum*). De avskrapte partiene ved Rundkollen og Varpekollen har flekkevis vegetasjon dominert av røsslyng.

I forsøkninger opptrer stedvis gransumpskog med mye molte (*Rubus chamaemorus*) og trådsiv (*Juncus filiformis*) samt en del skogstjerne (*Trientalis europaea*) og blåbær i feltsjiktet.

Tresatt myr (furyrmyrskog) forekommer også stedvis. Størstedelen av myrrealene består av soligen fastmattemyr med fattig myrvegetasjon der karakteristiske arter bl.a. er bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*), blåtopp (*Molinia caerulea*), torvull (*Eriophorum vaginatum*) og kvitlyng (*Andromeda polifolia*). Flekkmariehånd (*Dactylorhiza maculata*) er også en vanlig art.

Langs fuktige drog med mye minerogent sig vokser stedvis tette bestand med flaskestarr (*Carex rostrata*). Ombrogen myr forekommer som tuer og strenger, og den soligene fastmattemyra er ofte bevest av småbjørk.

Skogstruktur - påvirkning

Granskogen i området er meget gammel og har et urørt og intakt preg (aldersfase). Veksten er sterkt nedsatt. En boreprøve av gran ca 20 cm over rotnivå viste eksempelvis at ca 45 åringer tilsvarte en økning i stammeradius på kun 1 cm. Det urørte preget manifesterer seg bl.a. ved en forholdsvis tett bestokning og stor spredning på stammetykkelse med mye små dimensjoner av undertrykte trær. Dette gir også skogen et flersjiktet preg ved at mange undertrykte trær utgjør et mellom- og undertresjikt. Det er videre et relativt stort innslag av gadd og læger, se figur 16. En del læger er meget gamle og helt overgrodd av mose. Granas alder ligger på omkring 230 år.



Figur 16

Død ved i forskjellig grad av nedbrytning er typisk for lokaliteten Rundkollen. Foto: D.S.

Dead wood in various states of disintegration is typical for the locality Rundkollen.

De relativt magre vestbetingelsene gjør at dimensjonene ikke er imponerende, og diameteren i brysthøyde blant herskende trær ligger på omkring 25-30 cm, se tabell 13.

Skogen i disse åstraktene er ofte utsatt for toppbrekk, og en ser mange trær med avbrukket eller delt topp. Vinteren 77/78 var spesielt ille, og så godt som alle trær i høydenivåene over ca 540 m har vært utsatt for toppbrekk.

Den furudominerte barblandingskogen (røsslyngblokkebærtypen) befinner seg dels i aldersfase, mens enkelte partier har et mer uensaldret preg (bledningsfase). Undertrykte, småvokste grantrær gir typen et utpreget flersjiktet preg. En del tydelig gamle furuer har forholdsvis grove stammedimensjoner, eksempelvis hadde et tre en diameter i brysthøyde på 58 cm. Trærne er gjennomgående kortvokste med flattrykte kroner og grove, sprikende grener. Mange av furuene har tydeligvis gjennom lang tid vært beitet av storfugl. Det ble registrert en alder på to furuer på henholdsvis 290 og 310 år.

Vurdering - verneverdi

Området har meget høy verneverdi som spesialområde (***) ut

Tabell 13

Bestandsanalyse fra Rundkollen.
Stand analysis from Rundkollen

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
52	49	-	3 HB	-	8 G	-	35	31	400	SSØ	15	Alder	Lågurtgr.sk.
17	7	8	1 HB	1 F	-	228	25	14	500	V	8	Bledning	Røssl.blokkeb.f.sk.
38	33	1	-	3 G, 1 B	3 G	235	28	21	520	Ø	10	Alder	Blåbærgr.sk.
40	35	-	-	5 G	4 G	280 F	25	20	540	SØ	15	Alder	Blåbærgr.sk.
10	9	1	-	-	3 G	-	20	16	550	SØ	15	Alder	Røssl.blokkeb.gr.sk.
32	26	-	-	6 G	7 G	230 G	25	16	580	N	5	Alder	Blåbærgr.sk.

fra kriteriet om urørthet. Det vakre naturskogpreget og det vide utsynet fra Rundkollen og Varpekollen gjør utvilsomt også lokaliteten verdifullt som friluftsområde.

5.21 Lokalitet 21 Hauer seter

Kommune: Ullensaker

Kart M711: 1915 II

UTM: PM 224 736

Areal: 1100 daa

Dato: 16.10.84

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 100

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger like øst for Hauer seter jernbanestasjon på en glasifluvial avsetning med svakt bølgete topografi og små høydeforskjeller. Skogen ligger på en stor slette av finnesedimenter, til dels eoliske (Holtedahll 1960). Berggrunnen består av granodiorittisk hornblendeførende gneis (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet er ca 210 m. Skogen grenser til jernbanelinje i vest, riksveg i nord og en bygdevei i øst. I sør grenser lokaliteten til skogsområder med inngrep av nyere dato. Det undersøkte området tilhører naturgeografisk region nr. 21 a, Østfold-Dalslandområdet, i den sørboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Innen området finner en vesentlig blåbærgranskog med innslag av litt barblandingskog. Feltsjiktet har en del blåbær (*Vaccinium myrtillus*) på mindre åpninger og utforminger med linnea (*Linnaea borealis*). Der trærne står tettest, finnes bare et bunnsjikt av moser. Myk kråkefot (*Lycopodium clavatum*) opptrer sporadisk over hele området.

Bunnsjiktet er velutviklet med etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*). I bunnsjiktet finner en nokså mye islandslav (*Cetraria islandica*), spesielt i mer åpent lende og i furuskog. Andre arter som er nokså vanlige fra bunnsjiktet, er storbjørnemose (*Polytrichum commune*), tvaretormose (*Sphagnum russowii*), blanksigdmose (*Dicranum majus*) og litt krussigdmose (*Dicranum polysetum*).

Det er funnet en del fåresopp (*Albatrellus ovinus*) foruten rød-randkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på råttan granstubbe. Det er dessuten sett en god del eksemplarer av granfingersopp (*Ramaria abietina*).

Vegetasjonen har en meget homogen karakter som avspeiler jevne vekstbetingelser på finnesand og hemipodsol.

Skogstruktur - påvirkning

Når det gjelder skogstrukturen, kan en merke seg at den nordre halvdel av området har forholdsvis store trær med lav kroneansats. Mindre åpninger er forynget med gran naturlig. Her finner en også av og til overstandere av furu. Det finnes også mindre åpninger uten foryngelse, foruten innslag av små trær under eldre i en slags gruppevis bledning. Skogen virker derfor meget kompakt. Optimalfase er den vanligste skogfasen ved siden av bledningsfase. Det er funnet lite tørrgran.

I den søndre halvdel går skogen gradvis over til å bli yngre og mindre sjiktet pga. at det lokalt mangler busksjikt. Dette skyldes en bevist lavtynning som er utført for noen år siden. Skogen har vært tynnet tidligere. Dessuten er det hogd enkelte vindfall helt sporadisk. Enkelte provisoriske veiger (traktorveiger) går på kryss og tvers innen området.

Skoginspektør Håkon Halvorsen i Direktoratet for Statens skoger har senere opplyst at det meste av denne skogen har kommet

opp gjennom såing etter en skogbrann. Det er uklart hvorvidt frøet som ble brukt er av mellomeuropeisk eller stedegen opprinnelse.

Vurdering - verneverdi

Hauer seter er en ordinær, homogen granskog med et forstlig preg på dype sedimenter og er jordbunnsmessig meget interessant. Området kan være viktig for forskning omkring profilutvikling på finsedimenter i barskog som kan få utvikle seg fritt. Området er et meget verneverdig spesialområde (**).

5.22 Lokalitet 22 Sør for Valstad

Kommune: Nes
Kart M711: 1915 II
UTM:: PN 300 800
Areal: 200 daa
Dato: 17.10.84

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger hovedsakelig i en vestvendt ravineskråning ned mot Vorma, ca 3 km nordøst for Fenstad kirke. Berggrunnen består av kvartsdiorittisk, tonalittisk gneis (Sigmond et al. 1984), og høyden over havet er fra ca 120-160 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 28 b, Glåmdalen og omkringliggende skoger, innenfor den sørboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Skogen utgjør en lågurtgranskog. Enkelte steder opptrer også innslag av en lavlandstype med storbregnegranskog og gråorheggeskog langs bekken i bunnen av ravinene. Feltsjiktet har bl.a. innslag av engsnelle (*Equisetum pratense*), gjøkesyre (*Oxalis acetosella*) og lokale bestand av strutseving (*Matteuccia struthiopteris*) i drogene. Bunnsjiktet har mye av hasselmoldmose (*Eurhynchium angustirete*), foruten stor muslingmose (*Plagiochila major*), skogfagermose (*Plagiomnium affine*) og storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*).

Langsmed Vorma vokser en smal bord av gråorheggeskog. Isprengt finner en osp og selje. Det er også observert enkelte tørrgraner. Rødrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) er funnet på gamle, nedfalne grantrær og stubber. På ferskere vindfall er det etablert fiolkjuke (*Trichaptum abietinum*). Det er tydelig å se at vindfall råtner fort i denne eutrofe skogstypen. Flere av grantrærne på rot hadde på inventeringstidspunktet konsentriske hekseringer av skivesopp.

Skogstruktur - påvirkning

Skogstrukturen er lokalt nokså heterogen med dominans av sen optimalfase. Dessuten forekommer det innslag av ungdomsfase. Gruppeforyngelse på ca 0,5 daa og partier i bledningsfasen forekommer også. Bonitetsforholdene er meget gode på denne sub-marine forekomsten, og det er tydelig å se at veksten er meget god med sluttete bestand med høyt oppkvistete trær. Fargen på baret vitner om meget god vitalitet hos trærne.

Det er tydelig at skogen er plukkhogd tidligere. Lengst i nord er det imidlertid på en sørskråning et innslag av en gammel planting som

har en meget beskjeden utstrekning. Denne plantingen er forsømt og overgrodd av delvis lauv og naturlig foryngelse av gran. Alderen på skogen er antagelig mellom 70 og 90 år, og det er målt trehøyder på over 29 m. Utviklingen i slik skog går meget fort, slik at stubber og hogstavfall brytes raskt ned.

Vurdering - verneverdi

Lokaliteten er liten, men er særlig interessant ut fra forekomsten av lågurtgranskog på marin leire og en rik og kravfull moseflora på rikfattigradienter i bekkeravinene. Området vil raskt utvikle seg til et fint spesialområde. Det undersøkte området er et lokalt verneverdig spesialområde (*).

5.23 Lokalitet 23 Rudskampen

Kommune: Nannestad
Kart M711: 1915 III
UTM: PM 033 778
Areal: 3300 daa
Dato: 31.10.84

Naturgrunnlag

Rudskampen ligger ca 5 km vest-nordvest for Røtterudmoen og omfatter en markert åsrygg nord for Bjertnessjøen. Lokaliteten utgjør et ås- og myrplatå med tett granskog omgitt av kulturskog og treløse områder. Berggrunnen består av alkalifeltspatgranitt (ekerritt) (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet er fra ca 500-585 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 20, Østlandets sentrale barskog- og jordbruksområde, i den mellomboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Skogen i området domineres av granskog. Omkring myrer og på grunnlendte koller nær toppen av Rudskampen finner en innslag av furu. Det er blåbærgranskog og småbregnegranskog som dominerer i området. Sistnevnte finner en helst i drog på nordhellinger. Der har en også innslag av storbregnegranskog. I små forsøkninger og i tilknytning til åpne myrkomplekser finner en også innslag av gransumpskog foruten border med furumyrskog.

Røsslyngblokkebærfuruskog, der særlig røsslyngen er vanlig, opptrer på grunnlendte koller nokså høyt opp i terrenget. Hele området er preget av humide skogstyper. Forekomsten av gåsefot-skjeggmose (*Barbilophozia lycopodioides*) og stor dekning av gran-torvmose (*Sphagnum girgensohnii*) indikerer nettopp dette forholdet. Vekstforholdene synes å være gode, høyden over havet tatt i betraktning.

Av andre arter som opptrer, er det særlig grunn til å nevne blanksigdmose (*Dicranum majus*), spesielt der hvor trærne står forholdsvis tett, ellers er blåbær (*Vaccinium myrtillus*) den arten i feltsjiktet som preger mesteparten av lokaliteten. Isprengt finner en også snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*) som egentlig er en karakterart for lågurtgranskogen. Stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*) er også en vanlig art, likeledes lyngtorvmose (*Sphagnum quinquefarium*), bjønnekam (*Blechnum spicant*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Nikke-

vintergrønn (*Orthilia secunda*) og skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) er karakteristiske innslag i småbregnegranskogen. På toppen av Rudskampen vokser det noen meget gamle furutrær (røsslyngblokkebærfuruskog) som er hardt beitet av storfugl. I åpne partier av gransumpskog ble det observert rome (*Narthecium ossifragum*). Denne arten vokser her ved sin nordgrense på Østlandet og karakteriserer et atlantiske floraelement. Arten vokser i sør-sørøstskråningen av Rudskampen.

Kystjåmnessose (*Plagithecium undulatum*) er typisk i baklier og på mer skyggefulle steder. I feltsjiktet vokser fingerstarr (*Carex digitata*) vokser sporadisk på sørhellinger. Islandslav (*Cetraria islandica*) forekommer mye sammen med lyng og spredt gran på mer grunnlendt mark oppe på platået, hvor det også er isprengt litt bjørk. I den mer skyggefulle småbregnegranskogen ble det også sett en del kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*). De åpne myrområdene består vesentlig av bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og diverse torvmoser som stivtorvmose (*Sphagnum compactum*). I næringsrike våte partier forekommer det tuer med innslag av rosetorvmose (*S. warnstorffii*).

Det finnes en del grunnlendte partier uten skog der det vokser lyng og lav. En god del av denne laven domineres av *Cladonia*-arter hvor bl.a fusklav (*Cladonia sulphurina*) er særlig fremtredende. Vanlig bjørk er svært sjelden å finne på fastmark utenfor myrområdene, og dette indikerer en skog ikke langt fra sin klimakstilstand hvor lyskrevende treslag får meget begrensede muligheter til å utfolde seg. Det er spesielt i sørvest bra med løsmasser, men over området ellers ser skogbunnen ut til å være lite preget av grunnlente områder utenom de treløse partiene som er omtalt ovenfor. Vannhusholdningen er god, og det er nok jord for en optimal skogproduksjon i dette høydelaget.

Av sopp ble det observert lys piggsopp (*Hydnum repandum*). Andre sopper og kjuker er den meget vanlige toppråtesoppen (*Sterium sanguilentum*) og rødbrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gran. På bjørk finner en også knivkjuke (*Piptoporus betulinus*).

Skogstruktur - påvirkning

Tresjiktet er overveiende meget kompakt med dype kroner spesielt i blåbærgranskog på sørhellinger. Høyt oppkvistete bestand finner en i småbregnegranskogen hvor tettheten av trær er større. Naturlig foryngelse forekommer stort sett over hele området som gruppeforyngelse på små åpninger og som kantforyngelse.

Sen optimalfase er den vanligste skogfasen i området. Ellers finnes innslag av aldersfase og bledningsfase. De mest grunnlendte partiene finner en på platå og høyderygger. Tresjiktet er opprevet, og trærne har dyp krone og står med naturlig gruppering med trehøyder på ca 25 m. Det er ikke funnet plantefelt i området og vindfall finnes spredt utover. Det er svært lite tørrgran å se. Det er observert gadd og en del større grantrær på minst 3 m³ isprengt det ellers så homogene tresjiktet.

Tvers igjennom området går det en merket sti og trasé for skiløype. Det er lenge siden hogst ble utført, antagelig som plukkhogst.

Vurdering - verneverdi

Rudskampen viser et typisk utsnitt av montan barskog på morener

med god vannhusholdning. Pga. nyere hogstpåvirkning, etter at lokaliteten var kjent som et aktuelt område som var med i en vurdering i landsplanen for vern av barskog, oppnår Rudskampen slik forholdene er i dag, ikke mer en å være et lokalt verneverdig spesialområde (*).

5.24 Lokalitet 24 Skotjernfjellet

Kommuner: Nannestad, Akershus og Lunner, Oppland

Kart M711: 1915 III

UTM: NM 990 790

Areal: 6700 daa

Dato: 31.10.84

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 154

Naturgrunnlag

Skogen ligger ca 5 km nordvest for Harestua. Området utgjør en typisk montan skogås omgitt av en stor hogstflate i nordvest-nord, foruten kulturskog med hogstflater under foryngelse. Langs en nord-sør akse finner en det høyeste punktet forholdsvis langt mot øst mens den vestre delen danner et lavereliggende parti. Berggrunnen består av syenitt, rhyolitt og trakytt (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet går fra ca 500 til 651 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 20, Østlandets sentrale barskog- og jordbruksområde, i den mellomboreale skogsone (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Skotjernfjellet er karrig å se på rent produksjonsmessig og minner en del om fjellskog. Dette kan bl.a. skyldes at det er mindre løsmasser. Av skogplantefunn her finner vi først og fremst blåbærgranskog, småbregnegranskog, røsslyngblokkebærfuruskog og fragmenter av storbregnegranskog. Foruten disse fastmarkstypene har en i området gransumpskog og furumyrskog.

På grunn av humiditeten finner en nokså store flak av grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*), foruten gåsefotskjeggmoser (*Barbilophozia lycopodioides*) og tette partier av kystjåmnessose (*Plagithecium undulatum*). I litt friskere sig vokser det også skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*). Stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*) og nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*) vokser spredt over hele området, og typisk nok for denne skogen fant en også her vanlig bjørk fortrinnsvis ved myr. Feltsjiktet er jevnt over sterkt bevokst med blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Ellers er det en del bjønnskam (*Blechnum spicant*) å se i drog med småbregnegranskog sammen med andre bregner som f.eks. broddtelg (*Dryopteris carthusiana*).

De åpne myrområdene har særlig innslag av bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og diverse torvarter som stivtorvmose (*Sphagnum compactum*), rosetorvmose (*S. warnstorffii*) og dvergtorvmose (*S. tenellum*), mens bruntorvmose (*S. fallax*) er svært vanlig i gransumpskog og i kanten av furumyrskog. Sistnevnte skogsamfunn har også på fastmark et stort innslag av gran.

Av sopp ble det bl.a. observert lys piggsopp (*Hydnum repandum*).

Skogstruktur - påvirkning

Skogstrukturen var preget av en forsiktig plukkhogst over høydedraget. Det er en del skog i sen optimalfase og aldersfase. En finner tørrgadd av furu og en del vindfall som var særlig påfallende mot en fersk hogstkant i nord. Trærne har flere steder en naturlig gruppering. På grunn av den dype kronen hos grantrærne får en god vertikaldekning med foryngelse innimellom (bledningspreget foryngelsesfase). Foryngelse fant en også i bestandet som kunne opptre i grupper og i mer bledningspreget miljø. Trærne har særlig grove dimensjoner i et drog like vest for Kule tjerna. En kunne finne trær opp mot 2 m³. Dette droget gav også en god illustrasjon av bledningsstruktur. Lengst sør i lokaliteten kommer det inn et parti med yngre optimalfase (plantet?).

Det er en del gamle stubber i området.

Vurdering - verneverdi

Skotjernfjellet er i likhet med andre områder som er igjen på Romeriksåsen, forholdsvis marginale restbiotoper av eldre barskog. Det undersøkte området er regionalt meget verneverdig supplementsområde (**).

5.25 Lokalitet 25 Snellingsrøysa

Kommune: Lunner og Nannestad

Kart M711: 1915 IV

UTM: PM 003 823

Areal: 6800 daa

Dato: 30.09 og 3.11.87

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 156

Naturgrunnlag

Snellingrøysa utgjør et grensepunkt (eiendomsdele) i fylkesgrensa mellom Akershus og Oppland på Romeriksåsen, og kan her tjene som lokalitetsnavn for den gamle barskogen i området. Lokaliteten utgjør en gammel barskog innen Oslo-feltet og inneholder en del vann, myr og skog. Det største vannet i området er Store Snellingen som er på ca 600 daa. Ellers finnes mindre vann som Lille Snellingen, Langvatnet, Breidsortungen og Prestkona som ligger innenfor det undersøkte området. En liten teig av skogen, fra Snellingrøysa og ned til et stykke på østsiden av Langevatnet, er administrativt fredet av Nannestad allmenning. Berggrunnen består av syenitt (Sigmond et al. 1984).

Terrenget utgjør et høydeplatå som kan karakteriseres som å ha moderat topografi og går fra ca 490-617 m o.h. (Snellingshøgda). Inne i området ligger en nedlagt seter (Ingelsrudsætra) ved Breidsortungen i sørøst, og like utenfor grensen for det undersøkte området i vest, ligger Snellingen gård som nå er nedlagt.

Lokaliteten ligger i naturgeografisk region nr. 20, Østlandets sentrale barskog- og jordbruksområde, i den mellomboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

På vestsiden av Store Snellingen og rundt Lille Snellingen er det overveiende blåbærgranskog.

Feltsjiktet er her sterkt dominert med blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Det samme finner en lenger øst på begge sider av Langvatnet og ned til Olavsmyrene. Skogsamfunnet er det vanligste i området, og i tilknytning til dette opptrer en stor del med røsslyngblokkebærfuruskog i tilknytning til høydedrag og myrkanter. I nord- og østhellingene er det akkumulert mer løsmasser slik at vannhusholdningen er bedre, og her opptrer småbregnegranskog og storbregnegranskog. Islett av mindre lyngdominert blåbærgranskog forekommer også her.

På litt rikere mark under slike forhold opptrer gransumpskog. Et forholdsvis sjeldent innslag er en ganske velutviklet bærlyngbarblandingskog som befinner seg som et lokalt innslag av vannbehandlet morenemateriale mellom ura på vestsiden av Store Snellingen og vannet. En smal tange går ut i Store Snellingen fra nord, og denne tangen inneholder samme vegetasjonsamfunn og er antagelig et tidligere, subglasialt vannløp fra avsmeltningsperioden under siste istid som i dag ligger der som restene etter en esker (smeltvannstunnel).

Lokalt forekommer sterkt røsslyngdominert feltsjikt som f.eks. på østsiden av Store Snellingen og på en del rabber i vest for Olavsmyrene. Røsslyngblokkebærfuruskogen dominerer mange steder på østsiden av fylkesgrensa. I dette området finner en svært mange steder overganger mellom blåbærgranskog og røsslyngblokkebærfuruskog. Friskere utforminger av blåbærgranskog og blåbærbregnegranskoger finner en som tidligere nevnt, i nord-nordøst hvor vannhusholdningen er bedre, og spesielt på nordhellingene er innslaget av grantormose (*Sphagnum girgensohnii*) i bunnsjiktet svært typisk på grunn av større humiditet.

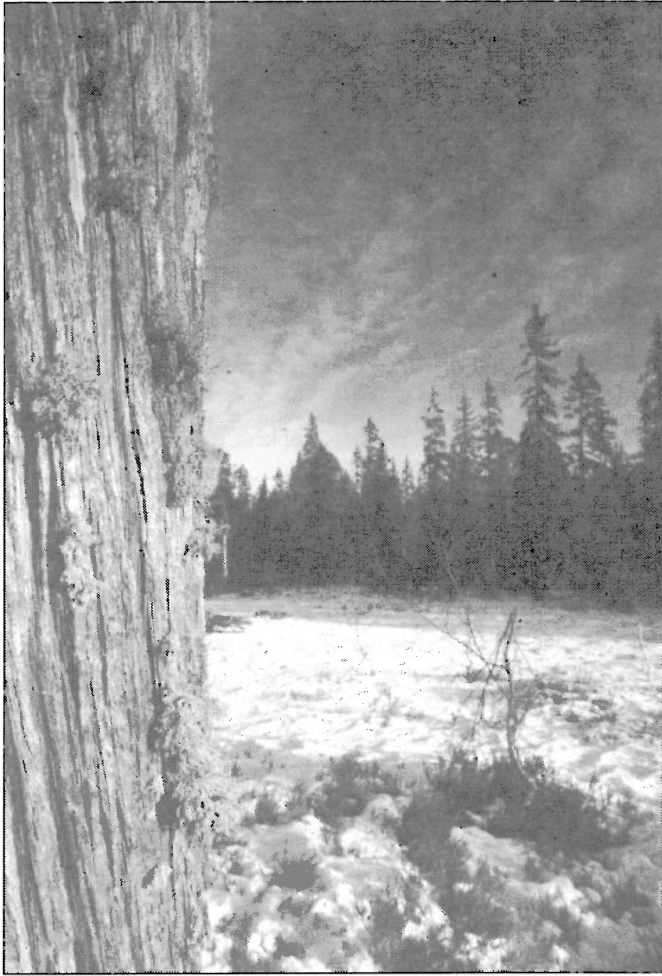
Feltsjiktet har vanlige arter som dominerer i de vegetasjonsamfunn som er observert. Skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og sauetelg (*Dryopteris expansa*) preger storbregnegranskogen; fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeveng (*Thelypteris phegopteris*) er typisk for småbregnegranskog, men forekommer også i førstnevnte.

Når det gjelder den mer lyngrike barskogen, er blåbærlyng svært vanlig i feltsjiktet i blåbærgranskog, og røsslyng og delvis krekling preger feltsjiktet i røsslyngblokkebærfuruskogen. Røsslyng og krekling dekker også en del av feltsjiktet i furumyrskogen. Rene utforminger med røsslyng på åsryggen øst for Store Snellingen kan tyde på at det har vært en brann for meget lenge siden.

Der grunnvannet kommer fram i dagen, har en en del vann og myrer. Disse er overveiende fattigmyrer til intermediaære myrer (jordvannspåvirkete myrer). De fattige fastmattemyrene har mye bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og lokalt mindre innslag av blåtopp (*Molinia caerulea*). I de mer sentrale delene vokser det røsslyng (*Calluna vulgaris*), krekling (*Empetrum hermaphroditum*) og kvitlyng (*Andromeda polifolia*). I tillegg får en randsoner som utgjør furumyrskog.

Av minerogene, intermediaære myrtyper finner en samfunn dominert av flaskestarr (*Carex rostrata*), som f.eks. ved utløpet av Lille Snellingen.

Fattigmyrene har sentralt høljesamfunn (bleikmyr) og større inn-



Figur 17
Ulvelav på furugadd i lokaliteten Snellingsrøysa. Foto: D.S.
Letharia vulpina on snag of pine in the locality Snellingsrøysa.

Feltsjiktet er her sterkt dominert med blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Det samme finner en lenger øst på begge sider av Langvatnet og ned til Olavsmyrene. Skogsamfunnet er det vanligste i området, og i tilknytning til dette opptrer en stor del med røsslyngblokkebærfuruskog i tilknytning til høydedrag og myrkanter. I nord- og østhellingene er det akkumulert mer løsmasser slik at vannhusholdningen er bedre, og her opptrer småbregnegranskog og storbregnegranskog. Islett av mindre lyngdominert blåbærgranskog forekommer også her.

På litt rikere mark under slike forhold opptrer gransumpskog. Et forholdsvis sjeldent innslag er en ganske velutviklet bærlingbarblandingskog som befinner seg som et lokalt innslag av vannbehandlet morenemateriale mellom ura på vestsiden av Store Snellingen og vannet. En smal tange går ut i Store Snellingen fra nord, og denne tangen inneholder samme vegetasjonsamfunn og er antagelig et tidligere, subglasialt vannløp fra avsmeltningsperioden under siste istid som i dag ligger der som restene etter en esker (smeltevatnstunnel).

Lokalt forekommer sterkt røsslyngdominert feltsjikt som f.eks. på østsiden av Store Snellingen og på en del rabber i vest for Olavs-

myrene. Røsslyngblokkebærfuruskogen dominerer mange steder på østsiden av fylkesgrensa. I dette området finner en svært mange steder overganger mellom blåbærgranskog og røsslyngblokkebærfuruskog. Friskere utforminger av blåbærgranskog og blåbærbregnegranskoger finner en som tidligere nevnt, i nord-nordøst hvor vannhusholdningen er bedre, og spesielt på nordhellingene er innslaget av grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) i bunnsjiktet svært typisk på grunn av større humiditet.

Feltsjiktet har vanlige arter som dominerer i de vegetasjonsamfunn som er observert. Skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og sauetelg (*Dryopteris expansa*) preger storbregnegranskogen; fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeveng (*Thelypteris phegopteris*) er typisk for småbregnegranskog, men forekommer også i førstnevnte.

Når det gjelder den mer lyngrike barskogen, er blåbærlyng svært vanlig i feltsjiktet i blåbærgranskog, og røsslyng og delvis krekling preger feltsjiktet i røsslyngblokkebærfuruskogen. Røsslyng og krekling dekker også en del av feltsjiktet i furumyrskogen. Rene utforminger med røsslyng på åsryggen øst for Store Snellingen kan tyde på at det har vært en brann for meget lenge siden.

Der grunnvannet kommer fram i dagen, har en en del vann og myrer. Disse er overveiende fattigmyrer til intermediaære myrer (jordvannspåvirkete myrer). De fattige fastmattemyrene har mye bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og lokalt mindre innslag av blåtopp (*Molinia caerulea*). I de mer sentrale delene vokser det røsslyng (*Calluna vulgaris*), krekling (*Empetrum hermaphroditum*) og kvitlyng (*Andromeda polifolia*). I tillegg får en randsoner som utgjør furumyrskog.

Av minerogene, intermediaære myrtyper finner en samfunn dominert av flaskestarr (*Carex rostrata*), som f.eks. ved utløpet av Lille Snellingen.

Fattigmyrene har sentralt høljesamfunn (bleikmyr) og større innslag av bjønnskjegg og kanter med bl.a. kvitlyng. De fattige myrflatene har også mindre innslag av blåtopp. Myrene er lite ombrotrofe, men i enkelte områder kan en se tendenser til strengdannelse. De mer jordvannspåvirkete, smale myrene er forholdsvis våte, og de rikeste av disse finner en i nærheten av Store Snellingen. Ellers er jordvannsmylerene relativt fattige og våte med en flat topografi.

Bunnsjiktet preges av de vanlige husmosene som furumose (*Pleurozium schreberi*) og etasjehusmose (*Hylocomium splendens*). I de friskere utformingene finner en også en del gåsefotskjeggmoser (*Balbilophozia lycopodioides*) sammen med husmosene. På nordhellingene og østhellingene er det særlig mye grantorvmose i bunnsjiktet som indikerer humide forhold. På lyngrike rabber som f.eks. overgangstyper av blåbærgranskog/røsslyngblokkebærfuruskog, er det en del furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*) og islandslav (*Cetraria islandica*).

Det ble funnet forholdsvis lite skjeggglav, noe som kan tyde på at lokaliteten er sterkt utsatt for sur nedbør. Arter som hengestry (*Usnea filipendula*) og gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) forekommer relativt sjelden på slake nord-nordøsthelling sammen

Tabell 14

Bestandsanalyse fra Snellingsrøysa.
Stand analysis from Snellingsrøysa.

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
16	15	-	-	1 G	1 G	-	35	17	520	V	5	Bledning	Blåb.gr.sk.
25	24	-	-	1 G	-	-	45	22	500	N	3	Alder	Blåb.gr.sk.
15	2	13	-	-	-	-	60	16	510	-	-	Oppløsn.	Røssl.blokkeb.f.sk.

fra bunnsjiktet ved at granplanter er under etablering. Slike områder finnes som randsoner inntil bledningsfasepreget skog og dekker så vel deler av blåbærgranskog som småbregnegranskog og storbregnegranskog.

Som før nevnt, går en blåmerket sti gjennom området. Rundt gården Snellingen har det vært en sterkere kulturpåvirkning. Her finnes også rester etter en gammel mølle mellom Store og Lille Snellingen. Ifølge et av styremedlemmene i Lunner allmenning, som var med under befaringen 30. september, var det i forbindelse med et sagbruk, som har stått nede i granlia mot Leirsjøen, i tidligere tider blitt demmet opp en bekk og en myr ble satt under vann (mate-dam) for å få tilstrekkelig med vann til fløtingen.

Ifølge inspektøren for bygdeallmenningene, Håkon Halvorsen, skal det på østsiden av Langvatnet i Nannestad allmenning ha vært en mindre skogsbrann ved århundreskiftet. Sotmerker på grangadd i denne delen ble observert under befaringen 30. september. Når det gjelder hogstinggrep, er det variert grad av påvirkning.

Kulturpåvirkningen har vært sterkest nærmest Snellingen. Plukk-hogst og dimensjonshogst har preget den tidligere skogbehandlingen. En kan i dag bl.a. se at de svakeste markslagene, som f.eks. blåbærgranskog, har fått en åpen tresetting og velutviklet feltsjikt uten særlig innslag av naturlig foryngelse. Andre steder som f.eks. på litt friskere, næringsrik mark, har foryngelsen kommet meget villig under hovedbestandet. På de minst påvirkete stedene har hogst antagelig funnet sted for meget lenge siden, for en kan se enkelte, gamle furustubber. Granstubbene er for lengst borte, men noen finnes også av dem der hvor hogstinggrepe har skjedd noe senere. Dette kan en særlig studere øst for fylkesgrensen. Hele skogområdet er ikke spesielt preget av tørre trær. Enkelte gadd av furu kanskje særlig, men også gran til en viss grad, preger deler av de næringsfattigste områdene. Dette er et tegn som viser at skogen har stått lenge uten inngrep, men det er ennå langt igjen til en urskogtilstand hvor også læger i forskjellig nedbrytningsstadier preger bestandsinteriøret.

Vindfall er observert sporadisk, og noen ferske eksemplarer kunne en også finne etter stormen som gikk over området for noen få

uker siden. En har fått inntrykk av at skogen er meget gammel og interessant som utgangspunkt for et barskogsreservat og er antagelig den mest urskognære barskogen i de montane åstrakter mellom Fjellsjøkampen i nord og Spålen/Katnosa i sør.

I området går det en del blåmerkete stier. Spesielt tydelig er den som går fra Breidsortungen til Snellingen.

En stor kraftoverføringslinje på østsiden av Store Snellingen utgjør et stygt inngrep i landskapet.

Vurdering - verneverdi

Snellingrøysa er en lokalitet med hovedsakelig oligotrof vegetasjon og med stedvis liten påvirkning. Det supplerer viktige typeområder i regionen ved å inneha relativt store områder av mager og tørr, til dels brannbettinget blåbærgranskog i lite påvirket tilstand. Det undersøkte området er verdifullt som referanseområde og fra skogbiologisk synsvinkel kan naturlig foryngelse demonstreres under forskjellige forhold. I tillegg utgjør denne lokaliteten biotop for sårbar arter. Det undersøkte området er et meget verneverdig supplementsområde (**).

5.26 Lokalitet 26 Svarttjern

Kommune: Nannestad

Kart M711: 1915 IV

UTM: PM 870 040

Areal: 2500 daa

Dato: 20.11.84

Naturgrunnlag

Barskogen ligger ca 7 km vest-nordvest for Maura. Beliggenheten er en typisk åsrygg i det montane barskogområdet på Østlandet. Innenfor det undersøkte området befinner det seg små myrer og tjern på toppen, mens lisidene er usedvanlig kompakte med sluttet granskog på god bonitet. Skogen grensen i nord-nordøst til en skogsbilvei og er ellers omgitt av kulturskog med et stort innslag av plantefelter. Berggrunnen består av syenitt (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet er fra 480-575 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 20, Østlandets sentrale barskog- og

Tabell 15

Bestandsanalyse fra Svarttjern.
Stand analysis from Svarttjern

Sum grunnflate	Grunnflate			Gadd	Alder	Trehøyde	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L					
28	28	-	-	-	-	22	S. opt	Blåb.gr.sk.
34	27	-	5 B	2 B	-	18	S. opt	Blåb.gr.sk.

jordbruksområde, i den mellomboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Det vanligste vegetasjonsamfunnet i denne skogen består av blåbærbregnegranskog. Denne store assosiasjonen kan deles opp i småbregnegranskog, storbregnegranskog og en blåbærgranskog. Sistnevnte er meget vanlig i den høyestliggende delen av åsen og forekommer der hvor trærne står mer spredt, og hvor en får sterk dominans med blåbær (*Vaccinium myrtillus*). De to andre bregneutformingene finner en da i baklier og på hellende terreng ellers, og det er i første rekke disse to subassosiasjonen som kjennetegner det montane barskoglandskapet på Østlandet.

Av våte vegetasjonsamfunn forekommer en del gransumpskog. På grunn av skogens meget kompakte og homogene utseende er det forholdsvis lite innslag av andre treslag. På toppen av åsen, i et noe opprevet skogbilde med bl.a. innslag av mindre myr og tjern, forekommer isprengt litt gammel furu. Ellers er forekomsten av vanlig bjørk relativt stort langs myrdrag og i gransumpskog. I blåbærgranskog vokser bjørk mer spredt.

Av planter som er observert, kan fra feltsjiktet nevnes stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) og diverse bregner sistnevnte som visne eksemplarer. I bunnsjiktet forekommer særlig, humide arter som gåsefotskjeggmosse (*Barbilophozia lycopodioides*), foruten de vanlige husmoser som furumose (*Pleurozium schreberi*) og etasjehusmose (*Hylocomium splendens*).

Av epifyttiserende lav er det særlig funnet gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*), hengestry (*Usnea filipendula*), bleikskjegg (*Bryoria capillaris*), vanlig papirlav (*Platismatia glauca*) og vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*). Ove Bakken fant under en inventering av huldrestry (*Usnea longissima*) innenfor naturgeografisk region nr. 20, noen eksemplarer av denne sjeldne arten sentralt og nordøsteksponert i denne lokaliteten (Bakken 1986).

Skogstruktur - påvirkning

I tabell 15 er det satt opp en oversikt over grunnflatesummer, trehøyde og fordeling på treslag. Som en ser av tabellen, er forholdene ganske like i området.

Naturlig foryngelse vokser på små åpninger der hvor det har fun-

net sted lokale sammenbrudd av bestandet eller fjerning av spredte, store trær. Kronegrensen er lav på de fleste av grantrærne, spesielt i den konvekse og øvre delen av lia, foruten platået. Naturlig foryngelse vokser spredt i lia under tresjiktet ellers slik at skogen har en tett vertikal struktur. Dimensjonen på trærne blir noe mindre på toppen av åsen. Dette henger naturligvis sammen med et grunnere jordsmonn, dårligere vannhusholdning og mindre næringstilgang. Under slike montane forhold er toppbrekk som skyldes snøskader, nokså hyppige. Trærne viser enkelte steder grupperingstendens. Skogen utgjør for det meste en sen optimalfase, aldersfase og har fragmenter av bledningsfase og foryngelsesfase. Lokaliteten har for øvrig forstlig preg på grunn av tidligere hogstingrep.

Vurdering - verneverdi

Det meste av lokaliteten ved Svarttjern består av et meget homogent granbestand med hovedutbredelse i den nordøstvennte skråningen. Området er lite variert og bærer et tydelig preg av å være en skjøttet naturskog. Den meget beskjedne forekomsten av huldrestry er imidlertid interessant. Det undersøkte området er lokalt verneneverdig som spesialområde (*).

5.27 Lokalitet 27 Hornsjøen

Kommune: Nannestad

Kart M711: 1915 IV

UTM: PM 090 880

Areal: 800 daa

Dato: 22.07.88

Naturgrunnlag

Skogområdet ved Hornsjøen ligger på vestsiden av Hurdalsjøen, ca 6,5 km nord-nordvest for Maura i Nannestad. Området ligger som en øy med gammel barskog omgitt av et meget intensivt drevet skogbruk. Berggrunnen består av syenitt og granitt (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet varierer fra ca 452 til 486 m. Lokaliteten kan karakteriseres som en submontan barskog. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 20, Østlandets sentrale barskog- og jordbruksområde, i den mellomboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Barskogen består praktisk talt bare av granskog. Blåbærgranskog

Tabell 16

Bestandsanalyse fra Hornsjøen.
Stand analysis from Hornsjøen.

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
14	14	-	-	-	-	-	20	17	450	-	-	S. opt	Gransumpsk.
29	29	-	-	-	-	-	30	19	460	Ø	5	Alder	Blåbærgr.sk.
45	45	-	-	-	1 F	-	40	24	450	V	5	S. opt	Storbr.gr.sk.
42	40	-	-	2 G	-	-	40	25	450	Ø	5	S. opt	Småbr.gr.sk.

skog utgjør høyderygger og flate partier, mens skråningen ned mot Hornsjøen har småbregnegranskog og stedvis storbregnegranskog. Sentralt i området ligger en høgmyr med tendens til strengtopografi. Her finner en først og fremst blåbærgranskog inn til kantene med gransumpskog før en kommer ut på den åpne myra hvor det vokser bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) i flate partier sentralt med tendens til ombrotrofe partier nærmere kantene. En liten forhøyning ved et tjern har noen få furutrær som vokser på et areal som kan karakteriseres som overgangstype mellom bærlyngfuruskog og røsslyngblokkebærfuruskog.

De rikeste partiene finner en i nordenden av Hornsjøen hvor en har minerogene, intermedieære rikmyrer som står i kontakt med blåbærgranskog, småbregnegranskog, storbregnegranskog og gransumpskog. De rike intermedieære grasmyrene har bl.a. innslag av flaskestarr (*Carex rostrata*), duskull (*Eriophorum angustifolium*), breiull (*E. latifolium*) i de rikeste og våteste partiene med gulstarr (*C. flava*), myrklegg (*Pedicularis palustris*), tettegras (*Pinguicula vulgaris*), sveltuull (*Scirpus hudsonianus*) på fastere underlag i grasmyra. Myrhatt (*Potentilla palustre*) og bunnsjikt med bl.a. brunklomose (*Drepanocladus revolvens*). Der finner en også svartmyrflekke. En tørrere utforming har blåtopp (*Molinia caerulea*) og litt finnskjegg (*Nardus stricta*).

I granskogen er det overraskende å finne storbregnegranskog med fortrinnsvis fjellburkne (*Athyrium distentifolium*) i feltsjiktet ved siden av sauetelg (*Dryopteris expansa*) som det vanligste. Småbregnegranskogen står på skråninger med tilgang på sigevann, og overgangen til blåbærgranskog er veldig typisk mot konvekse og flate partier. Blåbærgranskog kan også finnes helt nede ved vannet på moreneavsetninger som demmer opp for en del myr. I lavereliggende partier på nordhelling er det vanlig med skrubbær (*Cornus suecica*) i feltsjiktet. Denne arten går også inn i granskog rik på molte (*Rubus chamaemorus*). Sistnevnte type har lokalt små, kildehorisonter med bl.a. mye trådsiv (*Juncus filiformis*) og med skartorvmose (*Sphagnum riparium*) i bunnsjiktet. I de fattige myrene er bjønnskjegg isprengt torvull (*Eriophorum vaginatum*) typisk på de minerogene partiene med mye røsslyng (*Calluna vulgaris*), litt blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), kvitlyng (*Andromeda polifolia*) på ombrotrofe partier.

Bunnsjiktet i granskogen på fastmark har bl.a. en del gåsefot-skjeggmoser (*Barbilophozia lycopodioides*), blanksigdmose (*Dicranum majus*) og lokalt kystjammnemoser (*Plagiothecium undulatum*).

Det er observert forholdsvis lite lav på trærne, bl.a. er det sett gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*), hengestry (*Usnea filipendula*) ved siden av vanlig papirlav (*Platismatia glauca*) og skrukkelav (*P. norvegica*). Ellers finnes vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) overalt. Av saprophytter er det bare funnet rødbrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) og fiolkjuke (*Trichaphum abietinum*).

Av øvrige treslag er det, som tidligere nevnt, typisk for lokaliteten at graninnslaget er meget dominerende. Noen få furutrær er lokalisert til en holme i den største myra og langs kanten av denne. Trærne er imidlertid ganske gamle og forvridde i vekstfasongen. Gråor er observert i den nordre delen av Hornsjøen i tilknytning til grasmyrene. Ellers finnes vanlig bjørk på myrene. Rundt tjernet er mykmatter og løsbunn, og viser et tjern under gjengroing. Det store myrområdet har også høljesamfunn (bleikmyr) med bl.a. mye vasstorvmose (*Sphagnum cuspidatum*) og innslag av sivblom (*Scheuchzeria palustris*).

Skogstruktur - påvirkning

Skogen befinner seg stor sett i en sen optimalfase, aldersfase og lokalt bledningsfase, se tabell 16. Det er lite lauvtrær i bestandsanalysene. I småbregnegranskogen og storbregnegranskogen er trærne ofte høyt oppkvistet og danner pene produksjonsbestand. På østsiden av Hornsjøen har det innfunnet seg en del foryngelse som nå befinner seg i feltsjikt og busksjikt.

Det har foregått hogst i området tidligere. Det er stort sett tynningshogster. Stubber er nå i ferd med å gå i oppløsning. På åsryggen i øst er det sannsynligvis lagt ut et forsøk på naturlig foryngelse under skjermrestilling. Det er her satt ut en del merkepåler som markerer felter og pinner som viser ulike årganger av gjenvekst.

Vurdering - verneverdi

Det undersøkte området har en del eksempler på planmessig etablering av naturlig foryngelse. Forekomsten av rikmyr ved nordenden av Hornsjøen er et viktig floristisk innslag i området. I undervis-

Tabell 17

Bestandsanalyse fra Marifjell.

Stand analysis from Marifjell.

Sum grunnflate	Grunnflate			Gadd	Alder	Trehøyde	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L					
25	24	-	-	1 G	155 G	16	Alder	Blåb.gr.sk.
23	23	-	-	-	-	19	Alder	Blåb.gr.sk.

ningssammenheng vil lokaliteten være av interesse. Det undersøkte området er lokalt verneverdig som spesialområde (*).

5.28 Lokalitet 28 Marifjell

Kommune: Nannestad

Kart M711: 1915 IV

UTM: PM 060 887

Areal: 3200 daa

Dato: 20.11.84

Naturgrunnlag

Marifjell ligger ca 7 km nordvest for Maura. Området utgjør et av de høyeste åsene i Akershus fylke. Det undersøkte området ligger mellom ca 600 opp til 717 m. Skogen grenser mot Oppland fylke i nordvest og er ellers omgitt av sterkt kulturpåvirket barskog. Berggrunnen består av alkalifeltspatgranitt og syenitt (Sigmond et al. 1984). Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 20, Østlandets sentrale barskog- og jordbruksområdet, i den mellomboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Vegetasjonsamfunnene her består av blåbærbregnegranskog, foruten gransumpskog og åpne myrkomplekser på toppen av åsen, hvor det inngår en del strengmyrer med bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og stivtorvmose (*Sphagnum compactum*).

Blåbær (*Vaccinium myrtillus*) er sterkt representert på mindre åpninger og i et opprevet skogbilde der hvor det er grunnlendt og knauser. En vanlig art fra feltsjiktet er stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*) og i bunnsjiktet var det særlig mye gåsefotskjeggmose (*Balbilophozia lycopodioides*) foruten furumose (*Pleurozium schreberi*). Vanlig bjørk forekommer sporadisk i lia, og fjellbjørk vokser i kompakte bevoksninger i nærheten av myrer på toppen av åsen.

Skogstruktur - påvirkning

Marifjell har fjellskogpreg. Trehøyder på 14-20 m er observert og alder mellom 130-150 år. **Tabell 17** viser to bestandsobservasjoner fra området. Skogen virker ganske homogen, men kanskje ikke så kompakt som i Svarttjernområdet lenger sør.

Trærne har naturlig grupperingstendens; trekronene er relativt

smale (seleksjon mot snøtrykk). Det er forholdsvis lite snøbrekk-skader å se. Skogen har også en naturlig foryngelse på mindre partier som minner om bledningstruktur. Generelt er trærne svært kvistrike og nedentil har de relativt dyp og bred kronebasis. Lengst nede i sørhellingene opptrer skogen mer uniformt og har sluttet karakter.

Det er først og fremst aldersfasen og sen optimalfase som særpreger skogstrukturen i Marifjellområdet. Lokalt kan en også finne innslag av de andre fasene, som f.eks. bledningsfase, foryngelsesfase og ungdomsfase.

Det er trolig lenge siden det ble hogd her, og det ble da antagelig tatt ut som plukkhogst og hadde karakter av en slags tynningshogst utført på sommertid.

Vurdering - verneverdi

Marifjell har utpreget fjellskog i toppområdet og fjellbjørkeskog. Dette er typisk for en del av utpostene mot sørøst slik som Skrimfjell i Kongsberg og Fjellsjøkampen i Hurdal. Det undersøkte området er et lokalt verneverdig supplementsområde (*).

5.29 Lokalitet 29 Ertsrudberget

Kommune: Nes

Kart M711: 2015 IV

UTM: PM 406 857

Areal: 1500 daa

Dato: 21.11.84

Naturgrunnlag

Ertsrudberget ligger ca 8 km nordvest for Skarnes. Det undersøkte området utgjør en submontan skog som grenser til plantefelter og skogsbilveier i sør-sørøst, sørvest og vest, foruten mot mer kulturpreget barskog. Berggrunnen består av øyegneis (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet varierer fra ca 280-418 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 28 b, Glåmdalen med omkringliggende skoger (Glåmdalstypen), i den sørboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Den bratteste delen av liskråningene mot sør, sørvest og vest, ut-

Tabell 18

Bestandsanalyse fra Ertsrudberget.
Stand analysis from Ertsrudberget.

Sum grunnflate	Grunnflate			Gadd	Alder	Trehøyde	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L					
23	16	-	6 HB	1 G	130 G	24	Alder	Lågurtgr.sk.
33	17	-	13 Os 2 HB	1 Os	-	-	Alder	Lågurtgr.sk.
34	20	-	5 HB 1 Os	8 G	-	22	Alder	Lågurtgr.sk.
26	24	1	1 B	-	165 G	20	Alder	Blåb.gr.sk.

gjør lågurtgranskog. For øvrig har en overfor denne blåbærgranskog. På overgangen til platået ovenfor, med konveks terrengform, opptrer magre utforminger av sistnevnte type foruten bærlyngbarblandingskog. Dette samfunnet har en sterkt dominans med røsslyng (*Calluna vulgaris*). Ved siden av denne arten opptrer også en god del tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*) (tyttebærskog). Blåbærgranskog finnes ellers i mindre forsenkninger og avsatter oppe på skogplatået, foruten nedover og inn i mer grunnlendte partier blant lågurtgranskog.

Når det gjelder lågurtgranskogen, gir den inntrykk av å være av en heller fattig type (typicum) (Kielland-Lund 1981). En finner i dette skogsamfunnet en del snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*) på tørre soleksponerte steder. Et stort innslag av furumose (*Pleurozium schreberi*) dekker marka under tette treklynger både i lågurtgranskog og blåbærgranskog. Kystbjørnemose (*Plagiothecium undulatum*) i bunnsjiktet og smyle (*Deschampsia flexuosa*) i feltsjiktet er karakteristiske der gran utgjør hovedtresjiktet. Forekomsten av furu er størst på toppen og avtar gradvis nedover mot lågurtgranskogen. Det er observert flere beitefurer som storfugl bruker om vinteren. På toppen av platået finner en også furumyrskog og fragmenter av gransumpskog.

Det er et påfallende stort innslag solitære trær og grupper med henholdsvis lavlandsbjørk og osp i lågurtgranskogen. Det er ingen som helst tvil om at disse trærne som også kan være gamle, er meget viktige biotopinnslag for hulerugere.

Av saprofytter er observert toppråtesopp (*Stereum sanguinolentum*), fiolkjuke (*trichatum abietinum*) og rødbrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gran, bjørkemusling (*Lenzites betulina*) på bjørk og ospildkjuke (*Phellinus tremulae*).

Skogstruktur - påvirkning

I lågurtgranskogen finner en de høyest oppkvistete trærne på grunn av større tetthet og bedre ernæringsforhold. I den konvekse delen av lia hvor en har partier med bærlyngbarblandingskog, finner en et overtresjikt med furudominans isprengt gran, der hvor bl.a. dette treslaget er med på å kviste opp furutrærne. Oppe på platået finnes det også en del partier med yngre furu-

skog i hogstklasse III. **Tabell 18** viser en oversikt over grunnflatesum, alder og trehøyde.

Som en vil se, er det et ganske stort innslag av lauv i dette området. Hele skogen er preget av sen optimalfase og aldersfase hvor trærne har begynt å bli nokså avrundet i toppen av krona. Naturlig foryngelse av gran er vanlig i nordøst. I blåbærgranskog, den konvekse delen av feltet, opptrer det fine innslag av bledningsfase og bledningspreget foryngelsesfase. Det er en tydelig tendens til gruppegran.

Vindfall finnes lokalt på sørskråningen som lager enkelte mindre hull i bestanden. Høyden på trærne går fram av tabellen, men en har også observert osp på ca 26 m. Små grupper av tørrgran forekommer i lågurtgranskogen. Lengst i øst finnes et ganske tett bestokket område av lågurtgranskog.

Det er spor etter hogstinngrep fra en del år tilbake på platået i øst. På en del av de åpninger som er et resultat av dette, finner en nå en yngre naturlig foryngelse (ungdomsfase) på overgang fra hogstklasse II til hogstklasse III. Et større ospetre hadde dessuten spor etter lynnedslag.

Vurdering - verneverdi

Ertsrudberget er en lite påvirket barskog med en del større lauvtrær som er viktig for en del hulerugende arter. Skogstrukturen er variert og viser en del fine eksempler på naturlig foryngelse i blåbærgranskog. Det undersøkte området er et lokalt verneverdig spesialområde (*).

5.30 Lokalitet 30 Lustjerna

Kommune: Gran og Hurdal

Kart M711: 1815 I

UTM: NN 929 007

Areal: 2000 daa

Dato: 18.08.88

Lok.nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 158

Naturgrunnlag

Det undersøkte området ligger ca 1 km sørøst for Lygna ved RV 4. Lokaliteten ligger i en vest-nordvestvendt li og strekker seg fra et skog- og myrplatå på ca 650 m o.h. og opp til Lushaugen på 812 m o.h. Berggrunnen består av syenitt (Sigmond et al. 1984). Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 20, Østlandets sentrale barskog- og jordbruksområde, i den mellomboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Skogvegetasjonen rundt denne lokaliteten er meget triviell. I den vest- til nordvestvendte skråningen av Lushaugen finner en storbregnegranskog med skogbrukne (*Athyrium filix-femina*) og mye fjellburkne (*A. distentifolium*). Feltsjiktet har dessuten lokale tørre partier hvor blåbær (*Vaccinium myrtillus*) er vanlig. Innslag av andre bregner er heller sparsomt. Lengst i sør kommer det inn litt blåbærgranskog. I dette området ble det på myr mot fastmarka funnet en større populasjon av den østlige arten granstarr (*Carex globularis*). Bjørk opptre langs myrkanter og innimellom granskogen på mindre åpninger i blåbærgranskog. Ørevier (*Salix aurita*) står i myrkanter og våte sig.

Langs hele nordvestskråningen av Lushaugen og sørvestover mot kraftlinja et stykke opptre denne homogene storbregnegranskogen av subalpin utforming. Her finnes det også en god del gjenvekst av gran. Et lite innslag av småbregnegranskog forekommer nær toppen av Lushaugen. Oppe på platået er det en hytte og en grasvoll hvor det bl.a. er funnet fjellkjevle (*Phleum commutatum*), men rundt denne kan en også finne blåbærgranskog. Gåsefot-skjeggmose (*Barbilophozia lycopodioides*) er først og fremst funnet i bunnsjiktet av småbregnegranskog.

Når det gjelder epifyttiserende lav på trær, er det forholdsvis få arter. Ved siden av vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), som forekommer spesielt på nordsiden av trestammer og på kvister, finner en innslag av bleikskjegg (*Bryoria capillaris*) og hengestry (*Usnea filipendula*). Både vanlig papirlav (*Platismatia glauca*) og skrukkelav (*P. norvegica*) er funnet på gran. Gubbeskjegg (*Alectoria sarmen-tosa*) er funnet epifyttiserende på gran i vestskråningen av Lushaugen, ca 730 m o.h.

Skogstruktur - påvirkning

Det er overveiende sen optimalfase og aldersfase i området som flere steder har innledende foryngelse i hovedbestandet (bledningspreget foryngelsesfase). Det er også områder som har bledningsfase og oppløsningsfase, se tabell 19. Sistnevnte fase er sjelden og bare funnet på små, urskoglignende celler i sør og sørøst. Her er de eldste grantrærne også tørre i toppen, men det er ikke utført noen aldersmålinger. Det er likevel grunn til å tro at de eldste grantrærne som for øvrig når diameter i brysthøyde på ca 1 m, kan være rundt 200 år gamle. Trærnes form er preget av store snømengder om vinteren.

Det er funnet individer som har hatt opptil 3-4 snøbrekk. Stammeformen er svært god til å være i denne høyden over havet (over 700 m). På blåbærmark er trekronene ofte svært dype og når helt til feltsjiktet en del steder med åpen skogstruktur. Trehøydene varierer fra 12 m på toppen av Lushaugen til over 20 m i de beste lisskråningene med storbregnegranskog og småbregnegranskog.

Gjennom deler av lokaliteten går det en skiløype om vinteren. Blåmerket sti er godt vedlikeholdt og mye brukt i den søndre delen av området opp mot Lustjerna.

Ved foten av Lushaugen i nordvest kommer det inn en sti, antagelig fra Ellingsbråtan like utenfor verneforslaget. I denne stien pågår det for tiden hogst, og en antar at det vil bli bygd traktorvei eller skogsbilvei inn mot Lustjerna.

En større hytte som ikke står på kartet, ligger sørøst for Lustjerna ved skråningen opp til Lushaugen.

Vurdering - verneverdi

Lustjerna er en viktig montan granskoglokalitet som viser yppelige bestandsbilder på naturlig foryngelse opp i 800 m o.h. Det finnes ikke finere storbregnegranskog enn nettopp i denne skråningen, hvor gran forynges seg naturlig i bestandet og under skjerm. Dette har bl.a. også verdi rent pedagogisk i den biologiske skogskjøtsel.

Lokaliteten er det høyeste barskogdekte området så langt mot sørøst på Østlandet uten å bære spesielt preg av å være fjellskog. Plan-tegeografisk er også denne lokaliteten interessant ved forekomsten av granstarr. Arten er østlig i sin utbredelse og begynner å bli meget sjelden videre mot sørvest.

Den dominerende storbregnegranskogen med store mengder fjellburkne i feltsjiktet er ikke observert noe annet sted i Sør-Norge. Det undersøkte området er et svært verneverdig spesialområde (***)

5.31 Lokalitet 31 Grønnsjøen

Kommuner: Eidsvoll, Stange og Nord-Odal.

Kart M711: 1915 I

UTM: PN 288 035

Areal: 2200 daa

Dato: 11.11.84

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger ca 5 km øst-sørøst for Morskogen stasjon. Det undersøkte området ligger i et submontant skogområde mellom Mjøsa og Nord-Odal. Det har innslag av en del myr i sør og er ellers et typisk barskogområde med dominans av gran. Det er omgitt av kulturskog. Berggrunnen i området er svært variert og består av glimmerskifer, metagråvakke, amfibolitt, metarhyolitt m.fl., øyegneis og øyegranitt (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet er fra ca 370-480 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 28 b, Glåmdalen med omkringliggende skoger (Glåmdalstypen), i den sørboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

En stor del av denne skogen utgjør blåbærgranskog, dessuten forekommer innslag av storbregnegranskog og småbregnegranskog på nordhellinger. Et innslag med lågurtgranskog forekommer i nord. Her er det også observert vanlig hengeaks (*Melica nutans*) og fingerstarr (*Carex digitata*). Gransumpskog forekommer i forsinkinger og langs furumyrskog-kanter lenger sør i området. Åpne

Tabell 19

Bestandsanalyse fra Lustjerna.
Stand analysis from Lustjerna.

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
23	18	-	3 B	1 G, 1 B	1 G	-	30	16	690	-	-	Alder	Blåbærgr.sk.
22	22	-	-	-	1 G	-	40	18	700	SV	5	Bledning	Småbr.gr.sk.
39	20	-	-	2 G	4 G	-	45	18	680	SØ	5	Oppløsn.	Småbr.gr.sk.
42	42	-	-	-	-	-	40	17	740	V	10	Oppløsn.	Storbr.gr.sk.

myrområder med bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*), stivtorvmose (*Sphagnum compactum*), rosetorvmose (*S. warnstorffii*) og rødtorvmose (*S. rubellum*) vokser sentralt i de største myrene. Isprengt finnes furu på grunnlendt mark, som f.eks. på koller nær Raudvatnet.

I blåbærbregnegranskogene forekommer et stort innslag av grantorvmose (*S. girgensohnii*), fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*), etasjehusmose (*Hylacomium splendens*), skyggehusemose (*H. umbratum*), engkransmose (*Rhytidiadelphus suarrosus*) på litt rikere mark, foruten skogfagermose (*Plagiomnium affine*) der en har storbregnegranskog. Nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*), broddtelg (*Dryopteris carthusiana*), skogburkne (*Athyrium filix-femina*) er karakteristiske innslag. Det er mye blåbær (*Vaccinium myrtillus*) hvor trærne står med litt stor avstand. Her opptrer også en del stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*). På friske sig forekommer skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), bregner og kvitveis (*Anemone nemorosa*). Våte sig og rikere myrkanter har bl.a. spriketorvmose (*Sphagnum squarrosum*), skartorv (*S. riparium*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*).

Det er et ganske varierte innslag med selje (ganske stor), i lia ned mot Ottsjøen, og stedvis vokser stor bjørk spredt i området. Det er også funnet sporadiske forekomster av tørrgran. Et treslag som er med på å berike denne skogtypen, kanskje særlig på faunasiden, er innslag av osp som forekommer spredt og har lokalt ganske store individer.

Skogstruktur - påvirkning

Alderen på gran ser ut til å være ca 110-130 år, enkelte trær når opp i trehøyder på 28-30 m. Skogen i nord har typisk bledningsstruktur, og det er tett foryngelse mange steder. Vindfall ligger spredt utover. I lia ned mot Ottsjøen finnes det også et større ungskogparti i en yngre optimalfase (hogstklasse III-IV). Det er funnet grunnflatesummer i blåbærgranskog på 28 og 39 m²/ha. Trærne har dyp krone bortsett fra der hvor næringstilgangen er større, som i lågurtgranskogen. I myrkanter finner en beitefuru. I nærheten av Grønnsjøen forekommer noen eldre snaufelter som er under naturlig gjengroing (hogstklasse II-III).

Med unntak av noen mindre hogster ser det ut til å være lenge

siden det sist ble hogd i området. Det er funnet sterkt eroderte stubberester, nå overvokst med lyng og mose. På grunn av forholdsvis store snauhogster like øst for lokaliteten, er det blåst ned noen trær i nærheten av hogstkanten i nordøst.

Vurdering - verneverdi

Det undersøkte området ved Grønnsjøen ligger på geologisk variert berggrunn, men det er likevel nokså ordinær vegetasjon som setter sitt preg på lokaliteten. Undersøkelsen fant sted på bar mark forholdsvis sent i sesongen. Det undersøkte området er et lokalt verneverdig supplementsområde (*).

5.32 Lokalitet 32 Røtjern

Kommune: Eidsvoll
Kart M711: 1915 I, IV
UTM: PN 153 079
Areal: 1500 daa
Dato: 1.11.84

Naturgrunnlag

Lokaliteten ligger på åsen mellom Feiring og Hurdal, ca 3 km vest for Feiring kirke. Området har en skarp åsrygg i nord-sør retning og en bratt li mot vest som går over i en relativt bred dalbunn ned mot Røtjern. Lokaliteten er avgrenset av en fersk hogstflate i øst foruten kulturskog, og grenser i sørøst mot Agavatnet og i vest-sørvest mot Røtjern. Berggrunnen består av alkalifeltspatgranitt og leirskifer, mergelskifer og kalkstein (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet varierer fra ca 416 til 538 m. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 20, Østlandets sentrale barskog- og jordbruksområde, i den mellomboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

I sør finner en lågurtgranskog med en del snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*). I skogbunnen vokser en god del blanksigd-mose (*Dicranum majus*), foruten fjærmose (*Ptilium crista-castren-*

sis), og i feltsjiktet hårfrytle (*Luzula pilosa*) og blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*) og linnea (*Linnaea borealis*) opptrer dessuten i blåbærgranskogen som er det vanligste skogsamfunnet ned mot Agavatnet. I bunnsjiktet finnes det flekker med mye grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*), foruten ribbesigd-mose (*Dicranum scoparium*) og blanksigdmose.

Oppover mot den bratte åskammen i øst går blåbærgranskogen over i lågurtgranskog som så helt på toppen går over i blåbærgranskog igjen, og her finner en, spesielt i bunnsjiktet, ganske mye islandslav (*Cetraria islandica*).

I bunnsjiktet vokser nokså mye gåsefotskjegg-mose (*Barbillophozia lycopodioides*) som for øvrig er meget vanlig i lågurtgranskogen ned mot den brede dalbunnen i vest. I lågurttypen vokser det dessuten en del storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*) og skyggehusmose (*Hylocomium umbratum*). I forseninger og i nordvendte skråninger opptrer småbregnegranskog. I nord opptrer en mer glissen utforming av tresjiktet på grunn av meget gunnlendte forhold, og her støter en på blåbærgranskog igjen. Et karakteristisk trekk er overgang til røsslyngblokkebærfuruskog. I nordvest-skråningen har en innslag av snerprørkvein i feltsjiktet.

Det henger også en god del lav på stammer av bjørk og på greiner av bartrær, bl.a. gubbeskjegg (*Alectoria samentosa*), sprike-skjegg (*Bryoria nadvornikiana*) (svak urskoglav), bleikskjegg (*B. capillaris*), vanlig papirlav (*Platimatia glauca*) og hengestry (*Usnea filipendula*).

Skogstruktur - påvirkning

På grunn av den særegne topografien i øst som illustreres av den nord-sør-gående skarpe åskammen, er det tydelig at tåke fører til sterk intersepsjon i trekronene når vestlige vinder med høy relativ fuktighet passerer. Under inventeringen ble dette forholdet tydelig demonstrert. Dype trekroner var spesielt typisk på denne åskammen ved siden av grunnlendt mark med blåbærgranskog. I øst-skråningen var trærne høyere oppkvistet på grunn av større tetthet og bedre næringsforhold. Skogen har typisk bledningskarakter flere steder. Det ble målt trehøyder på opptil 27 m og en alder på ca 90-100 år i brysthøyde i lågurtgranskog.

Det ble funnet en forholdsvis høy grunnflatesum på den skarpe åsryggen hvor en hadde innslag av lågurtgranskog (33-37 m²/ha).

I sørøst-skråningen nær åsryggen hadde en heterogene partier av yngre skog. Skogen er for det meste i en sen optimalfase. Litt aldersfase og bledningsfase forekommer bl.a. på vestsiden av åsryggen. Det dreier seg her om eldre åpninger med naturlig gjenvekst. Trærne viser en grupperingstendens som indikerer at vi har å gjøre med en naturlig foryngt barskog. Lokale vindfallgrupper forekommer i vest, men ellers ligger det spredt gamle og råtne trær over hele området som viser et hovedtre-sjikt i gradvis fornying (begynnende oppløsningsfase).

En tynning og selektiv hogst her må ha skjedd for ganske mange år siden. Det er nylig foretatt snauhogst i deler av en dalbunn og en bratt skråning for ganske få dager siden. En

regnfull høst har ført til at marka er blitt gjennomvåt og dette har resultert i dype kjørespor fra lassbærende utstyr. Her var det hjulspor på ca 1 m i dagoverflaten som hadde en dybde på 1 m, og som flere steder hadde nådd ned til berggrunnen.

Vurdering - verneverdi

Røtjern er et lite område med barskog på rik og fattig berggrunn. En variert skogstruktur og forekomster av flere skogsamfunn kvalifiserer området til et lokalt verneverdig spesialområde (*).

5.33 Lokalitet 33 Stubberud

Kommune: Eidsvoll

Kart M711: 1916 II

UTM: PN 194 140

Areal: 600 daa

Dato: 1.10.87

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 167

Naturgrunnlag

Det undersøkte området ligger i en bratt, østvendt li på vestsiden av Mjøsa i Feiring. Berggrunnen består av kalkstein og alkalifeltspatgranitt. I tillegg har en prekambriske bergarter, men på toppen av åsen ligger en hornfeldtskappe og fra denne kommer kalsiumrikt sigevann fra kildehorisonter ved basis av denne hvor det ligger noen myrer. Dette har ført til at det nedover i lia er en del våte sig med flere store forekomster av barlind (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet varierer fra 220 til 440 m. Lokaliteten ligger i naturgeografisk region 28 b, Glåmdalstypen, i den boreo-nemorale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Tidligere undersøkelser

Arealet er tidligere foreslått som et eget barlindreservat da en her finner verdens nordligste innslandsforekomst som teller over 1500 individer (Korsmo 1976). På grunn av sin beliggenhet i innlandet hvor en antar at det er selektert ut en meget herdig økotype av barlind, har denne forekomsten også internasjonal verneverdi.

Vegetasjon

I liskråningen veksler det mellom forskjellige vegetasjonsamfunn, alt etter tilgang på næringsrikt sigevann gjennom myrene som danner kildehorisonter et langt stykke oppe i lia. En finner øverst lågurtgranskog i den bratte skrenten av hornfelsen med blåbærgranskog helt på toppen, og som mer næringsfattige rygger eller lokale forhøyninger nedover i lia. I tillegg har en bærlyngbarblandingskog ut mot skrentene som overgangsammfunn mellom blåbærgranskog og fragmenter av lavfuruskog som også går over i rene lavberg, bl.a. med striper med gras (*Agrostis*-arter) og stemorsblomst (*Viola tricolor*). På myrene øverst i lia finnes det intermediær rikmyr som er av soligene typer og har vesentlig innslag av flaskestarr (*Carex rostrata*). Det øverste eksemplaret av barlind (*Taxus baccata*) er et tre på ca 2,5-3 m og står i østkanten av denne myra. På myrflaten finnes det også tuer med forekomst av furu og einer foruten en del innslag av rosetorvmose (*Sphagnum warnstorffii*). Forkrøplet gran står også spredt utover myrflaten. Et lite tjern er nå delvis grodd igjen.

Tabell 20

Bestandsanalyse fra Stubberud.
Stand analysis from Stubberud.

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
21	20	1	-	-	-	-	28	16	400	S	3	S. opt	Blåbærgr.sk.
26	35	-	-	1 F	1 F	-	45	23	-	Ø	5	S. opt	Lågurtgr.sk.
30	20	1	1 GR, 1 B 7 Barl	-	1 G	-	45	24	340	Ø	3	S. opt	Lågurtgr.sk. *)

*) Barlind med D13 > 11 cm

Gråor opptrer som busker isprengt i kantsonen og ellers nedover i den bratte hellingen hvor næringstilgangen er god. Langs friske sig finner en ofte en mosaikk mellom lågurtgranskog, lågurtfuruskog og blåbærgranskog, og det er i disse sigene at man finner de største forekomstene med barlind. Lågurtfuruskogen er beitebetinget og har en del sauesvingel (*Festuca ovina*) og fingerstarr (*Carex digitata*) i feltsjiktet. Tørrere partier har blåbærgranskog med tueformete forhøyninger slik at det oppstår en mosaikk mellom nevnte skogsamfunn. I våte sig opptrer krokortormose (*Sphagnum subsecundum*) sammen med grantormose (*S. girgensohnii*) og slirestarr (*Carex vaginata*). Bjønnkam (*Blechnum spicant*) vokser sporadisk i lia og viser at forholdene er relativt humide.

Bærlyngbarblandingskogen er sterkt dominert av røsslyng (*Calluna vulgaris*) i feltsjiktet. Det er i den lågurtpregete vegetasjonen også funnet innslag av hundentype (*Rosa canina*), mye fingerstarr og våte sig med slirestarr, kortvokst, sterile eksemplarer av mjødukt (*Filipendula ulmaria*), trollhegg (*Frangula alnus*), jordbær (*Fragaria vesca*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), tepperot (*Potentilla erecta*) og teiebær (*Rubus saxatilis*).

Det forekommer også buskformete individer av ask (*Fraxinus excelsior*), og det er funnet dvergjamne (*Selaginella selaginoides*) sammen med brunklomose (*Drepanocladus revolvens*) langs bekkesigene. Snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*) vokser spredt i området, og det er også funnet krossved (*Viburnum opulus*). Kornstarr (*Carex panicea*) forekommer på litt næringsfattig lyngmark utenfor sigene.

I bunnsjiktet for øvrig er det observert mye storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*) og engkransmose (*R. squarrosus*) i den rikere delen av vegetasjonen. På trærne er det funnet forholdsvis få epifytter. En kan nevne hengestry (*Usnea filipendula*), vanlig papirlav (*Platismatia glauca*) og vanlig kvistlav av (*Hypopymnia physodes*).

Nedenfor svabergene og lifoten får en inn en forholdsvis rik lågurtgranskog med hassel. Denne grenser til mindre svartorsumpskog, og det finnes her også noen mindre innslag av blåbær-

granskog. Barlinden står her mer spredt, men det største innslaget har en like under fjellveggen nord-nordvest for et lite tjern ("Skautjern") (Korsmo 1976), hvor det vokser ca 130 individer.

Skogstruktur - påvirkning

Det er vesentlig sen optimalfase og blødningsfase som setter sitt preg på lokaliteten. Sistnevnte er spesielt vanlig i den nederste delen under lifoten hvor det også forekommer innslag av ungdomsfase. De største barlindforekomstene innen lokaliteten danner regulær underskog i granskogen ved å danne et undertresjikt og busksjikt. I et tilfelle går dette fram av **tabell 20**. På de mest grunnlendte stedene inntar furutrær med sen vekst og forvridde grener en spesiell posisjon i skogbildet. Det dreier seg for det meste om solitære trær på de mest næringsfattige voksestedene.

Det har fra tidligere vært små hogstingrep i området, noe en ser av gamle stubber. Siden jeg besøkte lokaliteten første gang, har det ikke pågått nevneverdige hogstingrep. En liten hogstflate på ca 1 daa ligger i kanten av det undersøkte området ved den øverste myra hvor det ene eksemplaret av barlind står. Ved lifoten er det vest for "Skautjern" hogd en mindre hogstflate som nok har påvirket den populasjonen av barlind som finnes her. Ved basis av fjellskrenten er det også foretatt mindre snauflatehogster som ikke akkurat påvirker selve forekomsten av barlind. Her er det plantet gran for ikke så lenge siden.

Vurdering - verneverdi

Det undersøkte området er spesielt viktig som biotop for den største innlandsforekomsten av barlind i Norge. Den generelt rike og varierte floraen, de spesielle hydrologiske forhold og forekomsten av forskjellige bergarter gir lokaliteten høy verneverdi. Det undersøkte området er et svært verneverdig spesialområde [**(*)].

5.34 Lokalitet 34

Fjellsjøkampen/Bjørnåsen

Kommuner: Hurdal, Østre Toten.

Kart M711: 1915 IV

UTM: PN 055 055

Areal: 6700 daa

Dato: 14.10.89

Lok. nr. i Regionrappr for Øst-Norge: 159

Naturgrunnlag

Fjellsjøkampen utgjør et skogreservat på ca 1140 daa. Under inventeringen ble også området sør og vest for Bjørnåsen undersøkt. Særlig den vestre delen er lite påvirket av nyere hogstingrep og vil være aktuelt å legge til Fjellsjøkampen skogreservat hvis dette reservatet kan utvides.

Det undersøkte området ligger nord-nordvest for Fjellsjøen, og høyden over havet varierer fra ca 600 til 825 m. Det høyeste punktet er Bjørnåsen. Berggrunnen i området består av bl.a. hornfels på Bjørnåsen, en ås som danner en markert nord-nord-vest/sør-sørøst-orientert åskam.

På Fjellsjøkampen som når opp i 812 m o.h. og som er det høyeste punktet i Akershus fylke, har en vidt utsyn mot sør og sørøst. Mellom Fjellsjøkampen og Bjørnåsen ligger en forsenkning med en del mindre vann og dystrofe tjern. Berggrunnen i Fjellsjøkamp-området består av alkalifeltspatgranitt og syenitt (Sigmond et al. 1984). Adkomst til området kan være fra skogsbilvei opp til Fjellsjøen eller fra Høversjø-området, enten langs sti eller skogsbilvei. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 20, Østlandets sentrale barskogs- og jordbruksområde, i den mellomboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Det meste av området består av en relativt fattig blåbærgranskog. På nordhellingene som f.eks. nord for Fjellsjøkampen og i nordvest- og vesthellingene av Bjørnåsen, opptrer imidlertid også utforminger med bregner i småbregnegranskog. Storbregnegranskog er funnet i et fuktig liparti med en del skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*) og sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*) i skråningen ned mot den østre strandsonen av Abbortjern. Gransumpskog opptrer vanlig i området og er knyttet til laggsoner rundt en del åpne myrflater og i våte forsenkninger ellers i området. I litt flattere dalbunner kan det være gradvis overgang mellom blåbærgranskog og gransumpskog. Lågutgranskog opptrer med meget fattig utforminger bl.a. på sørvestskråningen av en trang dal som går inn fra sør på Fjellsjøkampen og på sørsiden i den bratteste delen av lia opp mot Bjørnåsen. Øverst i de bratte sørvest- og sørskråningene av Fjellsjøkampen finnes det også røsslyngrike utforminger, mer eller mindre på svaberg og svært grunnlendte grus- og moreneavsetninger. Her opptrer fragmenter av røsslyngblokkebærgranskog.

De åpne myrene er stort sett fattige myrer med bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*), til dels med strengtopografi. Våte partier rundt dystrofe tjern og langs bekker gjennom myr kan ha et rikere innslag med flasketarr (*Carex rostrata*). Langs kanten av

de åpne myrflatene av bjønnskjeggtypen får en også inn ombrotofe partier på overgangen til gransumpskog. Her består tuene stort sett av kvitlyng (*Andromeda polyfolia*), røsslyng (*Caluna vulgaris*), blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), litt dvergbjørk (*Betula nana*) og krekling (*Empetrum hermaphroditum*). Rundt myrene finnes det gjerne en bord med fjellbjørk (*Betula pubescens* subsp. *tortuosa*). Denne arten inngår også i en del av fastmarkskogen, spesielt på nordhellingen av Fjellsjøkampen og delvis i den yngre skogen mellom nordhellingen av Fjellsjøkampen og rundt tjern og myrer i forsenkningen sør for Bjørnåsen.

Blåbærgranskogen har et kraftig utformet feltsjikt med blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og smyle (*Deschampsia flexuosa*).

Furumose (*Pleurozium schreberi*) og stedvis også etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) danner bunnsjiktet i blåbærgranskogen, og her finner en også flekker med grantorvmose (*Sphagnum girgenhonii*). Sistnevnte sammen med gåsefotskjegg (mose) (*Barbilophozia lycopodioides*) og stedvis blanksigd (mose) (*Discranum majus*) kan dekke større deler av bunnsjiktet i småbregnegranskog og i litt rikere blåbærgranskog, spesielt på nordhellingene. På de brattere delene av Fjellsjøkampen som vender mot sør, og på søreksponeerte deler av Bjørnåsen har bunnsjiktet også en del *Cladonia*-arter som lys reinlav (*Cladonia arbuscula*). Lyngtorvmose (*Sphagnum quinquefarium*) vokser flere steder på kanten av fjellhyller i området. Islandslav (*Cetraria islandica*) forekommer også spredt i de tørrere utformingene av blåbærgranskogens bunnsjikt. I de røsslyngrike utformingene av barskogen øverst i skrenten mot sør av Fjellsjøkampen har en også bunnsjikt med innslag av einerbjørnemose (*Polypodium juniperinum*) og pigglav (*Cladonia uncinata*) i bunnsjiktet.

I gransumpskogen har en innslag av molte (*Rubus chamaemorus*), stjernstarr (*Carex echinata*) og trådsiv (*Juncus filiformis*).

Ørevier (*Salix aurita*) vokser stedvis i lyngrike, litt fuktige partier bl.a. på den konvekse delen av Fjellsjøkampen i sørvest. Bunnsjiktet er rikelig representert med grantorvmose og våte kantsoner har innslag av broddtorvmose (*Sphagnum fallax*). I myrene er det ved siden av bjønnskjegg også en del sveltstarr (*C. pauciflora*). Våte partier har stedvis stivtorvmose (*Sphagnum compactum*) og våte høljesamfunn også bjørnetorvmose (*S. linbergii*). Frynsestarr (*C. magellanica*) opptrer sammen med litt duskull (*Eriophorum angustifolium*) og flasketarr i våtere partier, mens torvull (*E. vaginatum*) vokser spredt i de fattige myrene. I bunnsjiktet inngår også arter av og til som lys reinlav og myrfiltmose (*Aulacomnium palustre*). Blåtopp (*Molinia caerulea*) opptrer sporadisk på fastmark i mindre søkk med tilgang på litt fuktighet, men er vanligst på myr i den nordre delen av det undersøkte området.

Over hele området er det på fastmarka et jevnt innslag av stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*).

Når det gjelder epifytter på trærne, er det relativt sparsomt med skjeggglav. De artene som forekommer, er først og fremst hengestry (*Usnea filipendula*) og gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*). Det er også funnet piggstry (*U. subfloridana*). Ved siden av disse forekommer også særlig vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), noe elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*) foruten vanlig papirlav (*Platimati glauca*). Det er også funnet bleikskjegg (*Bryoria capillaris*).

Tabell 21

Bestandsanalyse fra Fjellsjøkampen/Bjørnåsen.
Stand analysis from Fjellsjøkampen/Bjørnåsen.

Sum grunn- flater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
26	24	-	-	2 G	2 G	200 G	40	12	770	-	-	Alder	Blåb.gr.sk.
17	16	-	-	1 G	1 G	-	35	14	780	SØ	10	Alder	Blåb.gr.sk.
21	18	-	-	3 G	4 G	-	50	15	740	SV	10	Alder	Lågurtgr.sk.
14	13	-	-	1 G	2 G	-	35	13	750	S	3	Alder	Blåb.gr.sk.
15	13	-	-	2 G	3 G	-	30	12	770	-	-	Alder	Blåb.gr.sk.
10	8	-	1 B	1 G	1 G	-	20	10	760	N	2	S. opt	Gr.sumps.
13	12	-	-	1 G	4 G	-	40	12	800	V	3	Alder	Blåb.gr.sk.
21	18	-	1 B	2 G	2 G	-	40	12	810	SV	2	Alder	Blåb.gr.sk.
24	23	-	1 B	-	1 G	-	45	15	780	NV	10	Alder	Småbr.gr.sk.
14	14	-	-	-	1 G	-	35	17	750	V	3	Bledning	Småbr.gr.sk.

Av saprofytter er det funnet fiolkjuka (*Trichaptum abietinum*) og rødrandkjuka (*Fomitopsis pinicola*) på gran, knivkjuka (*Piptoporus betulinus*) og ildkjuka (*Phellinus ignarius*) på bjørk.

Typisk er maurtuer som kan være opptil 1-1,5 m høye.

Skogstruktur - påvirkning

Det meste av skogen i fjellsjøkampen/Bjørnåsenområdet utgjør en aldersfase. Flere steder har skogen nær urskogkarakter som f.eks. sentrale deler av Fjellsjøkampen og på vestsiden og nordvest for Bjørnåsen. Trærne har dyp krone selv der hvor skogen står sluttet. Nordvest for Bjørnåsen ligger det en større myr og på en bergrygg nordvest for denne har skogen karakter av skrapskogmark med korte, kvisterike grantrær.

Trehøydene kan variere fra små trær på grunnlendte partier som f.eks. langs østkanten og sørvestkanten av Fjellsjøkampen der liene går bratt utover, til trær som når en høyde på 10-12 m over det meste av området. I drog hvor det er rikelig tilgang på frisk fuktighet og næring når trehøydene opp i 16-17 m. Flere av trærne kan være ganske store som i den mest optimale delen av Fjellsjøkampen i nærheten av et trangt daldrog som går inn fra sør og i vestskråningen av Bjørnåsen. Trærne kan nå 1 til 1,5, stedvis 2 m³ med en brysthøydediameter på opptil 60-70 cm. **Tabell 21** viser en del bestandsobservasjoner.

Det er ikke funnet furu i området, og det er et forholdsvis

beskjedent innslag av bjørk i relaskopobservasjonene. Gadd og læger er hyppig representert i disse målingene. Det inngår også partier med bledningsfase som f.eks. i nordvestskråningen av Bjørnåsen og sen optimalfase som på nordhellingen av Fjellsjøkampen. For øvrig er det aldersfase som dominerer innenfor det undersøkte området.

I forsenkningen mellom Bjørnåsen og Fjellsjøkampen er det for en del år tilbake foretatt snauhogst som har resultert i naturlig foryngelsen, eventuelt noe planting, og et større innslag av fjellbjørk i en slag blandingskog. Fjellbjørka har også inntatt mindre glenner i granskogen oppe på Fjellsjøkampen.

Det er gjort en aldersmåling på Fjellsjøkampen som viste gran på 200 år. Det er funnet rester etter stubber som f.eks. på vestre delen av ryggen i Fjellsjøkampen og i forsenkningen mellom Fjellsjøkampen og Bjørnåsen, hvor det er foregått regulære, åpne hogster. Det er et spredt innslag av grangadd i området, spesielt der hvor en nærmer seg mer urskoglignende tilstander med skog i aldersfase og delvis oppløsningsfase, som f.eks. vest-nordvest i lia av Bjørnåsen. Det er også foretatt rydding av gamle stisystemer ev. bas- og stikkveier mht. tynningshogster i forsenkningen mellom høydedragene. Bledningsfase forekommer også stedvis på nordhellingen i lia ned mot Abortjern. Yngre optimalfase og stedvis ungdomsfase indikerer forholdsvis nye hogstingrep mellom foten av Bjørnåsen og Abortjern. Stubber kan også sees etter bledningsinduserte hogster nord-nordvest for Bjørnåstjern.

Vurdering - verneverdi

Fjellsjøkampen skogreservat er en forholdsvis liten "urskogst" som med fordel kan utvides til også å omfatte Bjørnåsen som også har rester av lite påvirket barskog. Området mellom disse to høydedragene har derimot en forholdsvis fersk hogstpåvirkning som med tiden vil kunne viskes ut hvis området heretter får ligge urørt.

Arronderingen utifra forekomsten av eldre, lite påvirket barskog med unntak av forsenkningen med yngre hogstpåvirket skog, er lite hensiktsmessig. Kontrasten til omgivelsene er meget sterk der en her har et rendyrket bestandskogbruk med tildels store, åpne hogstflater. Det undersøkte området er et regionalt svært verneverdig spesialområde [**(*)].

5.35 Lokalitet 35 Skreikampen

Kommune: Eidsvoll

Kart M711: 1916 II

UTM: PN 180 170

Areal: 2700 daa

Dato: 7.6.89

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 168

Naturgrunnlag

Skreikampen utgjør området omkring toppunktet og ned lia mot Rv 33. Høyden over havet varierer fra ca 150 til 698 m. Berggrunnen i området består av alkalifeltspatgranitt og syenitt (Sigmond et al. 1984). Området kan topografisk deles i to forskjellige typer. På toppen og vestover har en et landskap med forholdsvis rolige terrengformer og innslag av myr og sumpskog. Her finnes også høydedrag med lite løsmasser og praktisk talt ikke produktiv skog. I skråningen ned mot Mjøsa er det flere steder stup og svært bratt terreng med enkelte renner som består av blokkmark og snøleivevegetasjon. **Figur 18** viser et utsnitt av den lange, bratte lia ned mot Mjøsa.

Det går to mindre vassdrag i den søndre halvdel av den bratte lia. Utsiktpunktet på Skreikampen har flere varder, der særlig den ene er bygd opp av en stor samling av blokker. Det går en velbrukt sti fra sør opp til toppunktet. Området er generelt karrig, men har en del løsmasser i sør og vest foruten i en større dal like nord for toppunktet. Her kan skogen virke forholdsvis mas-siv og growokst. Ellers er det bratte terrenget ned mot Mjøsa forholdsvis grunnlendt. Den beste marka for skogproduksjon ligger langt nede i lia under de bratteste stupene.

Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 28 b, Glåmdalen med omkringliggende skog (Glåmdalstypen), og dekker boreonemoral, sørboreal og mellomboreal skogsone (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Lengst i vest får en innslag av en mager lågurtgranskog med litt hvitveis (*Anemone nemorosa*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*), fingerstarr (*Carex digitata*) og hengeaks (*Melica nutans*). Østover går denne typen over i småbregnegranskog og blåbærgranskog opp mot høydeplatå og koller. I forsenkninger og drog opptrer

Sphagnum-rike gransumpskog og fragmenter av gråoriservierkratt. Isprengt finner en også litt bjørk mot myrkanter og gransumpskog, foruten på glissene tresatte koller.

Fastmarka har partier hvor grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) er ganske fremtredende i bunnsjiktet. Dette gjelder spesielt i blåbærgranskog. Storbjørnemose (*Polytrichum commune*) er typisk i mer forumpet terreng i den høyestliggende delen av området. Islandslav (*Cetraria islandica*) forekommer på treløse rabber. Myrene har en del bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) og torvull (*Eriophorum vaginatum*), foruten et busksjikt med bjørk. Det er av forholdsvis fattig type, og en kan få inn laggsoner med flaskestarr (*Carex rostrata*). De våteste partiene har høljesamfunn med vasstorvmose (*S. cuspidatum*) og dystarr (*Carex limosa*). Myrene har gjerne en del ombrotrofe trekk med filtbjørnemose (*Polytrichum strictum*), rusttorvmose (*S. fuscum*), rød-torvmose (*S. rubellum*) og noe dvergtorvmose (*S. tenellum*) ved basis av tuene.

Bjørnetorvmose (*S. lindbergii*) vokser på våte steder (høljer). På de høyste partiene finner en røsslyngblokkebærgranskog med et spredt innslag av furu. I tilknytning til myrtjern kan en se at de åpne myrflatene har en tendens til strengdannelse. Skogen får en åpen karakter på de høyeste punktene rundt Skreikampen. Her er felt-sjiktet sterkt lyngbevokst med melbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) og krekling (*Empetrum hermaphroditum*).

På nordhellingene mot mer hogstpåvirket skog kommer så småbregnegranskogen inn igjen. I forbindelse med de åpne myrene kan en også skille ut fragmenter med furumyrskog i den nordre delen av området. I den øverste delen av den nordøsteksponerte skråningen går lyngtorvmose (*S. quinquefarium*) inn med stor dekningsgrad i bunnsjiktet i blåbærgranskogen. Mindre drog har småbregnegranskog og delvis storbregnegranskog. Utstikkende rygger har bærlyngbarblandingskog med dominans av furu og fragmenter av lavfuruskog. Bunnsjiktet kan også ha innslag av furutorvmose (*S. capillifolium*).

Nedover i liene går det over i magrere utforming av lågurtgranskog i nokså stupbratt terreng. Slike utforminger er ofte knyttet til mindre drog. I blåbærgranskogen har en foruten litorvmose, etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og innslag av storvrenge (*Nephrona arcticum*).

Omtrent halvveis i den bratte lia opptrer mer eller mindre sammenhengende partier med mager lågurtgranskog som helt nede ved veien har et noe rikere innslag. Det er særlig snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*), litt hengeaks, av og til fingerstarr som er typisk for denne typen. Overtette trebestand er uten feltsjikt. Her består bunnsjiktet stor sett av blanksigdmose (*Dicranum majus*) eller bare strøsjikt.

Det er funnet litt gubbeskjegg (*Alectoria sarmentosa*) på gran og bjørk, foruten lungenever (*Lobaria pulmonaria*) på rogn i nord, øverst i lia. Vanlig epifyttiserende lav på trærne er papirlav (*Platismatia glauca*), hengestry (*Usnea filipendula*), foruten vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*). Det er funnet rødbrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gran, bjørkemusling (*Lenzites betulina*) og knivkjuke (*Piptoporus betulinus*) på bjørk.

Figur 18

Østvendt li i lokaliteten Skreikampen viser bratt topografi og stup med en blanding av impediment og produktiv barskog. I bakgrunnen innsjøen Mjøsa. Foto: D.S.

An east-facing slope in the locality Skreikampen shows very steep topography and precipices with a mixture of impediment and productive coniferous forest. The lake Mjøsa in the background.



Skogstruktur - påvirkning

Skogen kan utviklingsmessig deles i en bledningsfase, sen optimalfase og aldersfase. Særlig er sistnevnte fase vanlig i bærlyngbarblandingskogen i den bratte lia. Sen optimalfase er for øvrig den vanligste skogfasen i området. Det er funnet grunnflatesummer på 39 m²/ha i de nedre deler av lokaliteten, og mer enn 30 m²/ha over 600 m o.h., se tabell 22.

I toppområdet og rundt Skreikampen er trærnes kroner svært dype. De har hatt opp til flere snøbrekk, og det forekommer noe gadd i dette området. Det er lite spor etter hogst så det er lenge siden det har foregått noen avvirkning her. Trærnes størrelse varierer formidabelt. Variasjonen er oftest omkring 8-24 m, men de korteste går helt ned i 4 m høyde på de mest karrige områdene ved Skreikampens topplatå. I den bedre delen av skogen hvor en har småbregnegranskog og lågurtgranskog finner en trehøyder på 17-24 m.

Diameter i brysthøyde kan nå opp i ca 50 cm i den bedre delen av toppområdet og i lågurtgranskogen lengst nede ved veien. Ellers er trærnes dimensjoner i liskråningen forholdsvis moderate i størrelse. En legger spesielt merke til at furu er forholdsvis sjelden i toppområdet, og de er sterkt beitet av storfugl.

Stier i toppområdet ser ut til å være i jevnlig bruk. Skogen nord for Norddalen, nede i lia, er mer påvirket av hogst, og her finner en større innslag av lauvtrær. Det er dessuten flere bålplasser ved utsiktspunktet på toppen av Skreikampen.

Vurdering - verneverdi

Skreikampen har den lengste ligradienten av områder som er undersøkt i de sentrale delene av Østlandet. Hele tre vegetasjonsoner (-regioner) er inkludert. Det undersøkte området er variert, men har svært bratt terreng som stedvis kan være vanskelig å passere. Som typeområde i den vestre delen av region 28 b, vil Skreikampen også dekke vegetasjonssoner som ikke er representert i andre forslag til typeområde i denne naturgeografiske regionen. Det undersøkte området er et svært verneverdig typeområde (***)

5.36 Lokalitet 36 Ljanskollen

Kommune: Oslo
Kart M711: 1914 IV
UTM: NM 995 349
Areal: 250 daa
Dato: 16.10.87

Naturgrunnlag

Det undersøkte området ligger på vestsiden av Gml. Mossevei mellom Hvervenbukta i sør og Ljan. Lokaliteten utgjør en markert åsrygg som går fra ca 10 m ved en turvei, som går på vestsiden av kollen, til opp i 83 m o.h. Skogen brukes som rekreasjonsområde.

Berggrunnen består av gneiser av ulik sammensetning og opprinnelse, amfibolitt, migmatitt m.m. (Sigmond et al. 1984,). Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 19 b, Oslofeltets lavereliggende granskoger, i den boreonemorale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Ljanskollen har furuskog som kan deles opp i flere skogsamfunn. Nederst i øst-sørøst, sør og sørvest opptrer en lågurtfuruskog som praktisk talt er fri for gran. Ovenfor denne har en i øst, sør og vest spesielt mer grunnlendt jordsmonn som gir betingelser for en bærlyngbarblandingskog som også er uten gran. Dette skogsamfunnet er best utviklet i den nordre og lavereliggende delen av området. Nær toppen av kollen spesielt på nordsiden, finner en også lavfuruskog av den såkalte hellemarkstypen, hvor *Cladonia*-arter veksler med røsslyng (*Calluna vulgaris*) og bærlyng som tyttebær (*V. vitis-idaea*) og krekling (*Empetrum hermaphroditum*). Langs kanten av det undersøkte området, spesielt i øst-sørøst og sør, finnes det innslag av edellauvskogfragmenter som almlindeskog. Skogsamfunnet har etablert seg på grunn av tidligere hogst og forhold som har gjort skogen mer lysåpen (subklmaks) og dette er potensiell lågurtgranskog.

I øst-sørøst og sør vokser det lind (muligens parklind) (*Tilia vulgaris*)

Tabell 22

Bestandsanalyse fra Skreikampen.

Stand analysis from Skreikampen.

Sum grunn- flater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
33	32	-	-	1 G	3 G	150 G	30	17	660	V	10	Alder	Blåb.gr.sk
34	33	-	-	1 G	2 G	175 G	45	23	620	-	-	Alder	Småbr.gr.sk.
36	34	-	1 B	1 G	1 G	-	40	23	660	N	15	Bledning	Småbr.gr.sk.
31	28	1	2 B	-	-	-	35	19	600	NV	5	S. opt	Blåb.gr.sk
21	20	-	1 R	-	1 G	-	35	21	590	NØ	45	S. opt	Småbr.gr.sk.
8	-	8	-	-	-	-	30	8	520	Ø	50	Alder	Barbl.sk./Lavf.sk.
22	16	3	2 B	1 F	3 G	-	35	18	460	Ø	50	S. opt	Lågurtgr.sk. *)
16	16	-	-	-	1 G	-	40	24	200	Ø	30	S. opt	Lågurtgr.sk.
53	39	6	2 B, 1 Os	5 G	3 G	-	18 G, 28 F	18	260	Ø	25	S. opt	Blåbærgr.sk.
11	-	11	-	-	2 F	148	35	16	300	Ø	45	Bledning	Barbl.sk.
17	14	1	1 R, 1 B	-	2 G, 1 SJ 2 B	-	40	22	430	Ø	35	S. opt	Høgstaudegr.sk.
33	25	-	6 B	2 B	2 G, 1 R	130	30	20	480	Ø	15	Alder	Blåbærgr.sk.

*) Mager utforming

som kan være plantet i alléen like øst for avgrensningen nær parkeringsplassen for Hvervenbukta. Videre finnes det antagelig vanlig lind (*T. cordata*), foruten hassel (*Corylus avellana*), osp og selje. Lavlandsbjørk er også typisk i denne randsonen, men dette treslaget finnes også sporadisk andre steder i området. Rogn er også blant de treslag som finnes vanlig her, mens sommerek (*Quercus robur*) opptrer både i bærlyngtypen og lågurttypen, kanskje særlig på sørhellingen. I feltsjiktet er snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*) ganske vanlig i lågurttypen, men kan også opptre sporadisk i bærlyngbarblandingskog. Den mer grunnlendte bærlyngtypen har rikelig med røsslyng, tyttebærlyng og noe blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Smyle (*Deschampsia flexuosa*) finnes over hele området, og sisselrot (*Polypodium vulgare*) er knyttet til grunnlendte knauser, spesielt i bærlyngbarblandingskogen.

I bunnsjiktet merker en seg en del husmoser i bærlyngfuruskogen foruten diverse *Cladonia*-arter i lavfuruskogen. Sistnevnte gruppe finnes også på mer åpne partier uten tresjikt, og i vesthellingen er det på grunn av mangel på jordsmonn partier som har svaberg og utgjør regulær skrapkogmark. På toppen av Ljanskollen finner en hellemark med lav, heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), rabbesigd mose (*Dicranum spurium*) og krussigd mose (*D. polysetum*) i så vel lavfuruskog som bærlyngfuruskog.

Skogstruktur - påvirkning

På grunn av en nokså tett tømmerstilling (skjerm) har en fått høyt oppkvistete furutrær som i dag har rikelig med naturlig foryngelse av furu i lavere tre- og busksjikt. Dette gjelder spesielt bærlyngfuruskogen i nord og sør-sørøst og øst. Ved siden av furu finnes det også lauvtrær i de lavere tresjikt og busksjikt i lågurttypen. En kan over store deler av lokaliteten tale om et tosjiktet tresjikt som danner henholdsvis ungdomsfase, alderfase og stedvis bledningsfase. På vest- til nordvestsiden av kollen er en stor del av furuskogen i en optimalfase. Trærne i det herskende tresjiktet er stort sett av samme størrelse og alder, men varierer med tilgang på næring og utsethet på grunn av vær og vind. Trehøyder på bare 6-7 m er ikke uvanlig i tilknytning til den meget grunnlendte marka med mye svaberg i vest. Høydene varierer ellers fra 10 m på toppen av kollen til 24-25 m på dypere, sedimentære jordarter og forteller en del om variasjonen innen området.

Det er estimert diametre i brysthøyde på furu til over 1 m og total alder mellom 285 og 300 år. Til tross for et forholdsvis tett overtresjikt (tett skjerm) har foryngelsen innfunnet seg og er meget tilfredsstillende. Dette skyldes nok at det øverste tresjiktet består av høye trær med høy kronegrense (kroneansats), som er naturlig oppkvistet, slik at lystilgangen for spiringbetingelsene i

Tabell 23

Bestandsanalyse fra Ljanskollen.

Stand analysis from Ljanskollen.

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
19	-	18	1 HB	-	2 F	-	50	20		S	5	Oppløsn.	Barbl.sk.
18	-	15	3 E	-	-	-	70	20		S	7	Alder/Ungdom	Lågurtf.sk.
24	1	23	-	-	1 F	-	60	24		N	2	Aldr/Foryng.	Barbl.sk.

bunnsjiktet har vært optimale. Også i tresjiktet er det isprengt en del lauvtrær som f.eks. lavlandbjørk, osp og sommereik. Dette er særlig typisk på sørhellingen hvor en har lågurtfuruskog. Det er ikke funnet gadd i området, men enkelte gamle vindfall/overgang til læger finnes, se **tabell 23**. Under inventeringen ble det funnet tre ferske vindfall på grunn av sterk vind i området samme dag. Det er tydelig at vind kan være hard med skogen når den kommer inn fra sørvest og sør.

En gruvesjakt ble funnet på østsiden like i kanten av området. Ellers så finner en bålplasser, sterkt beferdede stier, opparbeidet turvei langs vestsiden og et spredt innslag av gamle furustubber som nå er mosegrodde. Et steingjerde går i nordvestlig retning på sørsiden av kollen. Langs turveien i vest er det en del slitasje på grunn av ferdsel og friluftsliv, men dette er vesentlig på nedsiden av turveien som derfor ikke har noen spesiell interesse i denne sammenheng. Det er for øvrig funnet plastposer henslengt i terrenget innenfor undersøkelsesområdet.

Vurdering - verneverdi

Ljanskollen er et estetisk fint furuskogområde med gamle trær. Slik skog er nå svært sjelden. I dette tilfelle har skogen en friluftsmessig betydning i et friområde med badestrand. På grunn av inngrep i form av veier og stedvis sterk slitasje er det undersøkte området bare et lokalt verneverdig spesialområde (*).

5.37 Lokalitet 37 Ekeberg

Kommune: Oslo
Kart M711: 1914 IV
UTM: NM 986 410
Areal: 250 daa
Dato: 23.7.86

Naturgrunnlag

Det undersøkte området kan deles i to adskilte skoger. Det ene barskogområdet ligger i Ekebergs vestskråning på nedsiden av Kongsveien og grenser til E 18/E 6 i vest, bebyggelse i sør og lauvskog i

nord. Det andre området ligger ovenfor Kongsveien og utgjør i dag et viktig friareal i tilknytning til Ekebergsletta og Ekeberg camping. Dette området har minst interesse.

Lokaliteten ligger ca 2 km fra Oslo sentrum. Skogen står i en bratt vestskråning, som markerer Oslo-feltets østre forkastningssone (rivningsbreksje) (Holtedahl 1968). I området finnes berggrunn med kvartsdioritt, tonalitt og diabasganger (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet varierer fra 40 til 120 m o.h. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 19 b, Oslofeltets lavereliggende granskoger, i den boreonemorale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Ovenfor Kongsveien kan skogområdet karakteriseres som en bærlingbarblandingskog med et stort innslag av forskjellige grasarter i feltsjiktet. På grunn av grunnlendte partier og sterk slitasje dominerer grasartene og gir vegetasjonen et nokså spesielt utseende.

I den konvekse delen av lia opptrer særlig mye smyle (*Deschampsia flexuosa*), skogstjerne (*Trientalis europaea*), sauesvingel (*Festuca ovina*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*). Røsslyng (*Calluna vulgaris*) dominerer flere steder på grunnlendte partier. Her finnes også engsamfunn og mindre kantsamfunn med rødknapp (*Knautia arvensis*), gulmaure (*Galium verum*), knollerte-knapp (*Lathyrus montanus*), svarterte-knapp (*L. niger*), kvitmaure (*G. boreale*), blåklokke (*Campanula rotundifolia*), og nedover i den bratteste delen får man også inn mye teiebær (*Rubus saxatilis*), vanlig hengeaks (*Melica nutans*) og lundrapp (*Poa nemoralis*). En kan her tale om en "lågurtfuruskog". Det er særlig denne vegetasjonstypen som dominerer hele det undersøkte furuskogområdet, og spesielt nedenfor Kongsveien hvor dette skogsamfunnet kan veksle med samfunn med kvit bergknapp (*Sedum album*) og andre meget varmekjære krattsamfunn og tørrengfragmenter med bl.a. blodstorkenebb (*Geranium sanguineum*) på mer eller mindre jordfattig berggrunn like ovenfor Mosseveien.

Skogkløver (*Trifolium media*), akeleie (*Aquilegia vulgaris*), hundegras (*Dactylis glomerata*) og skogfiol (*Viola riviniana*) er arter som er ganske vanlige langs stier og ellers i skogen. Liljekonvall (*Convalla-*

Tabell 24

Bestandsanalyse fra Ekeberg.

Stand analysis from Ekeberg.

Sum grunnflate	Grunnflate			Gadd	Alder	Trehøyde	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L					
18	-	16	2 R	-	145	15	Alder	Barbl.sk.
18	-	14	1 Al, 1 Pl, 1 Ra, 1 HB	-	165	17	Alder	Lågurtf.sk.
19	-	19	-	-	140	18	Oppløsn.	Lågurtf.sk.
24	-	21	-	3 F	250	13	Oppløsn.	Lågurtf.sk.

ria majalis) vokser i rene bestand (facis). Hårsveve (*Luzula pilosa*) vokser spredt også inne i relativt virkesrike partier der skogen er høyt oppkvistet og blir sterkt strålingsinfluert i marksjiktet.

Nedenfor Kongsveien er sauesvingel og lundgrapp viktige grasarter i feltsjiktet. Burot (*Artemisia vulgaris*) er funnet langs stiene og store tepper med melbær (*Arctostaphylos uva-ursi*) er typisk. Ormtelg (*Dryopteris filix-mas*) og noe mer sjeldnere skogburkne (*Athyrium filix-femina*), er observert i den bratte furuskogen.

Foruten furutrærne som dominerer i det øverste tresjiktet, opptrer en rekke lauvtrær i undertresjikt og busksjikt. Ovenfor Kongsveien er innslaget av rogn særlig stort. Her finnes også spredte forekomster av svensk asal (*Sorbus intermedia*) som antagelig har forvillet seg fra hager i nærheten. Ellers finner en osp og en god del spisslønn (*Acer platanoides*), foruten hassel (*Corylus avellana*). Ask (*Fraxinus excelsior*) opptrer bl.a. på konvekse, tørkeutsatte utspring, men også i noen friskere sig. Platanlønn (*Acer pseudoplatanus*) er også funnet i undertresjiktet, og lavlandsbjørk vokser spredt over hele området. Rosekratt er typisk og kan danne høye, kraftige bevoksninger på åpninger i skogen. Lind (*Tilia cordata*) vokser også isprengt i undertresjiktet.

I den bratte delen av skråningen nedenfor Kongsveien er særlig innslaget av alm (*Ulmus glabra*), lønn og hassel forholdsvis stort. Denne delen av lia er mer varmekjær og kanskje også mer næringsrik. Slåpetorn (*Prunus spinosa*) og villapal (*Malus sylvestris*) er vanlige arter, særlig ut mot mindre åpninger på grunnlendt mark. Einstape (*Pteridium aquilinum*) utgjør isolerte, tette bestand i feltsjiktet, og kantkonvall (*Polygonatum odoratum*) finnes også representert mer eller mindre som isolerte bestand i den bratte delen av lia. Ung furu vokser sporadisk på mindre åpninger i hele området. Svartmispel (*Cotoneaster niger*) står sammen med andre varmekjære lauvtrær i den nedre del av furuskogen mot Mosseveien. Søkirsebær (*Prunus avium*) og lind forekommer også isprengt i undertresjiktet. Det er også funnet enkelte eksemplarer av selje.

Bunnsjiktet er sparsomt utviklet i furuskogen på grunn av et sterkt innslag av grasarter i feltsjiktet. Øverst i lia (ovenfor

Kongsveien) på den mer konvekse delen opptrer vesentlig furumose (*Pleurozium schreberi*) i bunnsjiktet. Ellers er det observert heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) på åpne berg.

Skogstruktur - påvirkning

Alders- og oppløsningsfase er de vanligste utviklingsfasene i furuskogen ved Ekeberg. **Tabell 24** viser en del bestandsobservasjoner. Furu kan oppnå en diameter i brysthøyde på ca 70-80 cm og en alder på 250 år. Trehøydene varierer fra 7-8 m på de mest grunnlendte partiene på den konvekse delen av lia til ca 20 m på dypere jordsmonn. Det er ikke alltid at de største trærne er de eldste. Det er målt en alder på ca 150 år for en del av de største furutrærne i området. Det eldste treet som ble observert, ble funnet i et furuholt nokså langt nede mot Mosseveien hvor det også var en del furugadd. Det er trolig flere trær rundt 200 år i skogen nedenfor Kongsveien. Typisk for området er den tette underskogen og busksjiktet med lauvtrær. I dette busksjiktet går også en del kratt med berberis inn i såvel furuskogen som ute på mindre åpninger sammen med rosearter, villapal og hassel.

Det markante lauvtreinnslaget kan skyldes flere forhold. En teori kan bl.a. forklares ut fra større næringstilførsel, med andre ord en eutrofiering via nedbøren. Tilsvarende innvandring av edle lauvtrær i høystammet kalkfuruskog på kambrosilurbergarter rundt Oslofjorden kan også skyldes en slik gjødselvirkning via nedbøren.

Særlig øverste delen av furuskogen, som grenser inn til friluftsområdene og campingplassen, er sterkt belastet med tråkk og slitasje. En del forsøpling finner en også. Det er opparbeidet flere stier i området, også i den delen som ligger nedenfor Kongsveien. Noen av disse er meget gamle og har kulturhistorisk verdi. Andre er mer tilfeldig anlagt, og det er særlig stor slitasje mot utstikkende berg øverst i lia som kan by på utsikt. En finner også flere bålplasser.

Det er foretatt forsiktig plukkhogst som antagelig har vært en form for foregripelse av selvtynning. Skogen er i dag godt sjiktet gjennom undertresjikt og busksjikt. Dette er i seg selv meget uvanlig i

en furuskog. En kan få inntrykk av at skogen mer eller mindre er behandlet som parkskog særlig ovenfor Kongsveien. Nedenfor Kongsveien kan en se ferske spor etter hogst enkelte steder hvor formålet har vært å fjerne furu som enten har vært gadd eller i ferd med å bli det. Dersom furuskogen spesielt nedenfor Kongsveien blir vernet, er det ikke ønskelig at det blir foretatt hogst. Det vil være av stor interesse å følge suksjonsutviklingen videre. En ser jo at furu fremdeles forynger seg, men er absolutt i mindretall vis-à-vis lauvtrærne. En bør legge opp til mer langsiktige suksjonsundersøkelser innenfor området. I skogen ovenfor Kongsveien er en del stier også sterkt belastet på grunn av ridning. Dette gjelder spesielt partier som er fuktige langs bekker i området.

Vurdering - verneverdi

Furuskogen ved Ekeberg er en floristisk interessant lokalitet med mange varmekjære arter som vanligvis er mer knyttet til de mest sommervarme øyene i Oslofjorden. Beliggenheten i den svært bratte lia gir betingelser for sterk innstråling og gunstige betingelser for en varmekjær flora. Lokaliteten er imidlertid sterkt påvirket av hogstingrep og ferdsel, særlig ovenfor Kongsveien. Pga. den inneklemt beliggenheten i et område som allerede er sterkt utnyttet til boligformål vil furuskogen ved Ekeberg ha stor betydning som et viktig innslag i nærmiljøet der. Den kan tjene såvel pedagogiske- som rekreasjonsformål. Det undersøkte området er et lokalt verneverdig spesialområde (*).

5.38 Lokalitet 38 Slengfehøgda

Kommune: Oslo

Kart M711: 1914 IV, 1915 III

UTM: PM 031 518

Areal: 900 daa

Dato: 15.6.89

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 71

Naturgrunnlag

Slengfehøgda med Revlikollen utgjør en ås som går opp i 415 m o.h. og ligger mellom Maridalsvatnet og Lilloseter. En kommer til området på turvei/lysløype og stier inn fra Solemskogen og Ammerud. Lokaliteten har utstrekning nord-nordøst/sør-sørvest, og det høyeste punktet heter Slengfehøgda som ligger lengst i nord. Høyden over havet varierer fra ca 280 til 415 m.

Berggrunnen i området består av middels til grovkornet syenitt (Sigmond et al. 1984). Over området går det langsgående sprekkedaler. Det er identifisert minst to stykker med nord-sør-utsrekning som stammer fra geologiske forkastninger. Slengfehøgda/Revlikollen ligger i Lillomarka, et tur- og rekreasjonsområde øst for Maridalsvannet, som er mye benyttet av befolkningen som grenser opp til denne delen av Oslo-marka, fra Grorudalen og Nittedal. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 19 b, Østlandets lavereliggende granskoger, i den sørboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Mesteparten av dette skogområdet består av blåbærgranskog

som er sterkt dominert av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) i feltsjiktet. Denne går stedvis over i en mager lågurtgranskog i skråninger øverst, f.eks. i vest og i sørøst. Inn fra sørøst går også en bekkedal som har innslag av storbregnegranskog, lågurtgranskog og fragmenter med høgstaudegranskog. I tilknytning til myrer på toppen av åsen finnes det fragmenter av furumyrskog. Åpne myrpartier med torvull (*Eriophorum vaginatum*), bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*), som fattige, ombrotrofe myrer. Det finnes også litt innslag av gransumpskog i den østre delen av området. I en del av gransumpskogen kommer det i kantene inn svartor på litt rikere steder, slik at en får en overgang til svartorsumpskog.

Blåbærgranskogen har ved siden av blåbær (*Vaccinium myrtillus*) også et stort innslag av smyle (*Deschampsia flexuosa*) i feltsjiktet, og det forekommer sporadisk innslag av vanlig bjørk og lavlandsbjørk. Sistnevnte er mer vanlig sammen med osp i lågurtgranskog som innblandingstre. Det er funnet flere store eksemplarer av disse lauvtrærne. Skogsamfunnet har sporadisk innslag av snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*). Sistnevnte er derimot mer vanlig og kan dekke mer eller mindre sammenhengende partier i lågurtgranskog. Skogsamfunnet er særlig godt utviklet på vestsiden av Revlikollen og Slengfehøgda og har like oppfor Revlitjern en ganske artsrik utforming med mye hengeaks (*Melica nutans*), fingestarr (*Carex digitata*), litt blåveis (*Hepatica nobilis*), skogfiol (*Viola riviniana*), liljekonvall (*Convallaria majalis*) og småmarimjelle (*Melampyrum silvaticum*). Substratet her er nærmest skredjord, og det finnes to forekomster av storsteinet ur i vestskråningen.

Ovenfor de brattere lågurtgranskogpartiene i vestskråningen går det over i mer konvekse terrengformasjoner hvor fortsatt lågurtgranskogen opptrer, og hvor det bl.a. vokser innslag med hassel (*Corylus avellana*) og lønn (*Acer platanoides*) i tresjiktet. Storbregnegranskogen opptrer, som tidligere nevnt, i bekkedalen som går opp fra sørøst, men forekommer også flekkvis i de trange sprekkedalene som går i nord-sør-retningen.

I bekkedalen hvor det forekommer innslag av så vel høgstaudegranskog som storbregnegranskog, er det observert turt (*Cicerbita alpina*), tyrihjelms (*Aconitum septentrionalis*), sumphauskjegg (*Crepis paludosa*) og kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*). Langs bekken er det også flekker med krokortormose (*Sphagnum subsecundum*). Krossved (*Viburnum opulus*) er også funnet langs bekken hvor en kommer over i mer lågurtgranskog. Ved siden av snerprørkvein forekommer en del ormtelg (*Dryopteris filix-mas*) i lågurtgranskog, sammen med småmarimjelle og teiebær (*Rubus saxatilis*). I enkelte flekker med litt frisk fuktighet vokser det også litt skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) langs bekken sammen med hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*). Liljekonvall vokser spredt i mindre bestand i lågurtgranskogen.

I gransumpskogen har en innslag av slirestarr (*Carex vaginata*), litt blokkebær (*Vaccinium uliginosum*), røsslyng (*Calluna vulgaris*), blåbærlyng, myrfiol (*Viola palustris*) og tepperot (*Potentilla erecta*), og blåtopp (*Molinia caerulea*) vokser spesielt inn mot fastmark. Krokortormose forekommer i bunnsjiktet på spesielle steder, men skarortormose (*Sphagnum riparium*) er ved siden av grantormose (S.

Tabell 25

Bestandsanalyse fra Slengfehøgda.
Stand analysis from Slengfehøgda.

Sum grunnflater	Grunnflate			Gadd	Læger	Alder	B.H.D.	Trehøyde	Hoh	Eksp.	Heln.	Skogfase	Vegetasjon
	G	F	L										
27	26	-	1 B	-	-	-	35	19	320	SØ	4	S. opt	Blåbærgr.sk.
19	18	-	-	1 Osp	1 G, 1 osp	-	30	19	320	SØ	2	Bledning	Blåbærgr.sk.
23	17	-	1 As, 4 Os 1 R	-	-	-	45	25	310	-	-	S. opt	Storbr.gr.sk./ Blåb.gr.sk.
29	27	-	1 HB, 1 Os	-	-	-	40	25	320	SØ	10	S. opt	Lågurtgr.sk.
25	26	-	-	1 G	1 G	-	35	25	320	-	-	S. opt	Storbr.gr.sk.
19	19	-	-	-	1 G	-	40	23	330	S	3	Bledning	Lågurtgr.sk.
30	29	-	-	1 G	3 G	-	35	21	340	S	2	S. opt	Blåbærgr.sk.
9	7	-	2 B	-	-	125	15	14	350	SV	2	Bledning	Gransumpsk.
40	38	-	-	2 G	4 G	-	35	28	330	V	15	S. opt	Lågurtgr.sk. *)
29	27	-	-	2 G	4 G	-	35	25	340	V	35	S. opt	Lågurtgr.sk.

*) Mager utforming

girsensohnii) de vanligste torvmosene i gransumpskogen. I litt rike-
re partier kan også spriketormose (*S. squarrosus*) forekomme.
Bruntorvmose (*S. fallax*) er ellers et vanlig innslag så vel i deler av litt
mager, fattig gransumpskog som i kanten mot så vel furumyrskog
som åpne myrkomplekser.

På konvekse terrengformasjoner, kanskje særlig i vest-sørvest, opp-
trer fragmenter av lavfuruskog og bærlyngbarblandingskog. Dette
er steder med svært lite løsmasser.

På toppen av åsen hvor det forekommer åpne myrflater, er takrør
(*Phragmites australis*) i nordenden av Slengfemosen godt represen-
tert i laggsonen mot en tørrere stor lagg med furumyrskog. Her
vokser det også litt molte (*Rubus chamaemorus*) og kvitlyng (*An-
dromeda polifolia*). I den våte laggsonen forekommer også trådstarr
(*Carex lasiocarpa*) og flaskestarr (*C. rostrata*).

I vestlia er det store partier med så stor tetthet i tresjiktet at det ikke
finnes feltsjikt. Her dominerer så og si bare blanksigdmoser (*Dicra-
num majus*) i bunnsjiktet.

Det er forholdsvis få lav som epifyttiserer på trærne i området. Det
er funnet vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og vanlig papirlav
(*Platismatia glauca*), dessuten forekommer det elghornlav (*Pseude-
vernia furfuracea*). Når det gjelder kjuker, er ospildkjuke (*Phellinus*

tremulae) funnet på osp, knuskkjuke (*Fomes fomentarius*) på bjørk,
vedmusling (*Gloeophyllum sepiarium*) og rødrandkjuke (*Fomitopsis
pinicola*) på gran. Håpnes et al. (1993) har i forbindelse med en bio-
logisk registrering i Oslo kommuners skoger funnet granrustkjuke
(*Phellinus ferrugineofuscus*), piggbroddsopp (*Asterodon ferrugino-
sus*), *Cystostereum murrail* og kjøttkjuke (*Leptoporus mollis*).

Skogstruktur - påvirkning

Trærne i blåbærgranskogen har forholdsvis dyp krone, og det er en
del vindfall som har blitt hogd og tatt ut med traktor de siste åre-
ne. I bekkedalen finnes det også innslag av læger, men det er også
her spor etter inngrep i form av tynningshogster for en del år tilba-
ke. I lågurtgranskogen for øvrig er trærne særlig høyt oppkvistet og
når en trehøyde på ca 28 m og brysthøydiameter på 40-45 cm,
se **tabell 25**. Innen området forekommer det skog i sen optimalfase
i det meste av området, men det finnes også innslag av bled-
ningsfase i særlig blåbærgranskog som lågurtgranskog. Det er
funnet trær med alder på 125 år.

Rogn går inn i busksjiktet over det meste av området, men dan-
ner ikke spesielt tette utforminger. Det er små grupper med
naturlig foryngelse på litt frisk mark, og det ligger et og annet
relativt ferskt nedfall. Skogen er ganske grov og høgstammet i
bekkedalen i sørøst. Ungdomsfase er også representert. På top-
pen av Slengfehøgda var det svært vanskelig å finne spor etter

hogst. Trærne har en mer naturlig grupperingstendens, men dimensjonene i denne relativt tørre og magre blåbærgranskogen er heller små. På Slengfemåsan hvor en har en forholdsvis stor lag med furumyrskog, har trærne en bledningsfase, og denne fasen forekommer også i den skredjordsdominerte delen av den bratte vestskråningen der lågurtgranskog opptre.

Ved siden av de vindfallene som nylig er tatt ut, forekommer også et innslag av morkne stubberester i skråningene ned fra høydeplatå og noe friskere stubber i den østlige delen av området. I nordvest er det for ikke så mange år siden hogd en snauflate som er plantet til med gran. Hogstpåvirkningen er størst på sørsiden av det trigonometriske punktet på Slengfehøgda og i skråningene i den sørøstre og østre delen av området foruten snauflaten i vest. I østlia er det forholdsvis lenge siden det ble hogd. Her har skogen innslag av gadd og læger i forskjellige nedbrytingsfaser. Skogbestandet er her høyt oppkvistet og relativt tett. Det er et godt eksempel på en sen optimalfase. Bestandet har relativt stor spredning i størrelsen på dimensjonene, og en skal ikke se bort fra at hvis dette får stå urørt framover, vil det relativt raskt gå over i en oppløsningsfase, etterfulgt av en bledningsfase og innta en mer stabil struktur slik en kan finne det i ren urskog på litt produktiv mark av denne type.

Vurdering - verneverdi

En får et generelt inntrykk av at Slengfehøgda med Revlikollen har et overveiende fattig preg. De mindre innslagene av litt rike lågurtgranskog, storbregnegranskog, høgstaudegranskog, gransumpskog, foruten bærlyngfuruskog, øker den økologiske variasjonen for området. Det samme gjelder de to ombrotrofe myrkompleksene på nord- og sørsiden av Slengfehøgda. Området er også opplyst å være et viktig tilholdssted for storfugl. Dette viktige nærrekreasjonsområde er forholdsvis lite påvirket av slitasje utenom de faste stiene lengst nord for Slengfehøgda, i sørøstkanten av området, og like utenfor i nordvest. Lokaliteter med sørboreal vegetasjon er dårlig representert i den sørvestre delen av Øst-Norge. Denne lokaliteten er derfor et meget verneverdig supplementsområde (***) i denne sammenheng.

5.39 Lokalitet 39 Blankvann

Kommune: Oslo

Kart M711: 1815 II

UTM: NM 925 552

Areal: 540 daa

Dato: 12.09.85

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 70

Naturgrunnlag

Barskogområdet ligger som en klave nordvest og øst for Slakteren. Berggrunnen består av gabbroide til syenodiorittiske dypbergarter (Kjelsåsitt), kambrosiluriske sedimentsbergarter og permiske intrusivbergarter (Nordmarkitt) (Holte Dahl & Dons 1952). Høyden over havet er fra ca 310 til 400 m. Ved det undersøkte området ligger et lite naturreservat ved Karusputten (Lørensetertjern/Karusputten myrkompleks). Dette ble fredet ved Kgl. res. 04.09.81 (Miljøverndepartementet 1985).

Det undersøkte skogområdet ligger i naturgeografisk region nr. 19 b, Oslofeltets lavereliggende granskoger, i den sørboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

I sørskråningen opp mot Kjellerberget finner en sonasjoner med frodig storbregnegranskog nederst og kilder med mye sumpfagermose (*Plagiomnium ellipticum*). Ovenfor denne sonen kommer et innslag med småbregnegranskog, og i den bratteste delen av lia opp mot toppen av kollen en "tørr" høydelagsutforming av lågurtgranskog med snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*), ormtelg (*Dryopteris filix-mas*) og kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*) i overgangen til bedre fuktighet (småbregnegranskog). I droget finner en også rike utforminger med lågurtgranskog.

Nordhellingen starter med kilder og storbregnegranskog nederst som går over i et forholdsvis bredt belte med småbregnegranskog og som avsluttes med blåbærgranskog i veksling med lågurtgranskog på konvekse terrengformer og innover kollen i sør. På østsiden av Slakteren er innslaget av lauvskog større. Her finnes også friske høgstaudeflekker med tyrihjelms (*Aconitum septentrionale*) og mjørdurt (*Filipendula ulmaria*), foruten blåbærgranskog og lågurtgranskog med bl.a. fingerstarr (*Carex digitata*) og skogfiol (*Viola riviniana*) i feltsjiktet.

Bunnsjiktet har mye blanksigdmose (*Dicranum majus*) og friske partier får inn en del engkransmose (*Rhytidiadelphus squarrosus*). I våte sig langs bekken mellom Karusputten og Lusetjern, finner en stedvis frodige utforminger av feltsjiktet med mjørdurt, skogsvinerot (*Stachys sylvatica*) og skogstjerneblom (*Stellaria nemorum*). I lågurtgranskogen finner en også myske (*Galium odoratum*). Foruten det massive innslaget med gran forekommer det langs bekken litt gråor og hegg (*Prunus padus*). I lågurtgranskogen vokser bl.a. lønn (*Acer platanoides*) isprengt.

Skogstruktur - påvirkning

Det er vesentlig en sen optimalfase og aldersfase som preger bestandsstrukturen mellom Karusputten og Lusetjern. Det ble funnet trehøyder for gran på 28-30 m, grunnflatesum på 29 m²/ha og en alder på ca 105 år. Langs stien øst for Slakteren inngår det litt ungdomsfase og en del granskog i optimalfase. Her ble det funnet trehøyder for gran på 25-28 m, grunnflatesum på 31 m²/ha inklusive en gadd og alder på ca 100 år.

De eldste spor etter tynning finner en i dag mellom Karusputten og Lusetjern. På så næringsrik mark, som det her er tale om, forsvinner spor etter hogst forholdsvis raskt. På kollen nord for Slakteren ble noe av skogen satt i en frøtrestilling for en del år siden.

Vurdering - verneverdi

Det undersøkte området ved Blankvann er pedagogisk interessant også sett i sammenheng med Lørensetertjern-Karusputten myrkompleks i nærheten. Eldre trebestand med lågurtgranskog er flere steder i ferd med å forsvinne som følge av et rasjonelt skogbruk i lavlandet på Østlandet. Det undersøkte området er et regionalt meget verneverdig spesialområde (**).



Figur 19

Liten helling i blåbærgranskog i den montane Mellomkollen som viser granforyngelse på åpning med liten konkurranse fra ugras og blåbærlyng. Foto: D.S.

Small slope in bilberry spruce forest (*Eu-Piceetum myrtilletosum*) in the site Mellomkollen showing regeneration of Norway spruce in a glade with little competition from weeds and bilberry.

5.40 Lokalitet 40 Mellomkollen

Kommune: Oslo

Kart M711: 1915 III

UTM: NM 990 580

Areal: 3000 daa

Dato: 12.09.85 og 14.05.90

Lok. nr. i Regionrapport for Øst-Norge: 72

Naturgrunnlag

I 1961 ble Vaggestenskollen med 725 daa fredet administrativt av skogvesenet i Oslo kommune. I Mellomkollen inngår dette arealet. Det undersøkte området ligger øst for Øyungen ca 1 km vest for Movatn st. Berggrunnen består av syenitt, latitt (rombeporfyrr) og basalt av permisk alder (Sigmond et al. 1984). Høyden over havet varierer fra ca 300 til 530 m o.h. Det undersøkte området ligger i naturgeografisk region nr. 19 b, Oslofeltets lavereliggende granskoger, i den boreonemorale og sørboreale skogsonen (Nordiska ministerrådet 1984, Dahl et al. 1986).

Vegetasjon

Mellomkollområdet utgjør et grovkupert åslandskap med rik lågurtgranskog isprengt osp (*Populus tremula*), lind (*Tilia cordata*), ask (*Fraxinus excelsior*), alm (*Ulmus glabra*), lønn (*Acer platanoides*) og hassel (*Corylus avellana*) i solvarme skråninger. Feltsjikt har ormtelg (*Dryopteris filix-mas*) og stankstorkenebb (*Geranium robertianum*) i steinete skråninger (blokkmark). Snerprørkvein (*Calamagrostis arundinacea*) dominerer i bratte sørvendte hellinger. Der skogen står mer sluttet og en får bedre tilgang på fuktighet, finner en innslag av skogfiol (*Viola riviniana*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), liljekonvall (*Convallaria majalis*), småmarimjelle (*Melampyrum silvaticum*) og hvitveis (*Anemone nemoralis*). Skogsvinerot (*Stachys sylvatica*) vokser på friske, nitratrike lokaliteter.

I baklier og søkk finner en innslag av småbregnegranskog og stor-

bregnegranskog foruten konvekse terrengformer (koller etc.) med mye blåbærgranskog. Langs våte sig og bekker er særlig skogburkne (*Athyrium filix-femina*) et viktig innslag. Denne arten er ved siden av geittelg (*Dryopteris dilatata*) og broddtelg (*D. carthusiana*) viktige karakterarter i storbregnegranskogen. Overgangstyper til høgstaudegranskog har innslag med myskegras (*Milium effusum*).

Småbregnegranskogen er typisk utformet med fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) og er mest vanlig i enkelte av nordhellingene. I skyggefulle, relativt bratte drog og søkk, som er orientert i sørøst-nordvestlig retning, får en flere steder betingelser for friske granskoger av den mer bregnerike utformingen. Overganger til en fattigere type av lågurtgranskog forekommer mer sporadisk innen området.

Blåbærgranskogen er svært rik på blåbær (*Vaccinium myrtillus*) og smyle (*Deschampsia flexuosa*). Skogstjerne (*Trientalis europaea*) er en vanlig art i dette skogsamfunnet som også har et spredt innslag med stri kråkefot (*Lycopodium annotinum*). Bedre mark har innslag med maiblom (*Maianthemum bifolium*) og hårfrytle (*Luzula pilosa*). Det kraftige lyngdominerte feltsjiktet er vanlig på grunnlendt mark og hvor trærne står med god avstand. Svært fattige utforminger i blåbærgranskogen har innslag med furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*) i bunnsjiktet. Kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) kommer inn i friskere deler med overgang til småbregnegranskog.

Inne på toppområdet får en innslag av røsslyngblokkebærfuru-skog og furumyrskog. Myr kommer også inn ved Svartvatnet, i drog og på mindre platå sørøstover i toppområdet. Her vokser torvull (*Eriophorum vaginatum*) rundt tjernet og på myrene. Bjønnskjegg (*Scirpus cespitosus*) vokser i strengene på myra ved Svartvatnet. Mindre middels rike gransumpskoger assosiert med annen myrskog og åpne ombrotrofe myrinnslag utgjør de mest næringsfattige delene av Mellomkollen-området. I gransumpskogene inngår en del storbjørnemose (*Polytrichum commune*) i

bunnsjiktet med skartorvmose (*Sphagnum riparium*) på rikere steder med tilsig av grunnvann. Fattige utforminger har også innslag med kvitlyng (*Andromeda polifolia*) som også er vanlig i de ombrotrofe partiene i myrene.

Åpne rabber med røsslyng (*Calluna vulgaris*) har partier med nakne berg. Her inngår bråtestarr (*Carex pilulifera*) og islandslav (*Cetraria islandica*). Sistnevnte er vanlig langs stiene på næringsfattig mark.

Det undersøkte området har lite lav på trærne. De vanligste er vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og vanlig papirlav (*Platismatia glauca*). Hengestry (*Usnea filipendula*) forekommer svært spredt og fortrinnsvis på eldre grantrær og tørrgran.

Elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*) forekommer spredt innen området. Av kjuke er det funnet en del rødbrandkjuke (*Fomitopsis pinicola*) på gran.

Skogstruktur - påvirkning

Skogen har større områder med alderfase og sen optimalfase. Lokalt opptre hull i tresjiktet med lauvkratt eller naturlig foryngelse med gran, se **figur 19**. Noen gamle hogstflater er tilgrodd med lauvskog. Grove dimensjoner, diameter i brysthøyde på 65 cm, Høyde 28-30 m og alder ca 120 år i lågurtgranskogen (øst for Furukollen ved Tømteveien), grunnflatesum på 42 m²/ha inklusive 2 gadd. På konvekse rabber finnes en og annen beitefuru som benyttes av storfugl om vinteren.

Sjiktningen er best utviklet i lågurtgranskogen. Busksjikt med innslag av krossved (*Viburnum opulus*) er ganske vanlig. Osp og rogn utgjør deler av busk- og tresjiktet (pioner- og subklimaks-fase) etter snauhogst på lågurtmark.

Det er foretatt innplanting av fireårig gran og treårig furu som stammer fra frø samlet inn i Sørøst-Norge (C1-C2) fra 0-300 m o.h. (skogfullmektig H. Haakenstad pers. medd.). Et relativt homogent ungskogfelt mellom Øyungskollen og Seterkollen utgjør vanlig gran fra Nødebo i Danmark. Antagelig er dette en mellomeuropeisk klimarase som er "akklimatisert" i en dansk planteskole. En del av kulturskoginnslaget i Mellomkollen befinner seg også i en del lauvskogdominerte felter.

Vurdering - verneverdi

Mellomkollen utgjør et grovkupert område med mye gammel-skog hvor en del har vært administrativt fredet. Det topografisk sett varierte området med en høydeforskjell på 230 m, lange liser og forekomster av flere skogsfunn gir et rikt utvalg i biotoper som igjen fører til et rikt dyreliv.

Det er mye lågurtgranskog i området og det er innført fremmede provenienser med gran i en del plantinger. Til tross for hogst-påvirkningen i deler av lokaliteten er det partier som ser ganske lite påvirket ut. Det undersøkte området er et meget verneverdi supplementsområde (**).

6 Sammendrag

Arbeidet med en landsplan for vern av barskog er motivert ut fra flere viktige samfunnsbehov som ikke knytter seg direkte til økonomisk utnyttning. Slike kan f.eks. være et vitenskapelig behov for referanseområder til forskning, der en bl.a. trenger areal av forskjellige skogtyper og geografisk fordeling til overvåking av prosesser i et naturlig økosystem. En kan da sammenligne virkninger en får pga. moderne skogbruk mht vegetasjon, flora og fauna, og med effekten av luftforurensninger med skog som utnyttes økonomisk. Fredete områder kan tjene til studier som kan øke kunnskapen om dynamiske forhold og grunnleggende prosesser under urørte betingelser. Skogreservater vil være viktige områder for overlevelse og spredningssentra for truede og sårbare arter. I en verneplan for barskog bør også befolkningens behov for rekreasjon bli ivaretatt på en måte som gir dem en opplevelse av naturskog der den menneskelige påvirkningen er minimal.

Graden av urørthet er oftest det viktigste vernekriteriet som er lagt til grunn. For øvrig er områdenes størrelse og avgrensning av betydning. Skogstruktur, vegetasjon og flora er vurdert, og kan være avgjørende når lokalitetene sammenlignes og prioriteres.

De 40 lokalitetene i Akershus og Oslo fordeler seg på 5 naturgeografiske regioner/underregioner. Lokalitetene ligger i boreonemoral, sørboreal og mellomboreal skogsone.

Klimatisk avviker åsene nord for Oslo fra resten av undersøkelsesområdet. Det er liten forskjell mellom klimastasjonene i lavlandet.

Klimagradianten er ut fra det floristiske innholdet svak med hovedtyngden i de sommervarme områdene. Nesten 1/4-del tilhører de artene som har sørlig utbredelse. Dernest kommer sørøstlige arter, østlige og nordlige arter. Under 1% har vestlig utbredelse i Akershus og Oslo.

Urterike granskoger forekommer relativt hyppig, og er betinget av næringsrike marine sedimenter, lune skrånninger og lokale skjell-sandbanker i lavlandet. Det er gransumpskog, blåbærgranskog og lågurtgranskog som er de klart vanligste skogtypene, og de to sistnevnte dominerer på flere lokaliteter. Blåbærgranskog gjør mest av seg i de høyereliggende områdene. Furskogvegetasjonen er overveiende fra middels rik til fattig der barblandingskog, røsslyngblok-kebærfurskog, barblandingskog og lavfurskog dekker de største arealene. Blant lauvskogsamfunn opptrer svartorsumpskog og almlindskog hyppigst i barskoglokalitetene i Akershus og Oslo.

Samlet totalareal for de 40 lokalitetene er 91,2 km².

Områder som har nasjonal og regional størst verneverdi utgjør 6 forekomster på tilsammen 26,1 km². Deretter følger 38,4 km² fordelt på 15 områder som er regionalt meget verneverdige og 26,7 km² fordelt på 19 områder har bare lokal verneverdi. Dette utgjør ca 2,8% av det produktive skogarealet i Akershus og Oslo. I Akershus og Oslo er et faglig forsvarlig minimumsareal beregnet til å være ca 16,1 km² eller 0,5% av det produktive skogarealet. Dette utgjør 3 lokaliteter. Tallet gjenspeiler forhold som og viser at det relativt sett, fremdeles er en del naturskog i dette området sett i lys av de strenge utvalgskriteriene som er benyttet her.

De fleste områdene, som er funnet, er mindre enn 2000 daa. Av disse fordeler de svært verneverdige seg nokså likt på arealklasser å 2000 daa, under 4000 daa og over 6000 daa. Meget og lokalt verneverdige forekomster viser størst antall under 2000 daa. De svært verneverdige forekomstene har størst frekvens mellom 150 og 300 m o.h. For meget verneverdige områder er det flest lokaliteter mellom 300 og 450 m o.h., mens de lokalt verneverdige forekommer hyppigst opp til 600 m o.h. Verneverdig barskog i undersøkelsesområdet viser stor vertikalutbredelse.

7 Summary

The work with the nation-wide plan for protecting coniferous forests is motivated from various needs in society that are not directly linked to economical utilization. These motivations may be scientific needs for reference sites and research areas for studies and monitoring of natural forest ecosystems. To such tasks various forest types from different geographical areas are needed, composing biotopes and whole forest ecosystems in as natural state as possible. Forest reserves may be important for survival and migration of endangered species. People appreciating outdoor recreation may meet their needs in areas where natural coniferous forest have minimal impact from man as well. One of the most important criteria for selecting such sites is that the degree of impact from forestry operations should be as small as possible, but also the size of a locality and its boundary to the surroundings are of importance. Stand structure, vegetation, and flora are investigated and evaluated to give some basis for comparison and ranking of the conservation value of various sites.

In the counties of Akershus and Oslo 40 localities are distributed on 5 biogeographical regions/subregions. The localities occur throughout the boreonemoral, southboreal, and middleboreal zones.

Climate of the high-altitude hills north of Oslo differs from the rest of the area; the differences are quite small between the meteorological stations in the lowland. The area of investigation shows only a slight gradient which is reflected in the floristic composition. Mostly, species with a southern and southeastern type and distribution dominate. A northern distribution type is limited to less than 1% of the flora.

Nutrient-rich spruce forests occur quite frequently and are mostly found on marine sediments, sheltered slopes, and on shell beds in the lowland. Swamp forest with spruce (*Chamaemoro-Piceetum*), bilberry forest (*Eu-Piceetum myrtilletosum*), and low-herb spruce forest (*Melico-Piceetum*) are the most common. The two last-mentioned are quite predominant vegetation types, where the bilberry forest occupies higher elevated sites. Mostly, mesotrophic to oligotrophic pine forest communities, *Vaccinio-Pinetum*, *Barbilophozio-Pinetum lapponicae*, and *Cladonio-Pinetum*, are found to be predominant among the pine forests, and often cover the largest part of the locality. The most common deciduous forest community encountered in these coniferous forests is fragments of black alder swamp forest (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) and the elm-linden forest (*Ulmo-Tilietum*).

The forest area of conservation interest investigated in Akershus and Oslo makes up around 91 km², which amount to 2.8% of the coniferous forest. This figure reflects that there still are some coniferous areas of low impact from modern forestry practice when considering the strong selection criteria. There are 6 localities of high national conservation value constituting 26.1 km², 15 localities of regional conservation interest constituting 38.4 km², and 19 forest sites of local conservation interest amount to 26.7 km². In Akershus and Oslo, a scientifically defensible mini-

mum area for conservation of coniferous forest means protection of 3 forest localities of 16.1 km² or 0.5% of total coniferous forest area in these two counties.

Most of the localities of highest conservation interest, found in this census, are smaller than 4 km² at an elevation of 300-450 m and above 600 m a.s.l. Localities of medium and local conservation interest are recorded with an area smaller than 2 km². The sites of medium conservation interest are between 300 and 450 m a.s.l., while the sites of local interest are rather evenly distributed below 600 m a.s.l. This illustrates that coniferous forest of conservation interest in Akershus and Oslo occupies sites over a quite large vertical gradient.

8 Litteratur

- Bakken, O. 1986. Forekomster av huldrestry *Usnea longissima* i Østlandets sentrale barskogs- og jordbruksområde. - Prosjektrapp., 34s + vedlegg. Upubl.
- Bendiksen, E. & Halvorsen, R. 1981. Botaniske inventeringer i Lifjellområdet. - Kontaktutv. vassdragsreg., Univ. Oslo. Rapp. 28: 1-94. + tabeller.
- Bjørndalen, J. E. 1985. Some synchorological aspects of basiphilous pine forest in Fennoscandia. - *Vegetatio* 59: 211-224.
- Bjørndalen, J.E. & Brandrud, T.E. 1989. Verneverdige kalkfurusko-ger. II Lokaliteter på Østlandet og Sørlandet.
- Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim. Rapport, 245s.
- Braathe, P. 1980. Karlshaugen. Et fredet skogområde i Nittedal. - *Medd. Nor. inst. skogforsk.* 36: 1-69.
- Børset, A. 1979. Inventering av skogreservater på statens grunn. - *Inst. for naturforvaltn. NLH, NF rapp.* 3/79: 1-451.
- Dahl, E., Elven, R., Moen, A. & Skogen, A. 1986. Vegetasjonsregionkart over Norge 1:1500 000. Nasjonalatlas for Norge. - Statens kartverk. Karblad 4.1.1.
- Det norske meteorologiske institutt. 1976. Foreløpige nedbørsnormaler 1931-1960. -Blindern, 24s.
- Det norske meteorologiske institutt 1981. Normal årsnedbør 1931-1960 i millimeter. -Kart. 1:2.000.000.
- Det norske meteorologiske institutt 1982. Temperaturnormalen (1931-60). - Blinderen, 12s.
- Direktoratet for naturforvaltning. 1988. Forslag til retningslinjer for barskogvern. - *DN Rapp.* 3: 1-96.
- Engelmark, O. 1984. Forest fires in the Muddus National Park (northern Sweden) during the past 600 years. *Can. J. Bot.* 62: 893-898.
- Fremstad, E. & Elven, R. red. 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. - *Økoforsk Utred.* 1987, 1.
- Hafsten, U. 1992. The immigration and spread of Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) in Norway. - *Norsk geogr. Tidsskr.* 46: 121-158.
- Helgestad, A & Jaavall, T. 1982. Fellefangster av granbarkbille i og ved et skogreservat. -Hovedoppgave ved Norges Landbruks-høgskole, 96s + 3 vedlegg.
- Holtedahl, O. 1960 red. *Geology of Norway*. - Norges Geologiske Undersøkelser. nr. 208, Oslo. 540s + 19 kart.
- Holtedahl, O. 1968. Hvordan landet vårt ble til. En oversikt over Norges geologi. - J. W. Cappelens forlag, Oslo, 237s.
- Holtedahl, O. & Dons, J. A. 1952. Geologisk kart over Oslo og omegn. - Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo 1952. Målestokk 1: 50000. Universitetsforlaget Oslo.
- Huse, S. 1964a. Elferdalen urskog i Lisleherad fredet. - *Norsk Skogbruk* 10(4): 118-120.
- Huse, S. 1964b. Urskogen i Gutulia. - *Norsk Skogbruk* 10(20): 554-557.
- Huse, S. 1971. "Forstlig historiogram" for Norge. - Norsk skogbruksmuseum årbok skogbruk, jakt og fiske. 1967-1971, s 9-16.
- Huse, S. 1989. Befaring Karlshaugen naturreservat, Nittedal 04.09.89. - Notat, 1s.
- Håpnes, A., Bendiksen, E., Whist, C. & Aanderaa, R. 1993. Biologiske registreringer i Oslo kommunes skoger. -Rapport.
- Johansen, I. & Ryvarden, L. 1978. Wood-inhabiting fungi (Aphylophorales, Homobasidiomycetes) in two Norwegian forest reserves. - *Meddel. Inst. Skogforsk.* 33: 453-478.
- Kielland-Lund, J. 1961. Skogens innvandringshistorie. - Skogbruksboka. Skogforlaget, Oslo. Bd. 1: 119-130
- Kielland-Lund, J. 1962. Plantesamfunn i skogen. - Skogbruksboka. Skogforlaget, Oslo. Bd. 2: 131-142.
- Kielland-Lund 1981. Die Waldgesellschaften SO-Norwegens. - *Phytocoenologia* 9: 53-250.
- Korsmo, H. 1974. Naturvernrådets landsplan for edellauvskogreservater i Norge. Rapport utarbeidet på grunnlag av IBP-CT/Silva's plantesosiologiske undersøkelser i edellauvskog. I. Østfold, Akershus, Hedmark og Oppland. - Botanisk institutt, Ås-NLH. Rapport 111s. + vedlegg.
- Korsmo, H. 1976. Forslag til reservater med barlind (*Taxus baccata*) L. Delrapport i forbindelse med Naturvernrådets landsplan for edellauvskogreservater i Norge. - Botanisk institutt Ås-NLH. Rapport 55s. + vedlegg.
- Korsmo, H. 1987. Status for vern av barskog. - *Økoforsk Utredn.* 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.
- Kvamme, H. 1985. Bever (*Castor fiber* L.) i Østmarka ved Oslo: - En populasjonsøkologisk undersøkelse etter en utsetting. - Hovedfagsoppgave i spesiell zoologi. Universitetet i Oslo. 94 pp.
- Lid, O. 1960. The Vegetation of Karlshaugen. - *Nytt magasin for botanikk.* 8: 27-52.
- Lid, O. 1987. Norsk, svensk, finsk flora. - Det norske samlaget. Oslo. 837s.
- Løvseth, T. & Nordby, Ø. 1980. Landsskogtakseringen 1964-76. Akershus og Oslo. - Norsk institutt for skogforskning, Ås. Rapport 148s.
- Løvseth, T. 1990. Landsskogtakseringen 1986. Akershus og Oslo. - Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. Rapport 113s.
- Miljøverndepartementet. 1976. Utkast til flerbruksplan for Oslomarka. - Miljøverndepartementet, Rapport. 118s. + vedlegg.
- Miljøverndepartementet 1985. Oversikt over naturområder og forekomster i Norge og polarområdene som er fredet eller vernet pr. 1. januar 1985, 96s.
- Moen, A. 1970. Myrundersøkelser i Østfold, Akershus, Oslo og Hedmark. Rapport i forbindelse med Naturvernrådets landsplan for myrreservater og IBP-CT-Telma's myrundersøkelser i Norge. - Universitet i Trondheim, Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, Trondheim. Rapport 89s.
- Mork, E. & Heiberg, H. H. H. 1937. Om vegetasjonen i Hirkjølen forsøksområde (On the vegetation in the Experimental Area of the Institute of Forest Research in the Hirkjølen State Forest). - *Meddr. Norske SkogforsVes.* 5: 619-684.
- Nordiska ministerrådet 1984. Naturgeografisk regioninndeling av Norden.- Stockholm, 289s. 4 pl. 1 kart.
- Sigmond, E., M., O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. Berggrunnskart over Norge. - M. 1:1 million - Norges geologiske undersøkelse.

- "Siste Sjanse" 1992a. Ekskursjonsreferat Skaugum. - Notat, 2s.
"Siste Sjanse" 1992b. Ekskursjonsreferat Snellingen. - Notat, 2s.
Skjeseth, S. 1981. Geologi. s. 58-80. I Mamen, H. Chr. red 1981. Bygd og by i Norge. Akershus. - Gyldendal Norsk Forlag, Oslo
Strand, L. 1961. Klimaet i Norge. - Skogbruksboka. Skogforlaget, Oslo, Bd.1: 1-399.
Størmer, P. 1938. Vegetationsstudien auf der Insel Håøya im Oslofjord. - Skrifter utgitt av Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo. I. Mat.-Naturv. Klasse 1938, No. 9, 155s.
Ødegaard, T. 1964. Vegetasjonen på Karlshaugen, Sosiologi og suksesjon. -Hovedoppgave i botanikk vårsemesteret 1964. Universitetet i Oslo. 78s.
Zackrisson, O. 1977. Influence of forest fires on the North Swedish boreal forest. - Oikos 29: 22-32.

Vedlegg

Vedlegg 1 Floraliste over karplanter

Lokalitet nr.		1	4	6	7	8	10	11	12	15	16	17	18	19	23	25	30	31	
Acer platanoides	SE	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	spisslønn
Achillea millefolium		x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ryllik
A. ptarmica		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	nyseryllik
Aconitum septentrionale	E	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	tyrihjeml
Actaea spicata	S	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	trollbær
Adoxa moschatellina	SE	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	moskusurt
Agrostis canina	S	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	hundekvein
A. capillaris		x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	engkvein
A. stolonifera		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krypkvein
Ajuga pyramidalis		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	jonsokkoll
Alchemilla vulgaris coll.		.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	marikåpe
Alnus glutinosa	S	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	svartor
A. incana		.	x	.	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.	x	.	x	x	gråor
Andromeda polifolia		.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	x	x	.	.	.	x	x	hvitlyng
Anemone nemorosa	S	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	x	.	x	.	x	x	hvitveis
Angelica sylvestris		x	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	sløke
Antennaria dioica		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	kattefot
Anthoxanthum odoratum		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x	gulaks
Anthriscus sylvestris		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	hundekjeks
Arctostaphylos uva-ursi		x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	mjølbær
Asplenium trichomanes		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	svartburkne
Astragalus glycyphyllos	SE	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	lakrismjelt
Athyrium filix-femina		x	.	.	x	.	x	.	x	.	.	x	x	.	.	.	x	x	skogburkne
Betula nana	N	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	dvergbjørk
B. pendula	S	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	x	hengebjørk
B. pubescens		x	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	vanlig bjørk
Blechnum spicant	W	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	bjønnekam
Calamagrostis arundinacea	E	x	x	.	x	x	x	.	x	.	.	.	x	.	x	x	x	x	snerperørkvein
C. purpurea	N	x	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	x	x	.	.	x	x	skogørkvein
Calluna vulgaris		x	x	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	.	x	.	x	x	grøsslyng
Caltha palustris		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	soleihov
Campanula latifolia	S	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	storklokke
C. persicifolia	SE	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	fagerklokke
C. rotundifolia		x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	blåklokke
C. trachelium	S	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	nesleklokke
Cardamine amara	SE	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	bekkekarse
Carex canescens		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	gråstarr
C. digitata	SE	x	x	.	x	x	x	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	x	fingerstarr
C. echinata		x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	stjernestarr
C. elongata	SE	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	langstarr
C. flava		.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	gulstarr
C. globularis	E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	x	x	granstarr
C. juncella		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	stolpestarr
C. lasiocarpa		.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	trådstarr
C. limosa		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	dystarr
C. nigra		x	.	x	.	.	.	.	.	x	x	.	x	.	x	.	x	x	slåttestarr
C. panicea		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	kornstarr
C. pauciflora		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	sveltstarr
C. pilulifera	S	x	.	.	x	.	.	.	x	.	.	x	.	x	.	.	x	x	bråtestarr

Lokalitet nr.	1	4	6	7	8	10	11	12	15	16	17	18	19	23	25	30	31	
<i>C. rostrata</i>	x	.	x	x	.	x	.	.	x	.	x	.	x	x	.	x	x	flaskestarr
<i>C. sylvatica</i>	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	skogstarr
<i>C. vaginata</i>	N	x	.	x	.	.	.	.	x	x	x	.	.	x	.	x	.	slirestarr
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	vanlig maigull
<i>Cicerbita alpina</i>	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	turt
<i>Circaea alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	trollurt
<i>Cirsium helenioides</i>	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	hvitblattistel
<i>Convallaria majalis</i>	x	.	.	x	x	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.	x	x	liljekonvall
<i>Cornus suecica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	skrubnbær
<i>Corydalis intermedia</i>	SE	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	vanlig lerkespore
<i>Corylus avellana</i>	S	x	x	.	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	hassel
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	sumphaukeskjegg
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	skjørlok
<i>Dactylis glomerata</i>	S	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hundegras
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	skogmarihand
<i>D. maculata</i>	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	x	flekkmarihand
<i>Daphne mezereum</i>	E	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	tysbast
<i>Dentaria bulbifera</i>	S	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	tannrot
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	sølvbunke
<i>D. flexuosa</i>	.	x	.	x	x	.	.	x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	smyle
<i>Diphysium complanatum</i>	E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	skogjamne
<i>Drosera anglica</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	smalsoldogg
<i>D. rotundifolia</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	rundsoldogg
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	x	x	.	x	.	x	x	.	x	.	.	x	.	.	x	broddtelg
<i>D. dilatata</i>	.	.	x	x	.	.	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x	geittelg
<i>D. expansa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	sauetelg
<i>D. filix-mas</i>	.	x	x	.	x	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.	x	x	ormetelg
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	.	x	.	x	.	x	.	x	x	.	x	x	.	.	.	x	x	fjellkrekling
<i>E. nigrum</i>	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krekling
<i>Epilobium angustifolium</i>	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	geitrams
<i>E. montanum</i>	S	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	krattmjølke
<i>Epipactis atrorubens</i>	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rødfangre
<i>E. helleborine</i>	S	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	breifangre
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	åkersnelle
<i>E. fluviatile</i>	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	elvenesnelle
<i>E. hyemale</i>	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	skavgras
<i>E. pratense</i>	.	x	.	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	engsnelle
<i>E. sylvaticum</i>	.	x	.	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	skogsnelle
<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	duskull
<i>E. latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	breiull
<i>E. vaginatum</i>	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	x	x	.	x	.	x	x	torvull
<i>Euphrasia stricta</i>	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	vanlig øyentrøst
<i>Festuca altissima</i>	S	x	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	skogsvingel
<i>F. ovina</i>	SE	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	sauesvingel
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	mjørdurt
<i>F. vulgaris</i>	SE	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	knollmjørdurt
<i>Fragaria vesca</i>	S	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	x	markjordbær
<i>F. viridis</i>	SE	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	nakkebær
<i>Frangula alnus</i>	.	.	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	trollhegg
<i>Fraxinus excelsior</i>	S	x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	ask
<i>Galeopsis tetrahit</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	kvassdå
<i>Galium boreale</i>	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hvitmaure
<i>G. odoratum</i>	.	x	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	myske
<i>G. palustre</i>	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	myrmaure

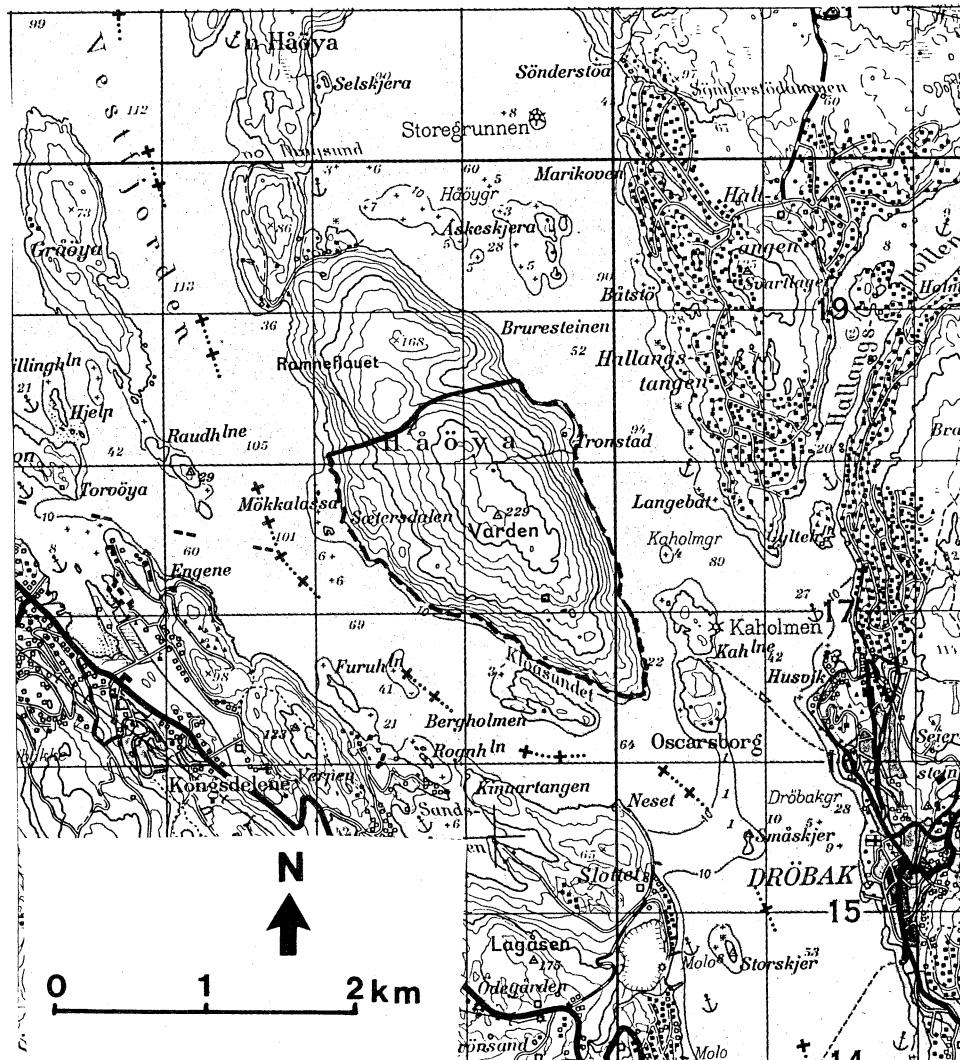
Lokalitet nr.		1	4	6	7	8	10	11	12	15	16	17	18	19	23	25	30	31	
Geranium robertianum	S	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	stankstorkenebb
G. sanguineum	S	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	blodstorkenebb
G. sylvaticum		x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	skogstorkenebb
Geum rivale		x	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	enghumleblom
G. urbanum	S	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kratthumleblom
Glechoma hederacea	S	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	korsknaapp
Goodyera repens		.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	knerot
Gymnocarpium dryopteris		x	x	x	x	x	.	.	.	x	.	x	x	.	x	.	x	x	fugletelg
Hepatica nobilis	SE	x	x	.	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	x	.	x	x	blåveis
Hieracium murorum		.	x	.	x	x	x	.	x	.	.	.	.	.	x	.	x	x	skogsveve
H. pilosella		x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hårsveve
H. umbellatum		x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	skjermsveve
Huperzia selago		x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	lusegras
Hypericum maculatum	S	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	firkantperikum
H. perforatum	S	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	prikkperikum
Impatiens noli-tangere	SE	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	springfrø
Juncus effusus	S	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	lyssiv
J. filiformis		x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	trådsiv
Juniperus communis		x	x	x	x	x	x	.	x	.	.	x	x	.	x	.	x	x	einer
Lathraea squamaria	S	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	skjellrot
Lathyrus montanus	S	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	knollerteknaapp
L. niger	S	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	svarterteknaapp
L. vernus	SE	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	våreteknaapp
Leucanthemum vulgare		x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	prestekrage
Linnaea borealis		x	x	.	x	.	x	.	x	x	.	x	x	.	.	x	x	x	linnaea
Listera cordata		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	småtveblad
Lonicera periclymenum	W	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	vivendel
Lonicera xylosteum	SE	x	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	leddved
Luzula campestris	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	markfrytle
Luzula pilosa		x	x	x	x	x	.	.	x	x	.	.	x	.	x	.	x	x	hårfrytle
Lycopodium annotinum		x	x	x	x	.	x	.	x	x	.	x	x	.	x	.	x	x	stri kråkefot
L. clavatum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x	.	.	myk kråkefot
Lysimachia thysiflora	SE	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	gulldusk
Maianthemum bifolium		x	.	x	x	x	.	.	x	x	.	x	x	.	x	.	x	x	maiblom
Matteuccia struthiopteris	S	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	strutseving
Melampyrum pratense		x	.	.	x	.	.	.	x	.	.	x	x	.	.	.	x	x	stormarimjelle
M. sylvaticum		x	.	.	x	x	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	x	x	småmarimjelle
Melica nutans		x	x	.	x	x	x	.	x	.	x	.	.	.	x	.	x	x	hengeaks
Melilotus alba	S	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	kvitsteinskløver
Menyanthes trifoliata		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	bukkeblad
Milium effusum		x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	myskegras
Molinia caerulea		x	.	.	.	.	x	.	x	x	.	x	x	.	.	.	x	x	blåtopp
Myosotis decumbens	N	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	fjellminneblom
Nardus stricta		x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	x	finnskjegg
Neottia nidus-avis	S	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	fuglereir
Orthilia secunda		x	.	.	x	.	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.	x	x	nikkevintergrønn
Oxalis acetosella	S	x	x	x	x	x	.	.	x	.	x	.	x	.	x	.	x	x	gaukesyre
Oxycoccus quadripetalus	S	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	tranebær
Paris quadrifolia		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	x	firblad
Phragmites australis	SE	x	.	x	.	.	x	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	x	takrør
Picea abies	E	x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	gran
Pinguicula vulgaris		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	tettegras
Pinus sylvestris		x	x	x	x	x	x	.	x	x	.	x	x	.	x	x	x	x	furu
Platanthera bifolia	S	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	vanlig nattfiol

Lokalitet nr.		1	4	6	7	8	10	11	12	15	16	17	18	19	23	25	30	31	
Poa nemoralis		x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	lundrapp
Polygonatum multiflorum	S	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	storkonvall
P. odoratum	SE	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	kantkonvall
P. verticillatum		.	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	x	kranskonvall
Polygonum persicaria	S	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	vanlig hønsegras
P. viviparum		x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	harerug
Polypodium vulgare		x	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	sisselrot
Polystichum lonchitis		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	taggbregne
Populus tremula		x	x	.	x	x	x	.	x	x	.	.	x	.	x	.	x	x	osp
Potentilla erecta		.	.	.	x	.	x	.	x	.	.	x	x	.	x	.	x	x	tepperot
P. palustris		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	myrhatt
Prunella vulgaris	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	blåkoll
Prunus avium	S	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	søtkirsebær/morell
P. padus		x	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	hegg
Pteridium aquilinum	S	x	x	.	x	x	x	.	x	.	x	x	x	.	.	.	x	x	einstape
Pyrola minor		x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	x	perlevintergrønn
P. rotundifolia	E	.	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	legevintergrønn
Quercus robur	S	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sommereik
Ranunculus acris		x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	engsoleie
R. auricomus		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	nyresoleie
R. plantanifolius	N	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	kvitsoleie
R. repens		.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krypsoleie
Rhynchospora alba	S	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	hvitmyrak
Ribes alpinum	SE	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	alperips
Roegneria canina		x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	hundekveke
Rosa canina	S	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	steinnype
Rosa. sp.		x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	nype
Rubus chamaemorus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	x	.	x	.	x	x	molte
R. idaeus		x	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	x	x	bringebær
R. saxatilis		x	x	.	x	x	.	.	x	.	.	.	x	.	x	.	x	x	teiebær
Rumex acetosa		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	engsyre
R. acetosella		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	småsyre
Salix aurita	S	x	x	x	x	.	x	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	x	ørevier
S. borealis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	setervier
S. caprea		x	x	.	x	.	x	.	x	.	.	.	x	.	.	.	x	.	selje
S. nigricans		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	svartvier
S. pentandra	SE	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	istervier
S. phylicifolia	N	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	grønnvier
Sambucus racemosa		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rødhyll
Sanicula europaea	S	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	sanikel
Scheuchzeria palustris	E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	sivblom
Scirpus cespitosus		.	.	.	.	.	x	.	.	x	x	x	x	.	.	.	x	x	bjønnskjegg
Scleranthus perennis	S	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	flerårsknavel
Scrophularia nodosa	S	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	brunrot
Sedum acre		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	bitterbergknapp
S. telephium		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	smørbukk
Selaginella selaginoides	N	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	dvergjamne
Silene dioica		x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	rød jonsokblom
S. rupestris		x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	småsmelle
S. vulgaris		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	engsmelle
Solidago virgaurea		x	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	x	.	x	x	x	x	gullris
Sorbus aucuparia		x	x	x	x	.	x	.	x	x	x	.	x	.	x	.	x	x	rogn
Sparganium angustifolium		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	flotgras
S. minimum	S	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	småpiggnopp

Lokalitet nr.		1	4	6	7	8	10	11	12	15	16	17	18	19	23	25	30	31	
Stachys sylvatica	S	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	skogsvinerot
Stellaria nemorum		.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	skogstjerneblom
Taraxacum spp.		x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	løvetann
Thelypteris phegopteris		x	x	.	x	.	x	.	x	x	.	x	x	.	x	.	x	x	smørtelg
Tilia cordata	S	x	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	lind
Trientalis europaea		x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	x	x	.	x	x	x	x	skogstjerne
Trifolium pratense		x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rødkløver
Trollius europaeus	E	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ballblom
Tussilago farfara		x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	hestehov
Ulmus glabra	S	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	alm
Urtica urens		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	smånesle
Vaccinium myrtillus		x	x	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	blåbær
V. uliginosum		x	x	x	.	.	x	.	x	.	x	x	x	.	x	.	x	x	blokkebær
V. vitis-idaea		x	x	x	x	.	x	.	x	x	x	x	x	.	x	x	x	x	tyttebær
Valeriana sambucifolia		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x	.	vendelrot
Veronica beccabunga	S	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	bekkeveronika
V. chamaedrys	S	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	tveskjeggveronika
V. officinalis	S	x	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	x	x	legeveronika
Viburnum opulus	S	x	x	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	krossved
Vicia cracca		x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	fuglevikke
Viola collina	SE	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	bakkefiol
V. mirabilis	SE	x	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	krattfiol
V. palustris		x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	x	x	myrfiol
V. riviniana	S	x	x	.	x	x	x	.	.	.	x	.	x	.	x	.	x	x	skogfiol
V. tricolor		.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	stemorsblom
Woodsia ilvensis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	lodnebregne

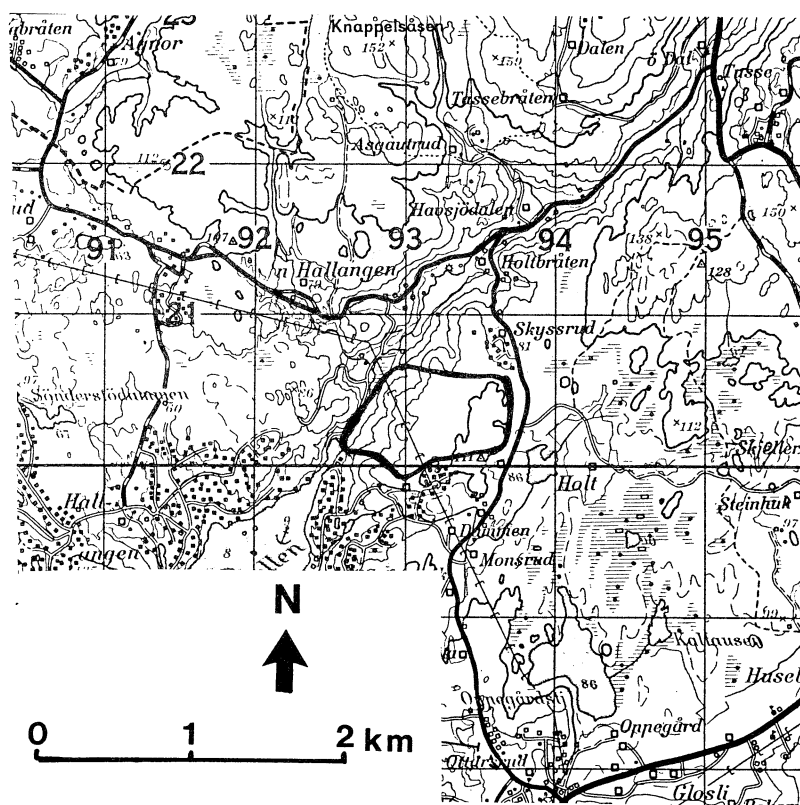
Lokalitet nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	20	22	23	24	25	26	27	28	31	32	33	34	35	37	38	40		
Art																														
<i>P. ater</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Svartmeis
<i>P. major</i>	+	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	Kjøttmeis	
<i>Sitta europaea</i>	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Spettmeis
<i>Certhia familiaris</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Trekryper
<i>Fringilla coelebes</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	Bokfink	
<i>F. montofringilla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	Bjørkefink	
<i>Cardualis chloris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Grønnfink
<i>C. flammea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	Gråsisik
<i>Pinicola enucleator</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Konglebit
<i>Loxia curvirostra</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Grankorsnebb
<i>Loxia sp.</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	Korsnebb
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Dompap
<i>Emberiza citrinella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gulspurv
<i>Plectrophenax nivalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Snøspurv *)
Antall arter	11	6	6	8	10	7	40	13	8	12	8	6	14	5	21	26	8	5	11	23	5	5	9	10	18	6	14	33		
*) Registrert i forbindelse med trekket																														

Vedlegg 3 Lokaliteter



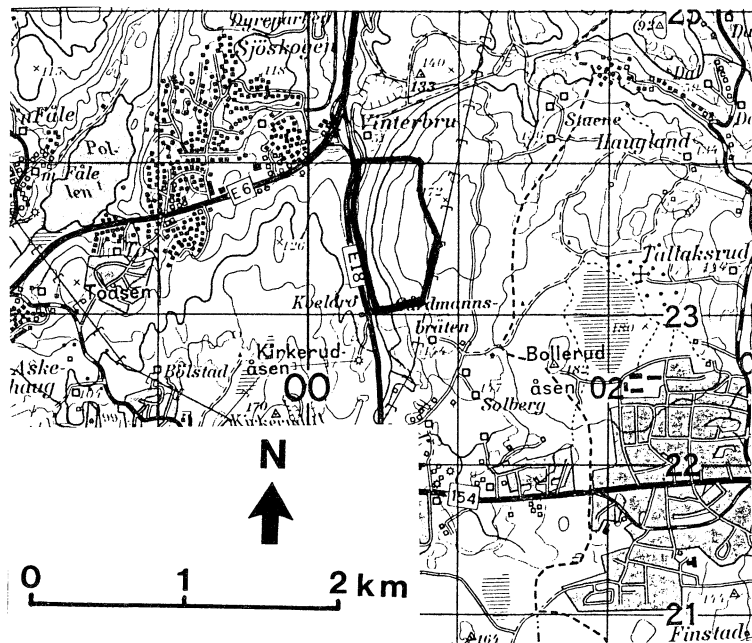
1. Håøya, Frogn, Akershus - region 19b.

Kart M711: 1814 II.



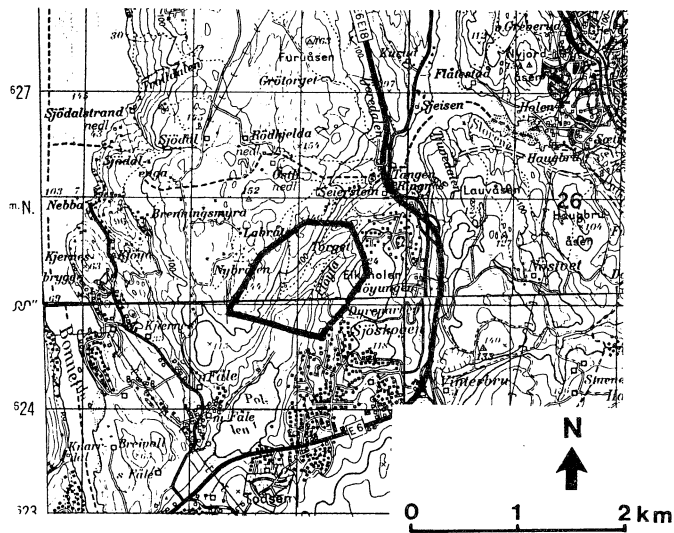
2. Pollen, Frogn, Akershus - region 18.

Kart M711: 1814 II.



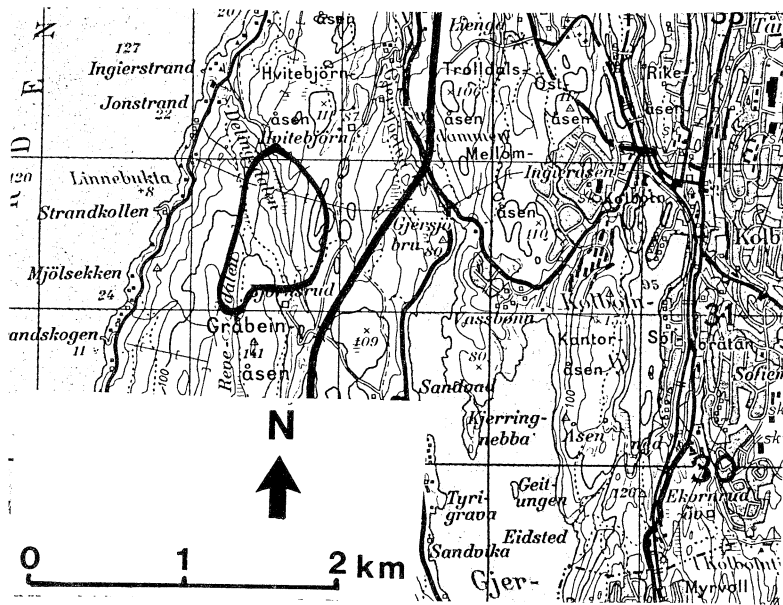
3. Vinterbru, Ås, Akershus - region 21a.

Kart M711: 1914 III.



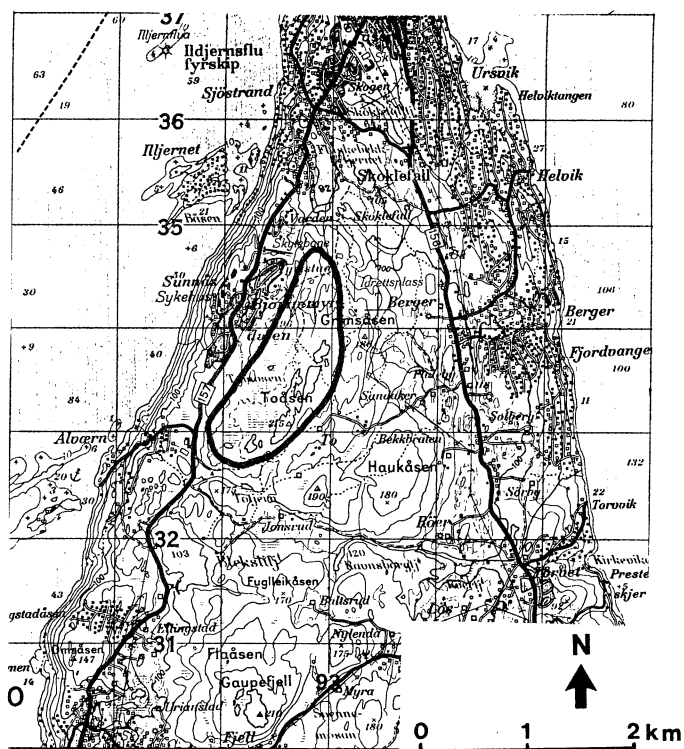
4. Nybråten, Ås, Akershus - region 19b.

Kart M711: 1914 III, IV.



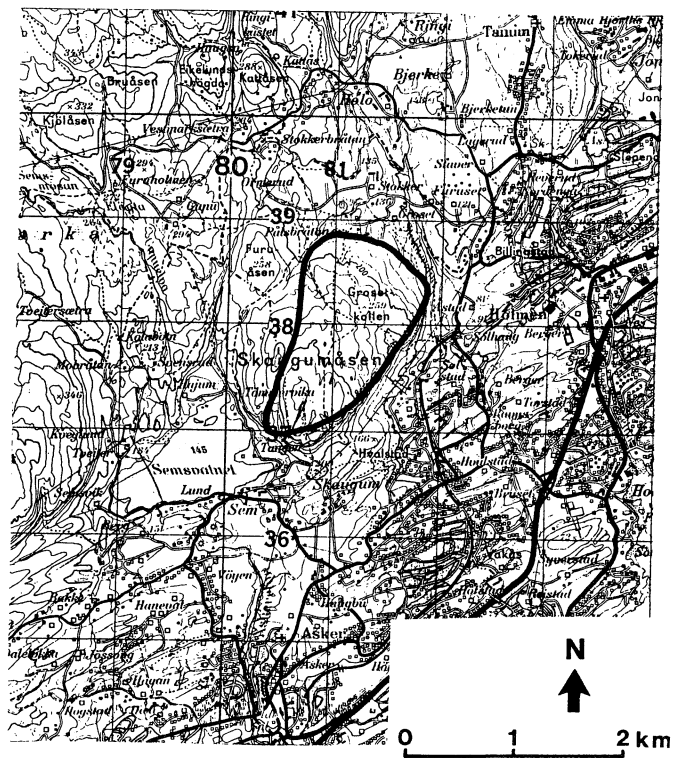
5. Delingsdalen, Oppegård, Akershus - region 21a.

Kart M711: 1914 IV.



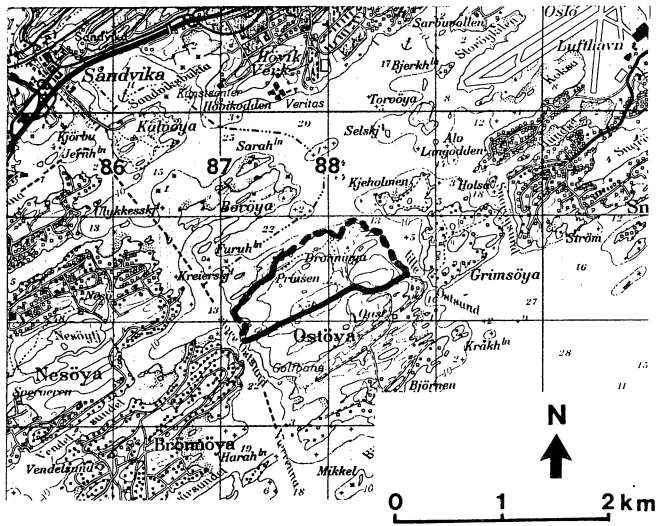
6. Toåsen, Nesodden, Akershus - region 19b.

Kart M711: 1814 I.



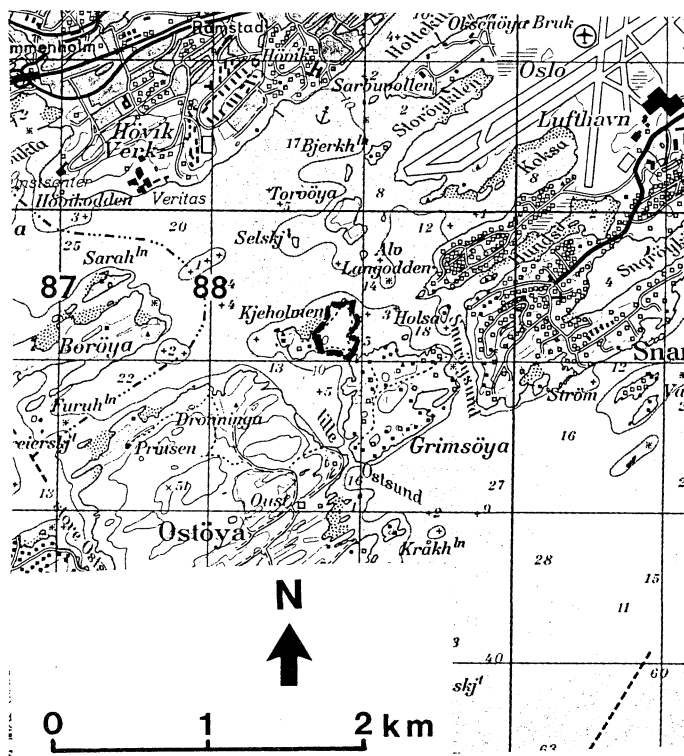
7. Skaugumåsen, Asker, Akershus - region 19b.

Kart M711: 1814 I.



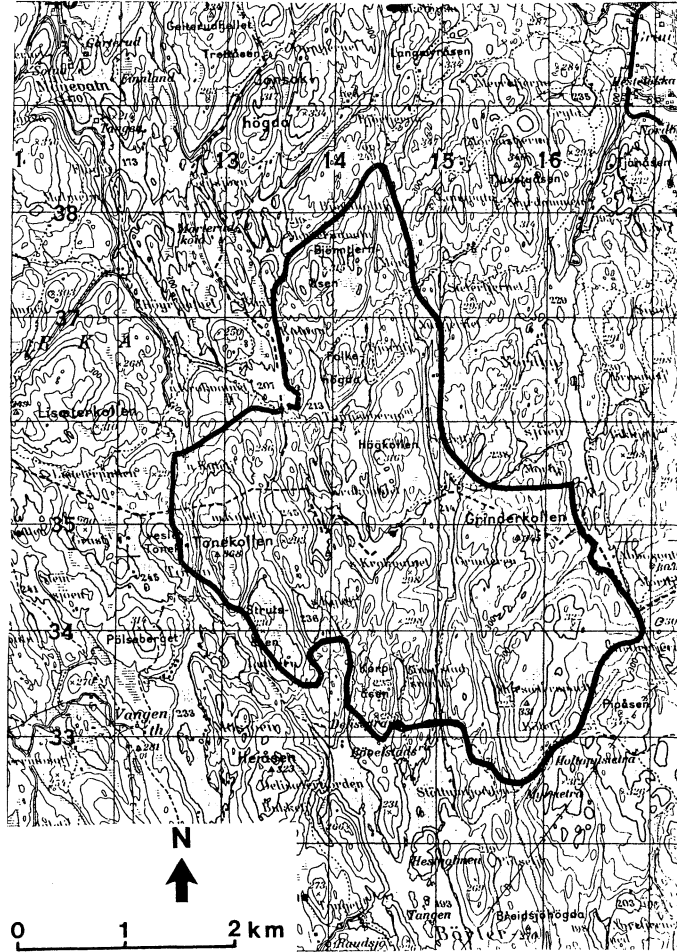
8. Ostøya, Bærum, Akershus - region 19b.

Kart M711: 1814 I.



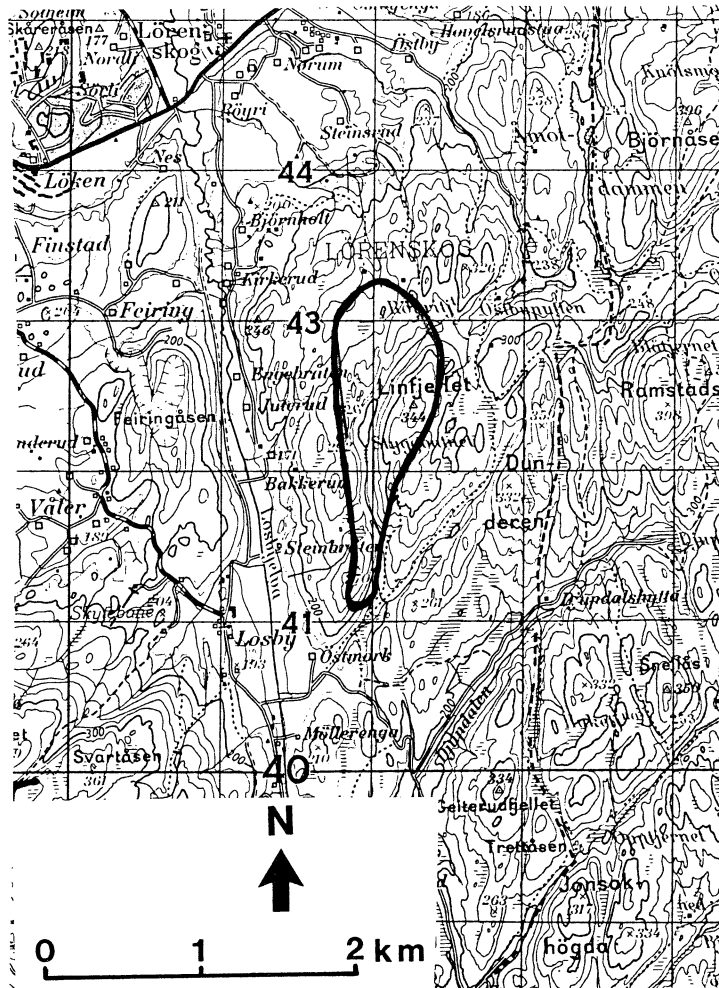
9. Kjeholmen, Bærum, Akershus - region 19b.

Kart M711: 1814 I.



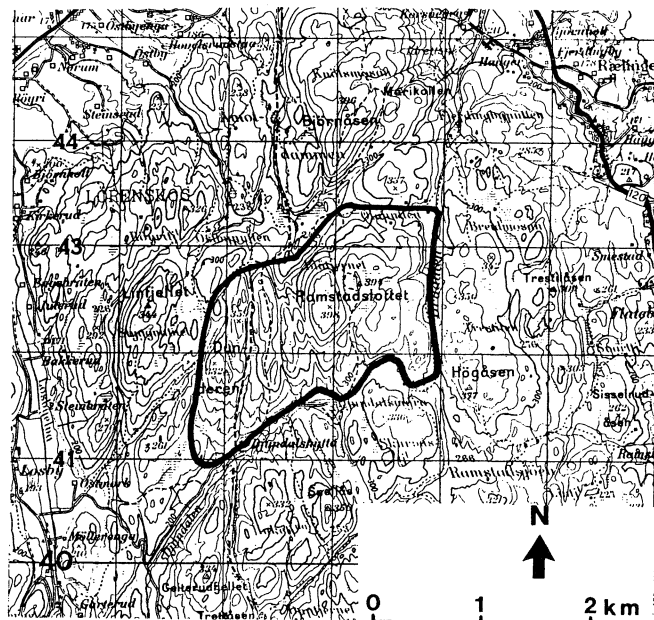
10. Raudsjømarka, Rælingen og Enebakk, Akershus - region 21a.

Kart M711: 1914 IV.



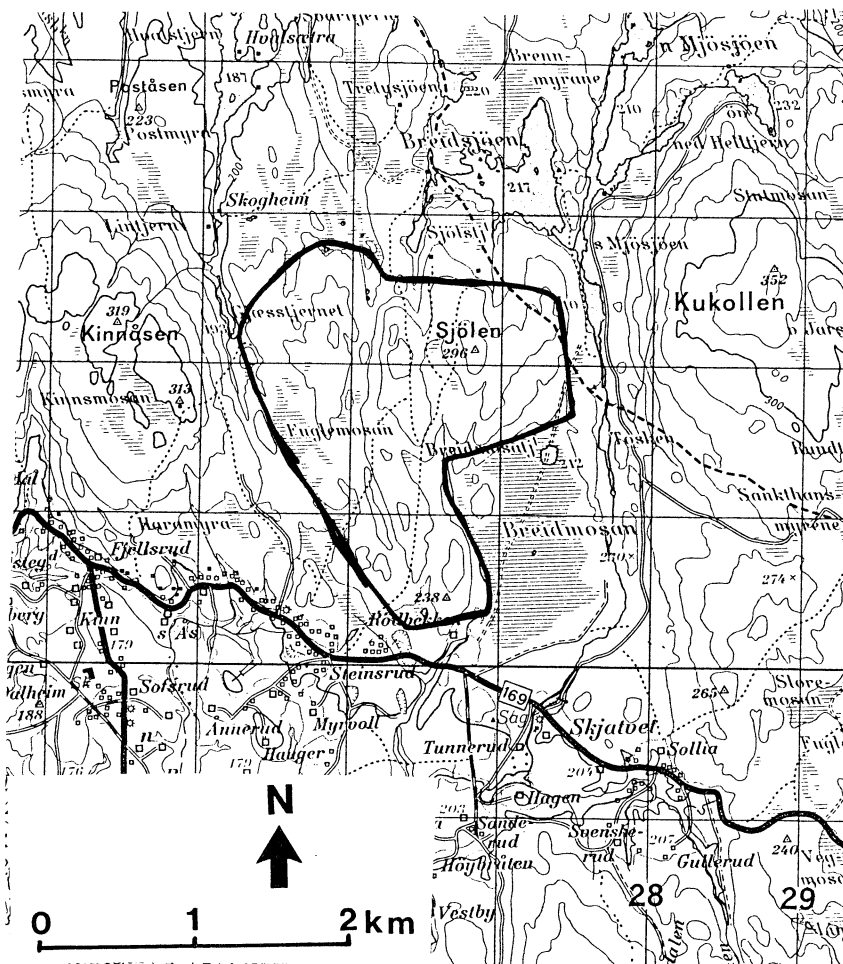
11. Linfjellet, Lørenskog, Akershus - region 21a.

Kart M711: 1914 IV.



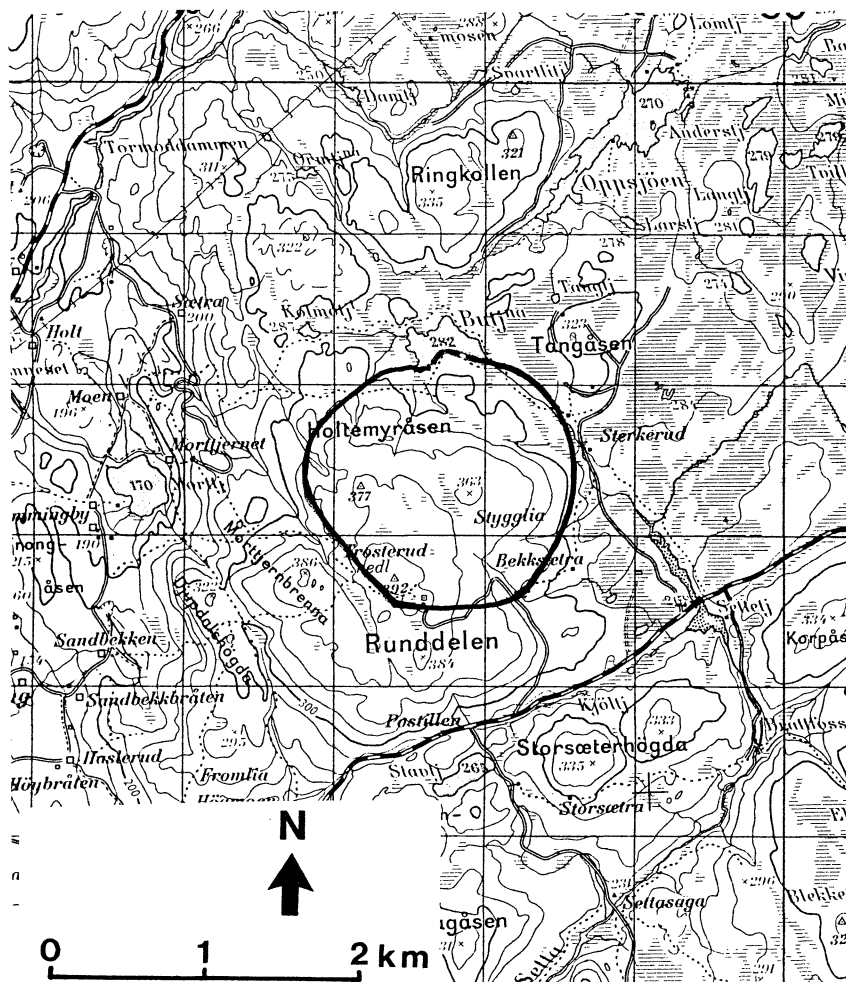
12. Ramstadslottet, Rælingen, Akershus - region 21a.

Kart M711: 1914 IV.



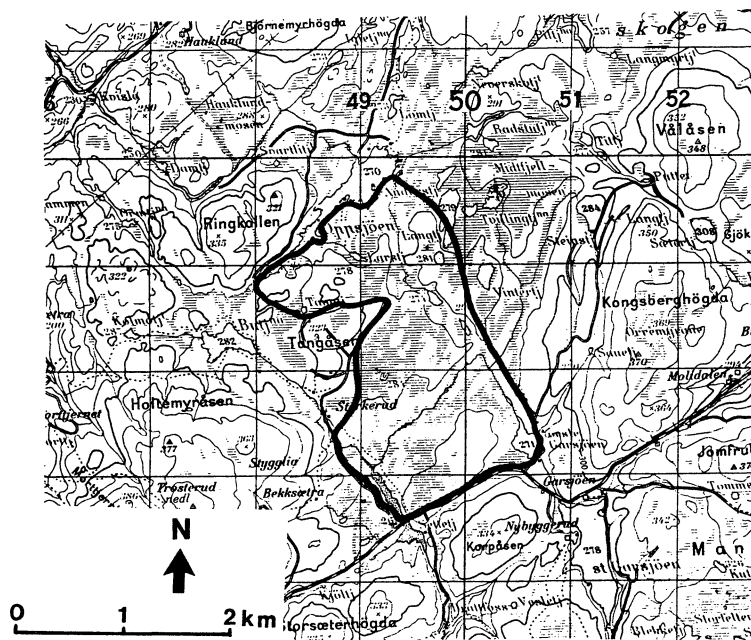
13. Sjølen, Fet, Akershus - region 21a.

Kart M711: 1914 I.



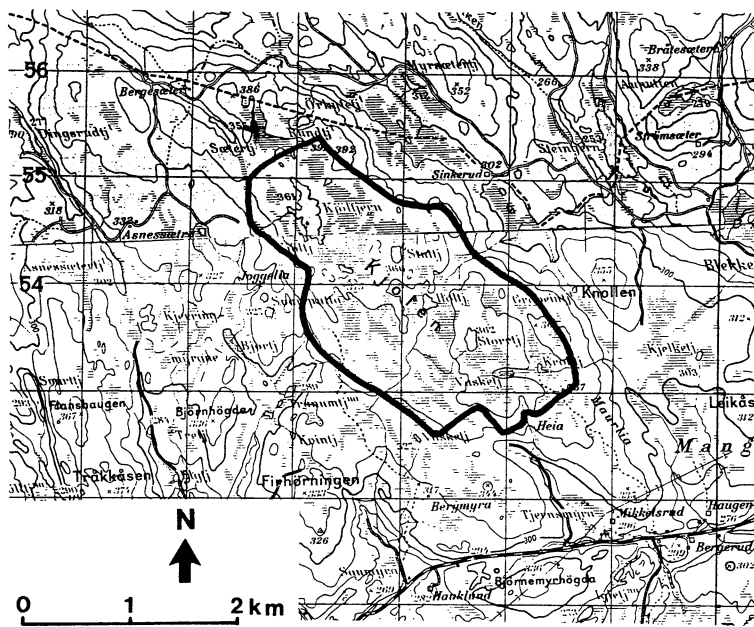
14. Holtemyråsen, Aurskog/Høland, Akershus - region 28b.

Kart M711: 2014 IV.



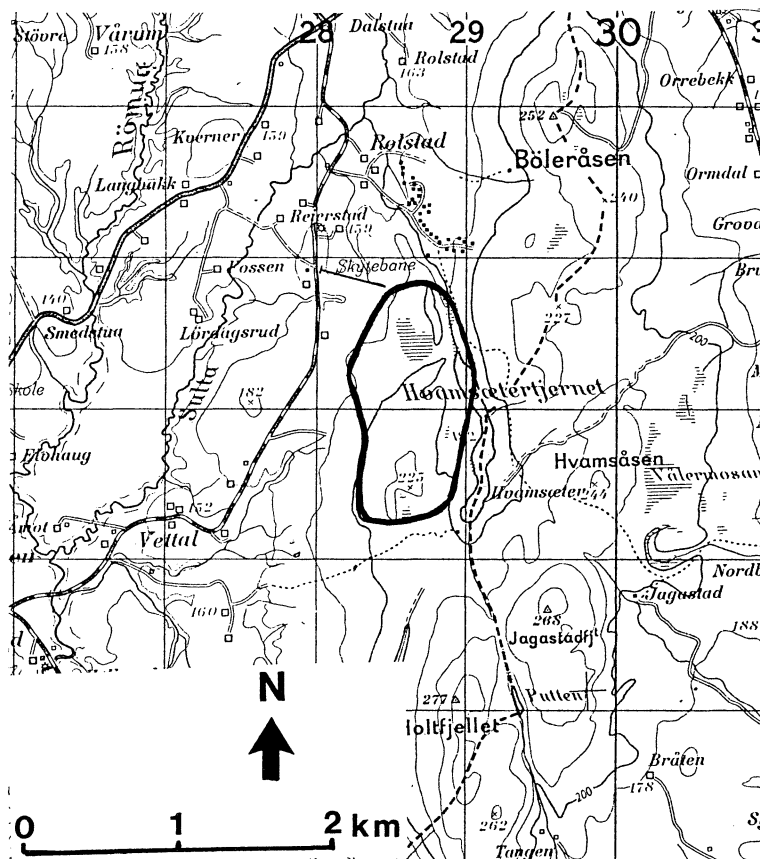
15. Oppsjøen, Aurskog/Høland, Akershus - region 28b.

Kart M711: 2014 IV.



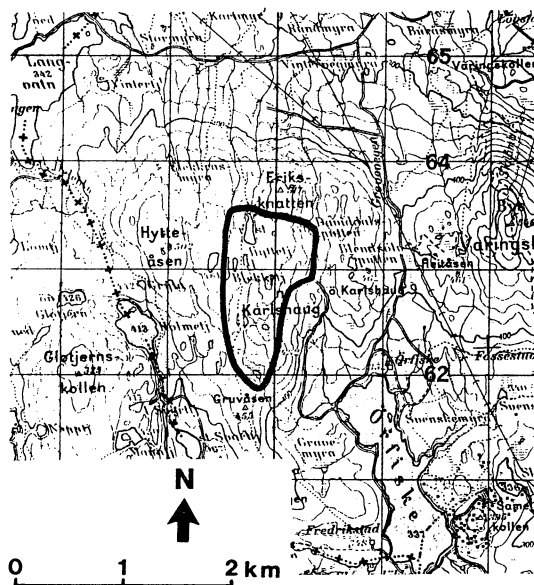
16. Kjølén, Aurskog/Høland, Akershus - region 28b.

Kart M711: 2014 IV og 2015 III.



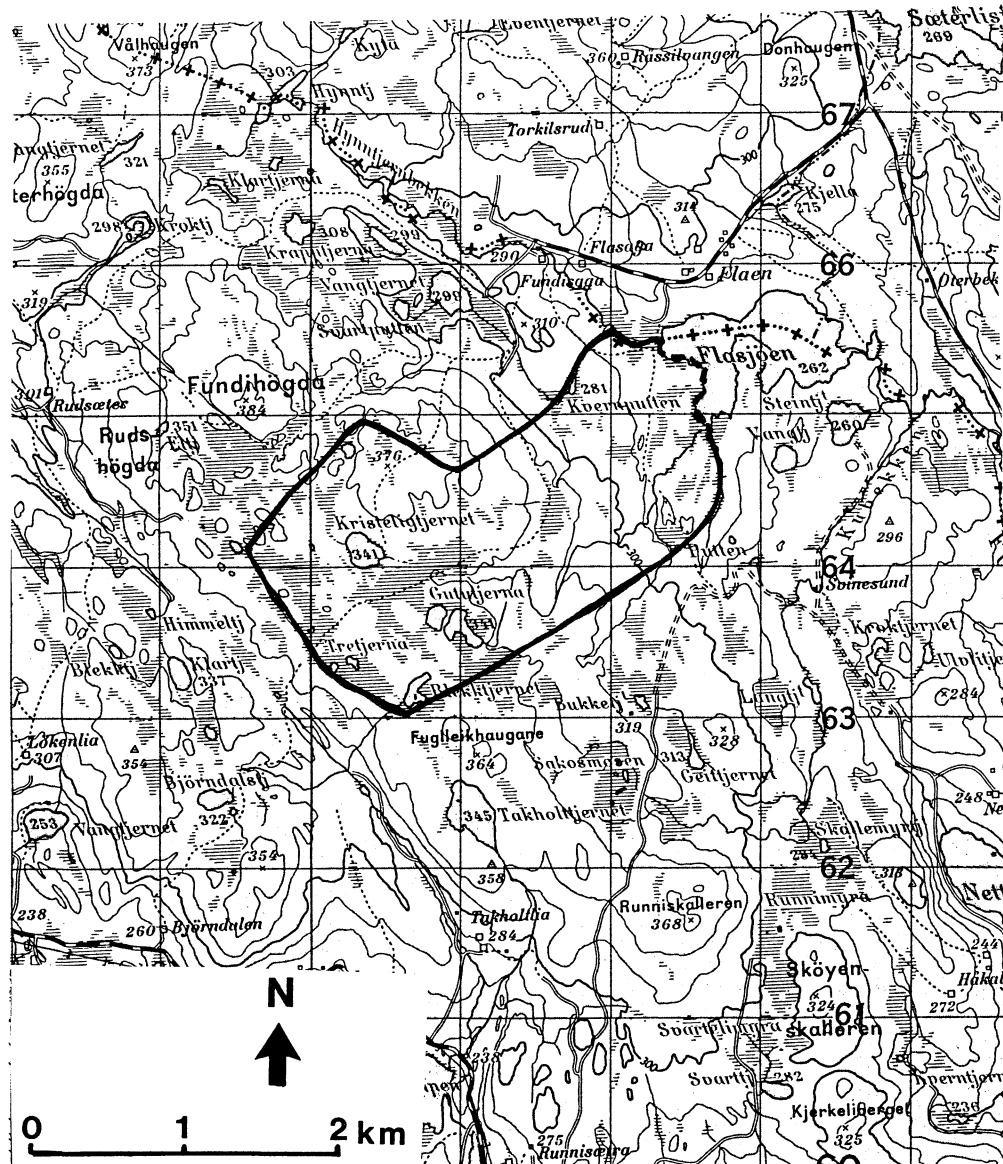
17. Vest for Hvamsetertjern, Ullensaker, Akershus - region 21a.

Kart M711: 1915 II.



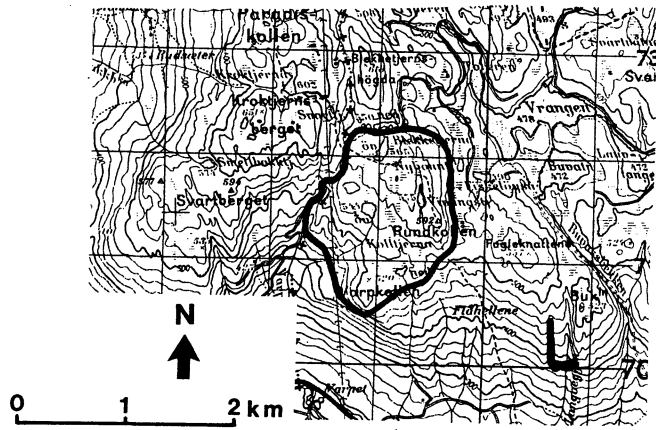
18. Karlshaugen, Nittedal, Akershus - region 20.

Kart M711: 1915 III.



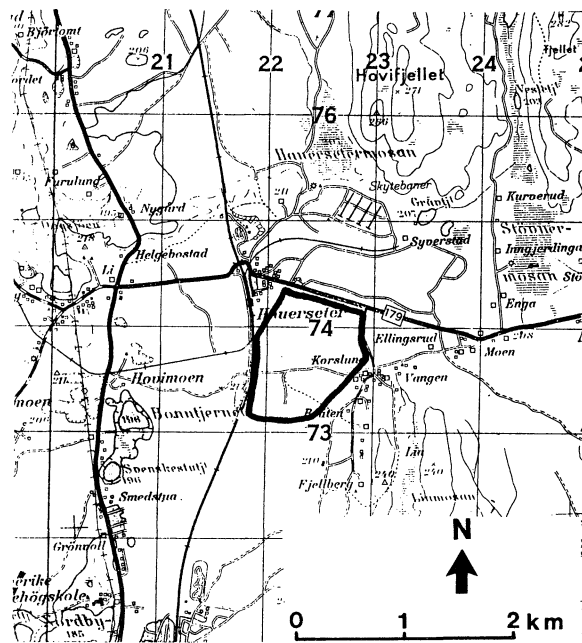
19. Kristeliggtjernet, Nes, Akershus - region 28b.

Kart M711: 2015 III.



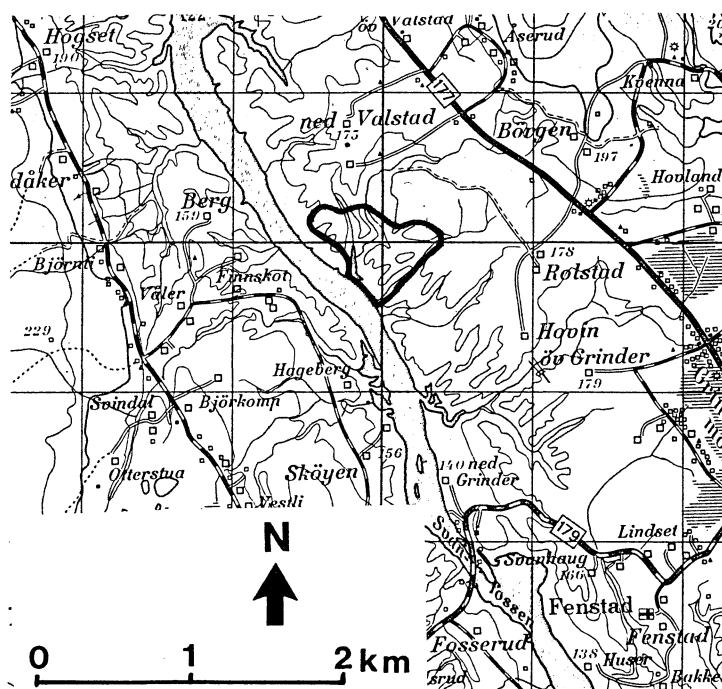
20. Rundkollen, Nittedal, Akershus - region 20.

Kart M711: 1915 III.



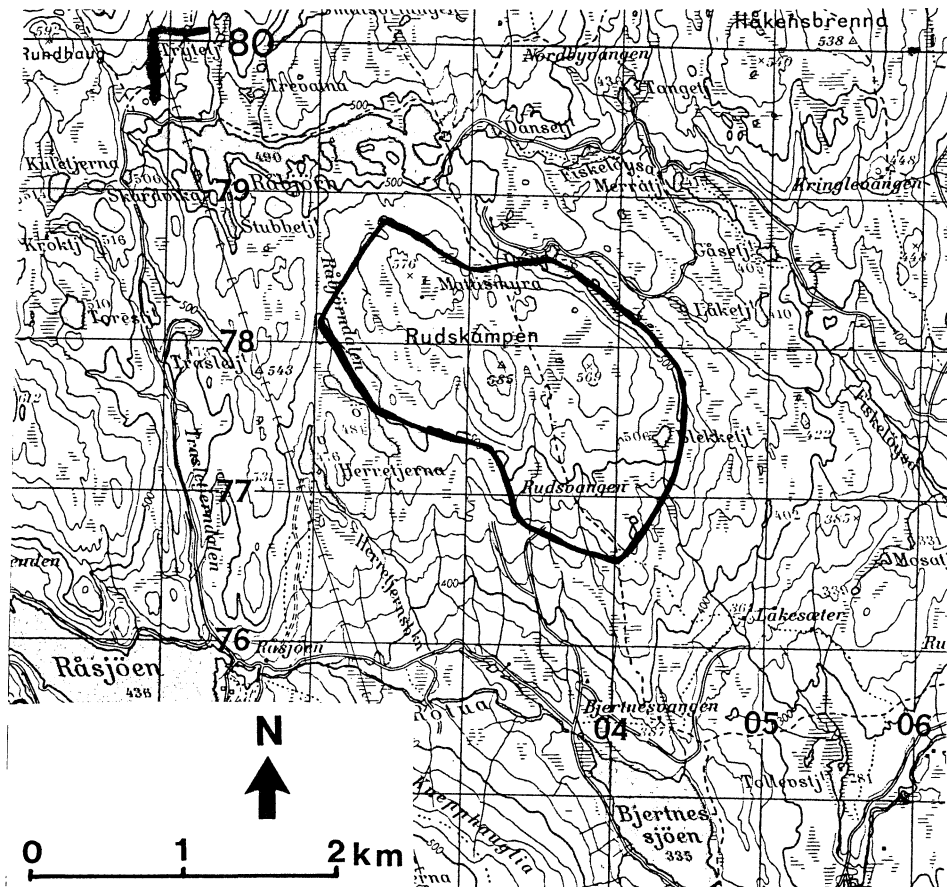
21. Hauerseter, Ullensaker, Akershus - region 21a.

Kart M711: 1915 II.



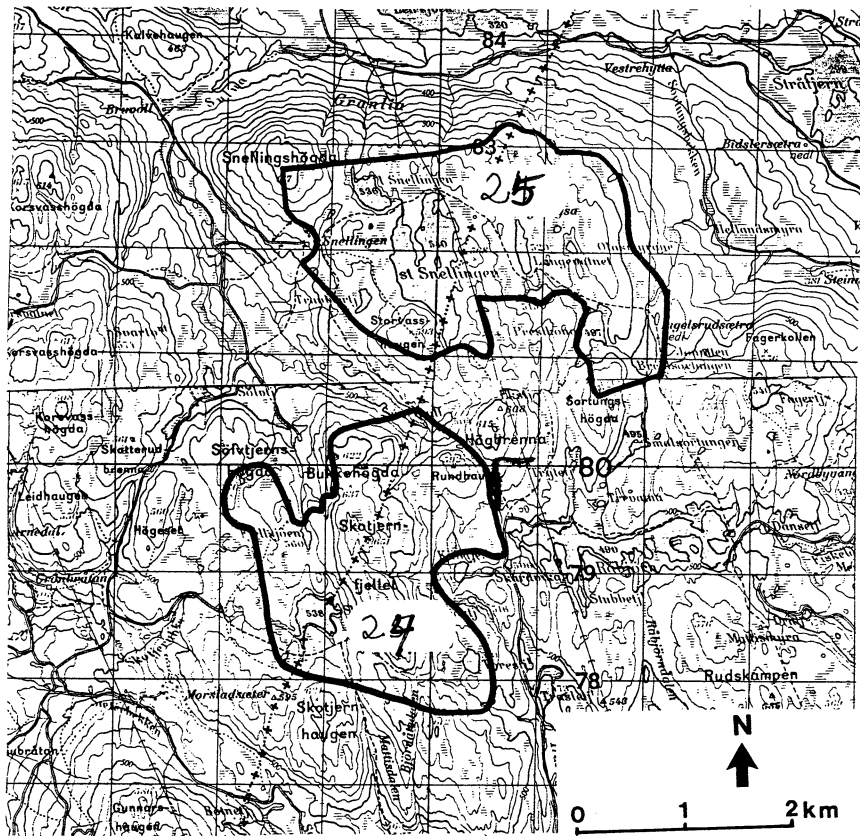
22. Sør for Valstad, Nes, Akershus - region 28b.

Kart M711: 1915 II.



23. Rudskampen, Nannestad, Akershus - region 20.

Kart M711: 1915 III.

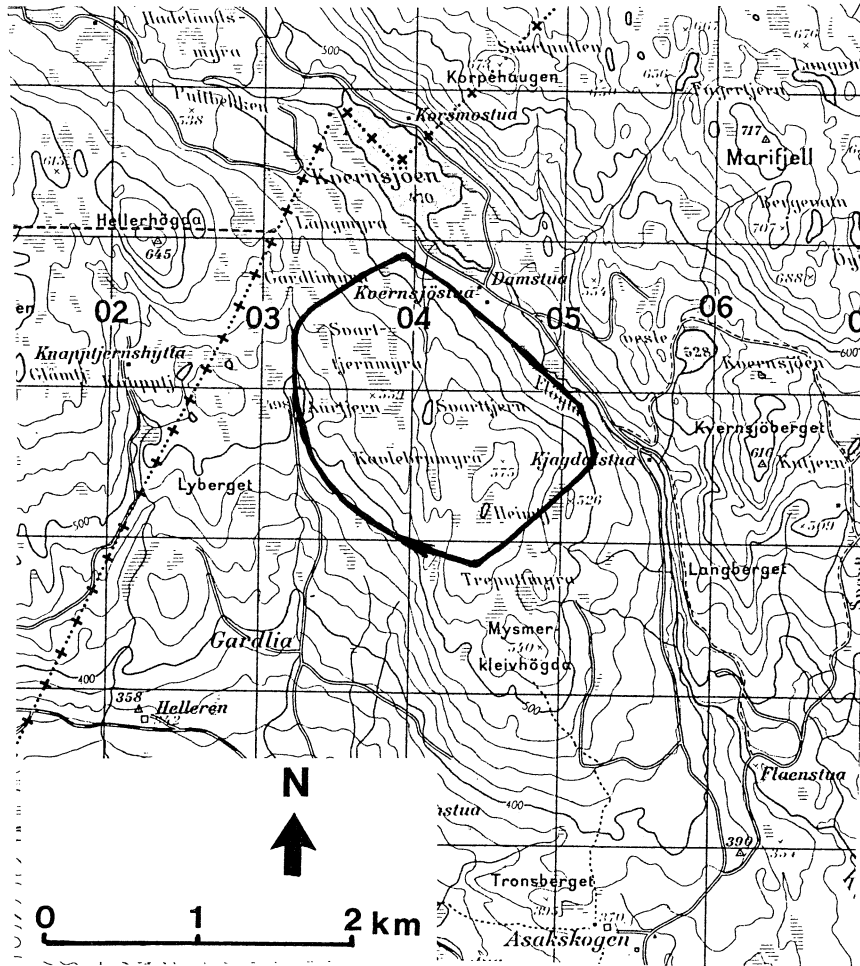


24. Skotjernfjellet, Nannestad og Lunner,, Akershus og Oppland- region 20.

Kart M711: 1915 III, IV.

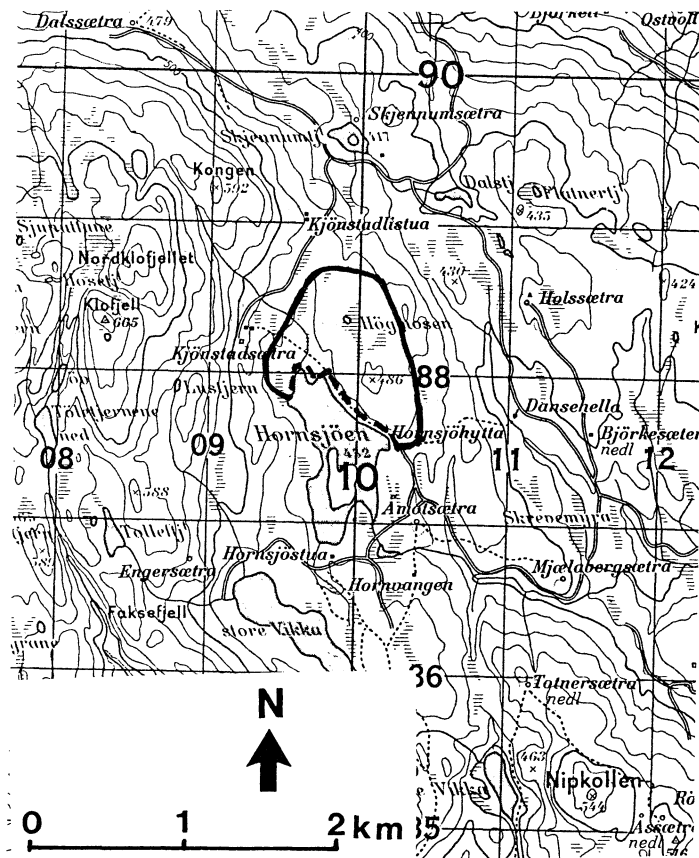
25. Snellingsrøysa, Nannestad og Lunner, Akershus og Oppland - region 20.

Kart M711: 1915 IV.



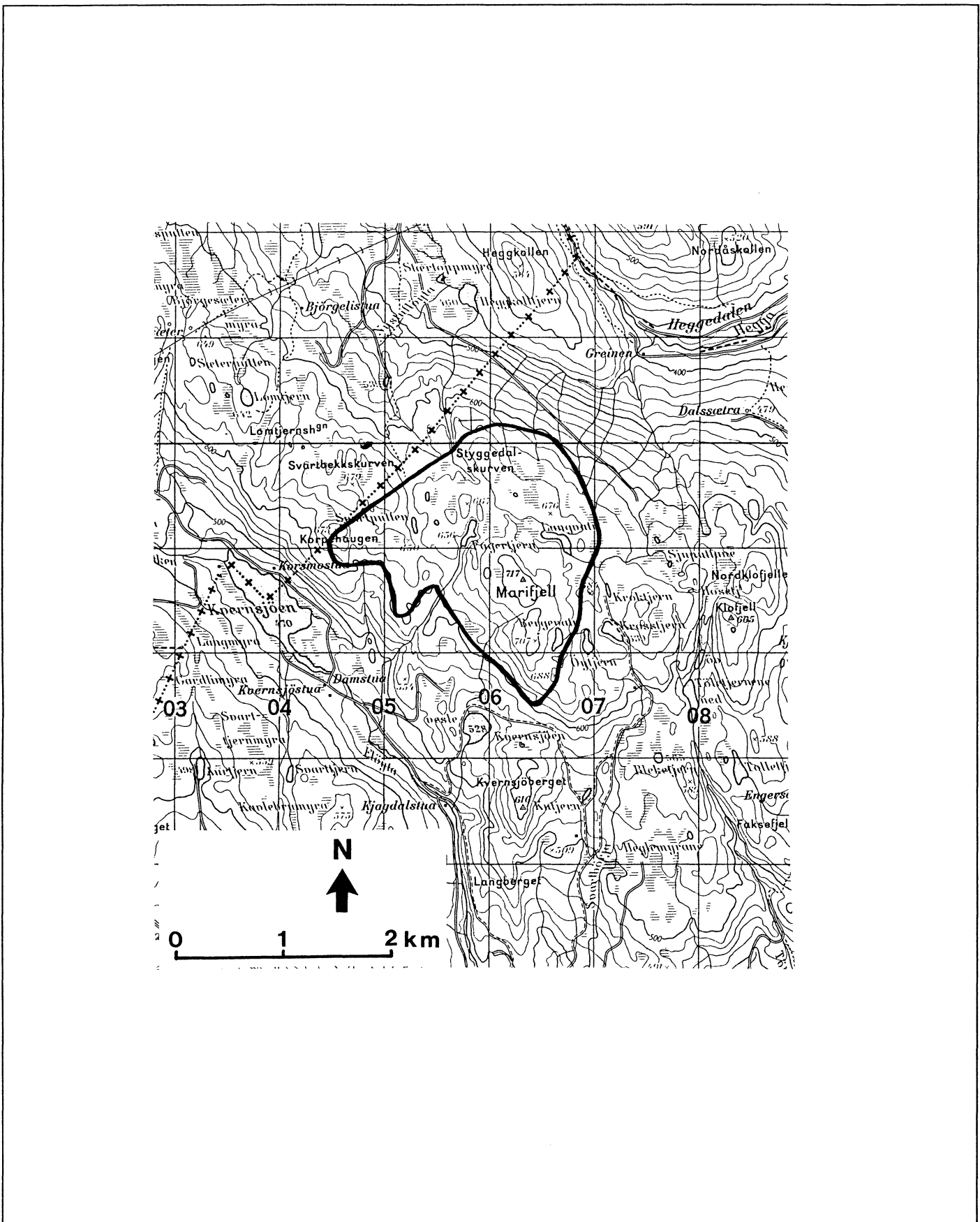
26. Svarttjern, Nannestad, Akershus - region 20.

Kart M711: 1915 IV.



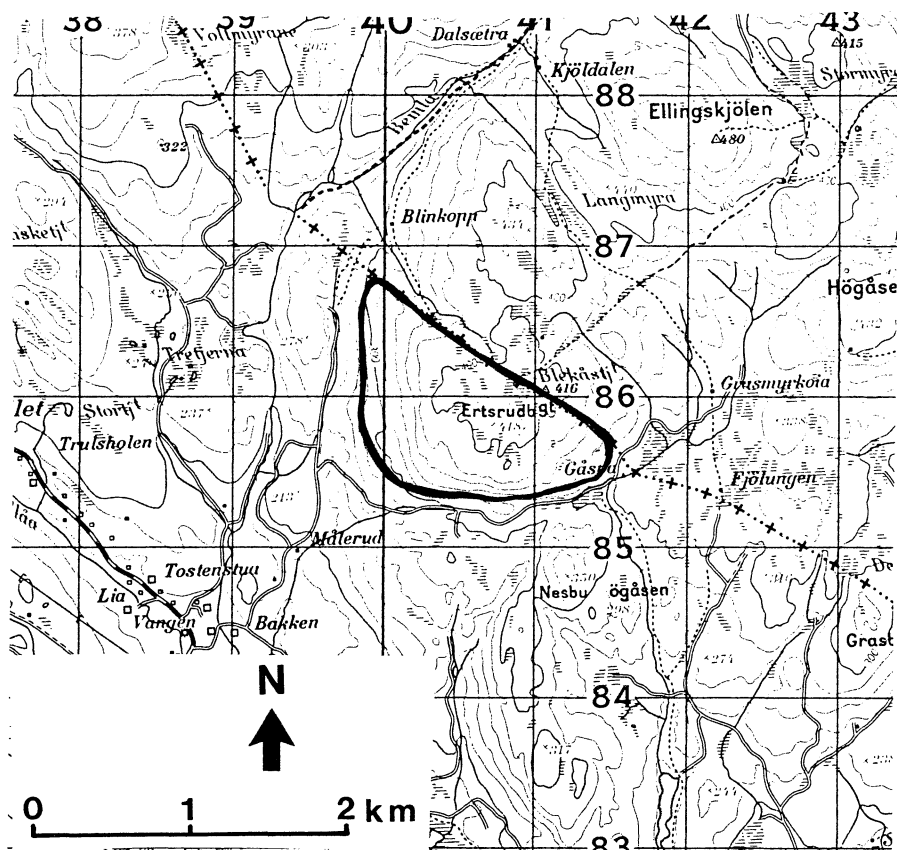
27. Hornsjøen, Nannestad, Akershus - region 20.

Kart M711: 1915 IV.



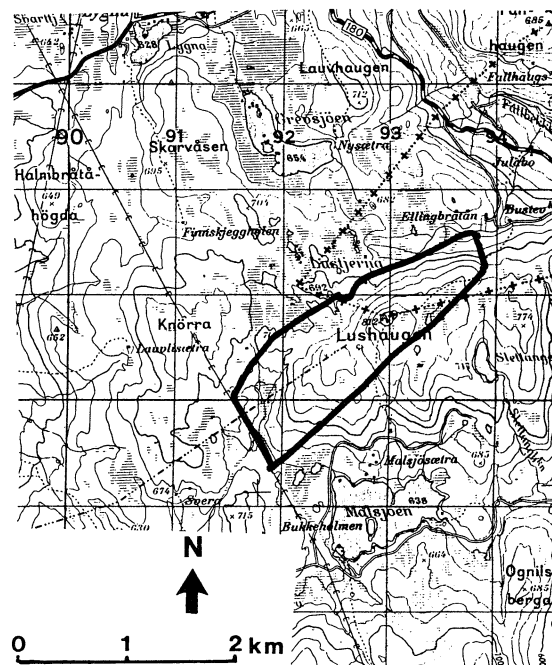
28. Marifjell, Nannestad, Akershus - region 20.

Kart M711: 1915 IV.



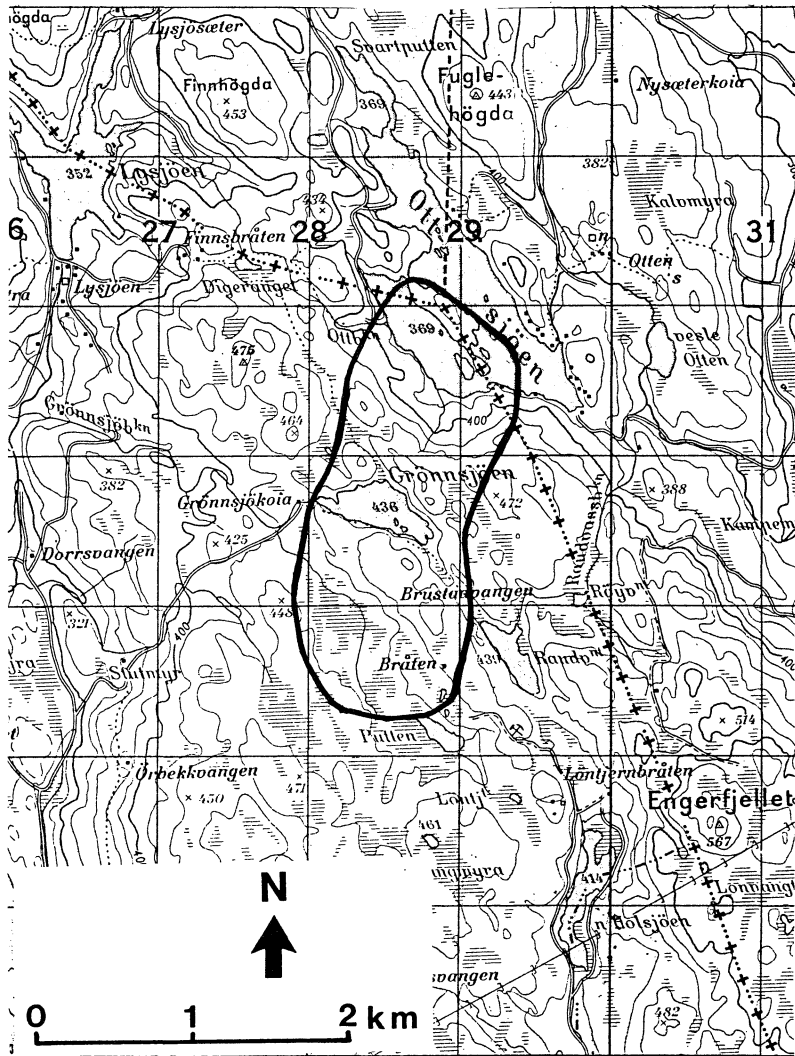
29. Ertsrudberget, Nes, Akershus - region 20.

Kart M711: 2015 IV.



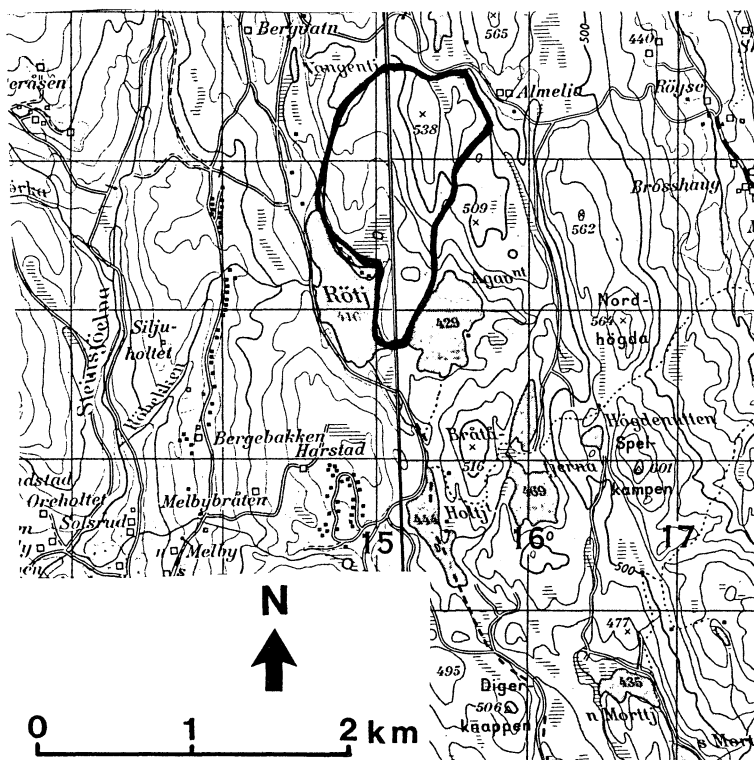
30. Lustjerna, Hurdal og Gran, Akershus og Oppland - region 20.

Kart M711: 1815 I.



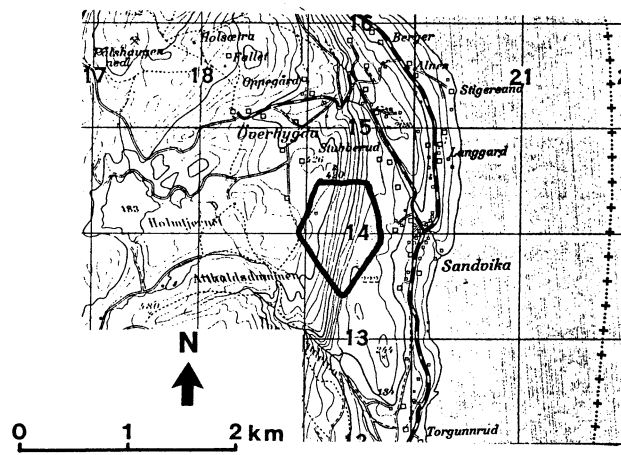
31. Grønnsjøen, Eidsvoll og Stange, Akershus og Hedmark - region 28b.

Kart M711: 1915 I.



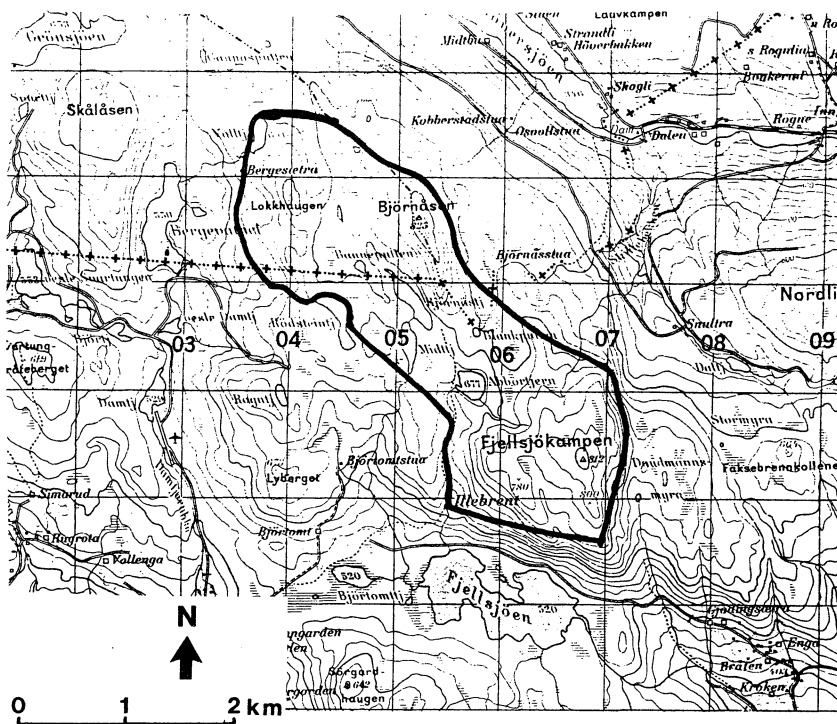
32. Røtjern, Eidsvoll, Akershus - region 20.

Kart M711: 1915 I, IV.



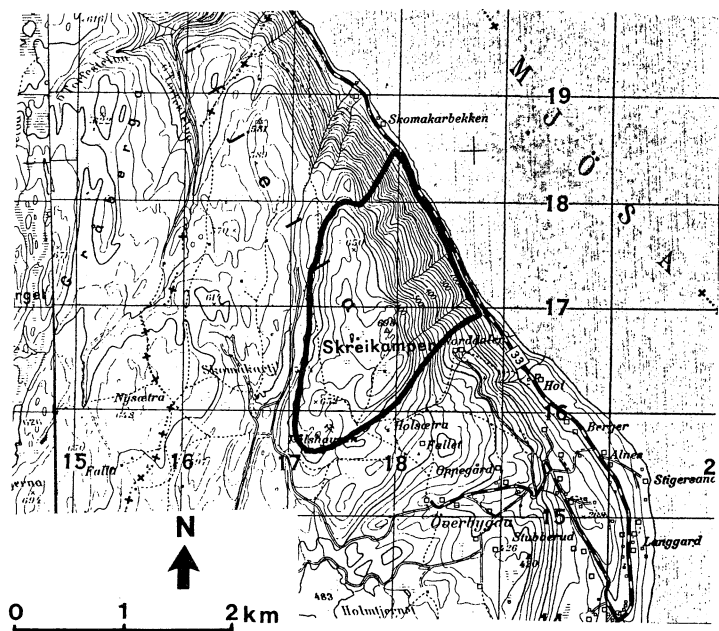
33. Stubberud, Eidsvoll, Akershus - region 26b.

Kart M711: 1916 II.



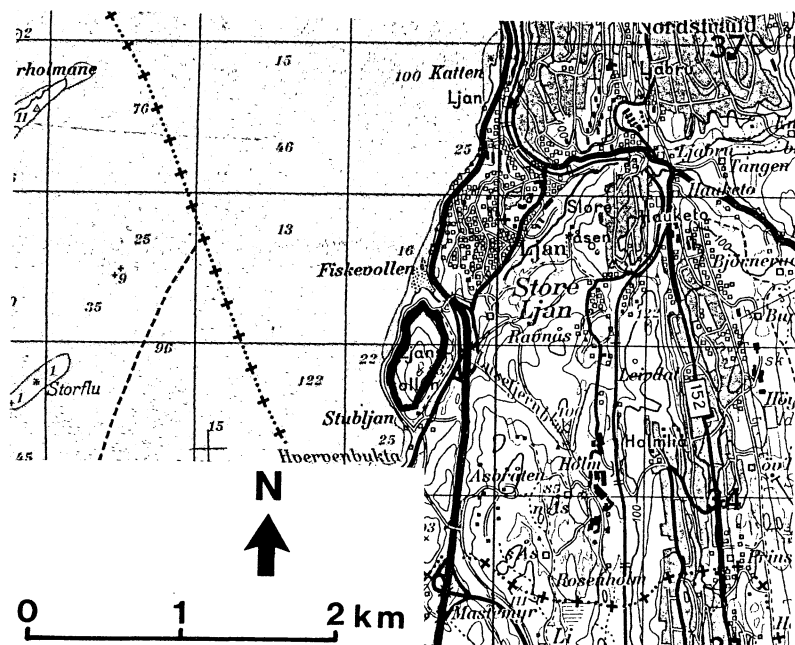
34. Fjellsjøkampen-Bjørnåsen, Hurdal og Østre Toten, Akershus og Oppland - region 20.

Kart M711: 1915 IV.



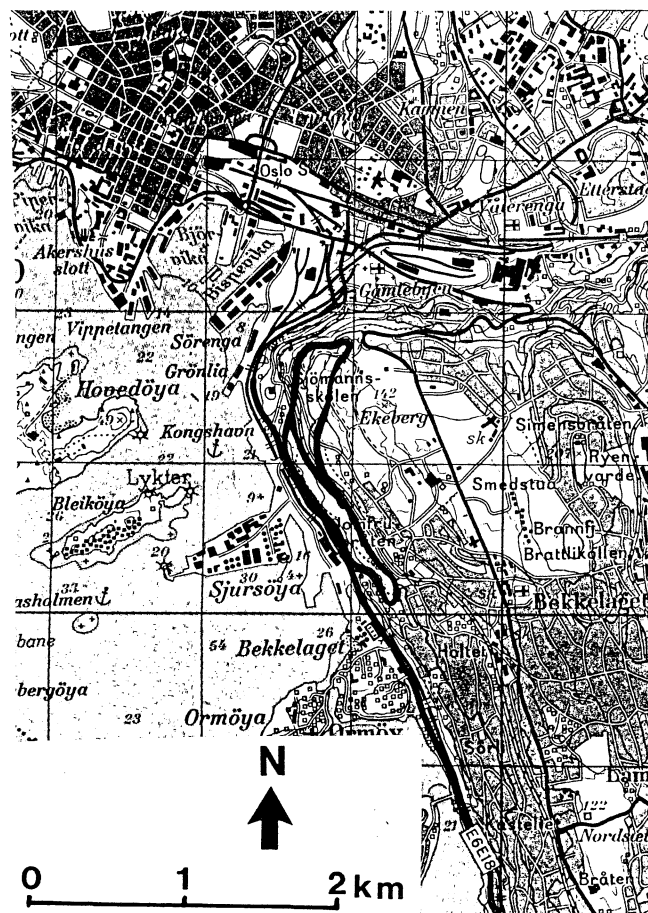
35. Skreikampen, Eidsvoll, Akershus - region 28b.

Kart M711: 1916 II, III.



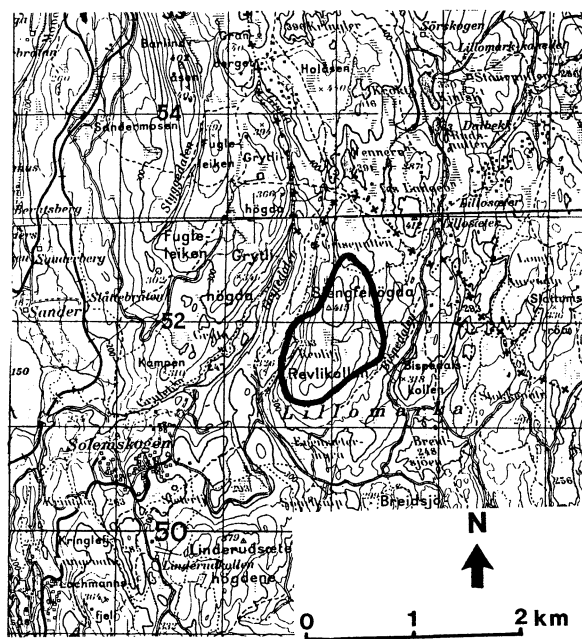
36. Ljanskollen, Oslo, Oslo - region 19b.

Kart M711: 1914 IV.



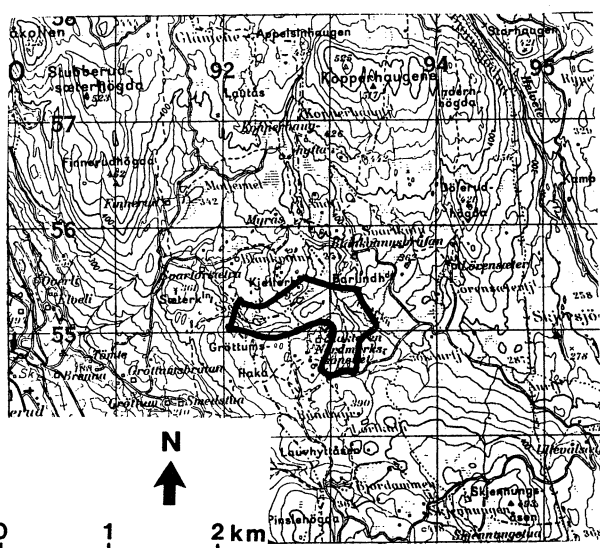
37. Ekeberg, Oslo, Oslo - region 19b.

Kart M711: 1914 IV.



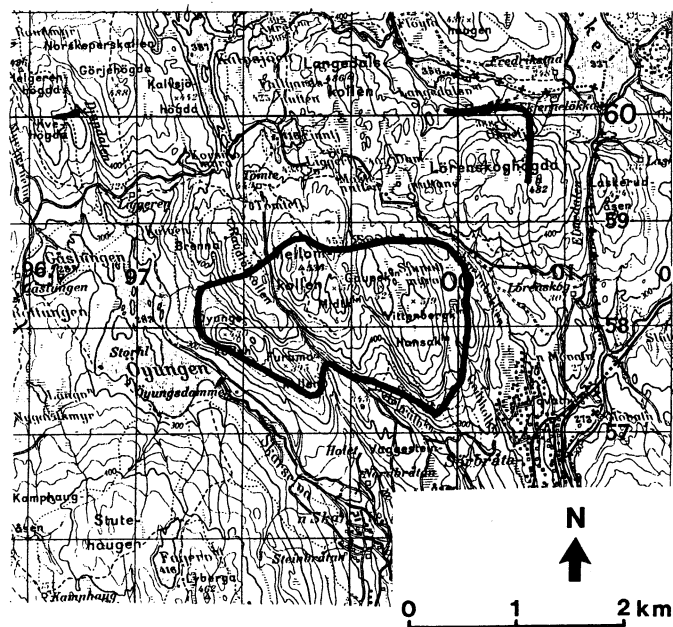
38. Slengfehøgda, Oslo, Oslo - region 19b.

Kart M711: 1914 IV, 1915 III.



39. Blankvann, Oslo, Oslo - region 19b.

Kart M711: 1815 II.



40. Mellomkollene, Oslo, Oslo - region 19b.

Kart M711: 1915 III.

227

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0392-8

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