

Rv. 35 Gualia – Slettmoen,  
tunell gjennom Tveitmarktoppen  
og Rinilhaugen (Lunner, Oppland)

Botaniske verdier og lekkasjerisiko

Egil Bendiksen

**NINA oppdragsmelding 706**



Rv. 35 Grualia – Slettmoen,  
tunell gjennom Tveitmarktoppen  
og Rinilhaugen (Lunner, Oppland)

Botaniske verdier og lekkasjerisiko

Egil Bendiksen

## NINA•NIKUs publikasjoner

NINA utgir følgende faste publikasjoner:

### NINA Fagrapport

Her publiseres resultater av NINAs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig. Opplag: Normalt 300-500

### NINA Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befaringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, årsrapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a. Opplaget er begrenset. (Normalt 100-150)

### NINA•Project-Report

Serien presenter resultater fra begge instituttene prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelige på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problem eller tema, etc. Opplaget varierer avhengig av behov og målgruppe.

### NINA Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "allmenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvernavdelinger, turist- og friluftlivskretser o.l. De gir derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner. Opplag: Varierer

### NIKU Publikasjoner

Fra 2001 går NIKU bort fra de tidligere seriene, Fagrapport, Oppdragsmelding og Temahefte, og utgir én serie, NIKU Publikasjoner. Innholdsmessig omfatter serien det vide spekter av kulturminnefaglige tema og rapporter som tidligere fordelte seg på tre serier. Opplag: Varierer

### Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINA og NIKUs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner). Opplag: 1200-1800

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

Bendiksen, E. 2001. Rv. 35 Gualia – Slettnmoen, tunell gjennom Tveitmarktoppen og Rinilhaugen (Lunner, Oppland). Botaniske verdier og lekkasjerisiko. – NINA Oppdragsmelding 706: 1-28.

Oslo, august 2001

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1252-8

Rettighetshaver ©:

NINA•NIKU Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Grafisk produksjon:

Elisabeth Mølbach

Tegnekontoret NINA•NIKU

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Inpublish Kopisentralen AS

Opplag: 150

Trykt på miljøpapir

Kontaktadresse:

NINA•NIKU

Tungasletta 2

7485 Trondheim

Tel.: 73 80 14 00

Fax: 73 80 14 01

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 15522

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgiver: Statens vegvesen Akershus

## Referat

Bendiksen, E. 2001. Rv. 35 Gualia – Slettmoen, tunell gjennom Tveitmarktoppen og Rinilhaugen (Lunner, Oppland). Botaniske verdier og lekkasjerisiko. – NINA Oppdragsmelding 706: 1-28.

NINA har sommeren 2001 gjennomført en botanisk undersøkelse av områder som antas å kunne være utsatt for lekkasje til tunell i forbindelse med ny riksvei 35 Gualia (Oppland: Lunner) – Slettmoen (Akershus: Nannestad). Tunellstrekningen er på 3,8 km og ligger i sin helhet på Lunner østås fra Gualia til dalsøkk øst for Brakaltjernet. Formålet med undersøkelsen har vært å kartlegge naturverdier som utgangspunkt for hvilke tetningskrav som bør settes på de ulike deler av strekningen. Tunellen vil gå under den nordlige delen av Rinilhaugen naturreservat.

Reservatet er godt undersøkt tidligere, men det er nå mer spesifikt undersøkt de deler som ligger over tunelltraséen, og spesielt de vegetasjonstyper som man vet eller antar er grunnvannsbetinget. Det vil si myr, sumpskog og kildevegetasjon, samt delvis også sig-påvirkete typer som bregne- og høstauddominert skog. I tillegg er områdene som kan bli influert vest for reservatet, botanisk undersøkt for første gang for de samme vegetasjonstyper. Bortsett fra Langvatnet og nærmeste omegn er dette et næringsrikt område på kambrosilurisk berggrunn.

Undersøkelsen tar utgangspunkt i det som tidligere er utredet omkring berggrunnens egenskaper, hydrologi og lekkasjerisiko fra ulike delområder.

Rapporten konkluderer med at det må stilles krav til tett tunell under reservatet og i influenssonen på begge sider. Lekkasje fra dette området, som Jordforsk har sannsynliggjort kan skje ved mangelfull tetting, vil kunne ødelegge store deler av områdets naturverdier. Myr og sumpskog utgjør særlig i de vestlig eksponerte delene vesentlig areal, mens de høyproduktive nordhellingene er sigevannsinfluert og trolig iallfall delvis grunnvannsbetinget. En utvikling mot tørrere vegetasjonsutforminger vil være en direkte trussel mot mange rødlistete arter. Også Langvatnet tilhører reservatets influenssone. En stor del av østre breidd utgjør verneområdets vestgrense, som fortsetter videre langs Langvatnbekken mot nord.

I den vestre delen av området, fra lia mot Langvatnet, over Munkerudtjerna, Dalasjøen, Nysetertjernet og videre vestover mot Tveitmarktoppen, ble det registrert et stort antall rikmyrer. Dette er en svært artsrik vegetasjonstype som er på sterk tilbakegang, og som er en av de mest bevaringsverdige typer i nasjonal sammenheng. I tilknytning til disse er det også mange steder rik sumpskog og kildeinfluert vegetasjon. Flere regionalt sjeldne arter ble funnet. Det bør stilles svært strenge krav til tetting også på denne delen av strekningen.

For det aller meste av tunellstrekningen er det store botaniske verdier som er sterkt utsatt for skade ved en eventuell lekkasje.

**Emneord:** Vei – Rv. 35 – Oppland – Lunner – myr – sumpskog – lekkasje – tunell – verdivurdering – sårbarhetsvurdering

Egil Bendiksen, NINA, postboks 736 Sentrum, 0105 Oslo

## Abstract

Bendiksen, E. 2001. Rv.35 Gualia – Slettmoen, tunnel through Tveitmarktoppen and Rinilhaugen (Lunner, Oppland). Botanical values and risk of leaks. – NINA Oppdragsmelding 706: 1-28.

In the summer of 2001, NINA has executed a botanical investigation of areas potentially at risk from leaks in connection with a planned tunnel on a new main road (Rv.35) between Gualia (Oppland: Lunner) and Slettmoen (Akershus: Nannestad). The tunnel transect is 3.8 km long and is localised in the eastern forest areas of Lunner municipality, from Gualia to the valley east of Lake Brakaltjernet. The aim of this investigation has been to identify natural values as a basis for specification of actions against leaks for different parts of the tunnel. The tunnel will pass under the northern part of the nature reserve Rinilhaugen.

The nature reserve has previously been well investigated, but focus here has been especially on the area above the tunnel and particularly those vegetation types known or assumed to be influenced by ground water. Such vegetation types are mires, swamp forest and spring vegetation, and partly also flush-influenced types such as fern and tall-herb dominated forest. In addition, areas west of the reserve, which may be influenced, have been investigated for the first time and for the same vegetation types. Except for Lake Langvatnet and areas nearby, this area is nutrient rich and situated on cambro-silurian bedrock.

Previous knowledge on geology, hydrology and risk of leaks from different parts of the study area formed an important basis for this investigation.

The report concludes that the tunnel should be made leak proof (strictest category) under the nature reserve and its influence zone on both sides. Leakage from this area, which may happen if counter measures are not adequate (cf. report from Jordforsk), may destroy large parts of the natural qualities of the area. Mires and swamp forest constitute a considerable area in the west-facing parts, whereas the highly productive northern hills are ecologically characterised by flowing soil water, probably partly influenced by ground water. Development towards drier vegetation types will be a direct threat to many red-listed species. Lake Langvatnet also belongs to the influence zone of the reserve. A large part of its eastern shore constitutes the western border of the reserve, which continues further to the north along the brook Langvatnbekken.

In the western parts of the area, from the hillsides west of Lake Langvatnet, across the lakes Munkerudtjerna, Dalasjøen and Nysetertjernet, and further west towards the hill Tveitmarktoppen, a great number of rich mires were recorded. This is a very species-rich vegetation type, which is seriously declining over a wide area, and which is one of the most important vegetation types to protect on a national scale. Near these mires there were also several occurrences of rich swamp forest and spring-influenced vegetation. Several regionally rare species were found. Very strict requirements for actions against leaks should be specified also for this part of the tunnel transect.

For most of the tunnel transect there are great botanical values which are strongly at risk of being destroyed if leakage should occur.

**Key words:** Road – Rv 35 – Oppland – Lunner – mire – swamp-forest – leakage – tunnel – value assessment – vulnerability assessment

Egil Bendiksen, NINA, P.O. Box 736 Sentrum, N-0105 Oslo, Norway

## Forord

NINA fikk i juni 2001 i oppdrag av Statens vegvesen Akershus å kartlegge botaniske verdier i forbindelse med den prosjekterte tunellstrekningen av nye riksvei 35 på Lunner østås – med særskilt vekt på Rinilhaugen naturreservat. Arbeidet har vært relatert til lekkasjerisiko og tetningsbehov. Kontaktperson har vært byggeleder for veiprojektet, Endre Hallan.

Feltarbeid er hovedsakelig utført i dagene 11.-14. juli 2001, men rapporten er også basert på tidligere registreringer i reservatet i forbindelse med verneplan for barskog, 1985-86.

En rekke fagpersoner takkes for nyttige råd og bidrag med hensyn til geologiske og hydrologiske aspekter, spesielt skal nevnes Jens Kværner, Jordforsk, Jan Rønning, NGU og Lars Erikstad, NINA.

Oslo, 15. august 2001  
Egil Bendiksen

## Innhold

Referat .....	3
Abstract .....	3
Forord .....	4
<b>1 Innledning</b> .....	5
1.1 Bakgrunn .....	5
1.2 Tidligere undersøkelser .....	5
1.3 Grunnvannslekkasje og naturens sårbarhet – erfaringer til nå .....	5
<b>2 Metoder</b> .....	6
<b>3 Naturgrunnlag</b> .....	6
3.1 Avgrensning og topografi .....	6
3.2 Geologi .....	6
3.3 Hydrologi og sprekkesoner .....	7
3.4 Klima .....	7
<b>4 Flora og vegetasjon</b> .....	7
4.1 Rinilhaugen naturreservat .....	7
4.1.1 Fattig myrvegetasjon .....	7
4.1.2 Rikere myr- og kildevegetasjon .....	8
4.1.3 Sumpskog .....	8
4.1.4 Bregnerike granskoger .....	8
4.1.5 Floristiske data .....	8
4.2 Midtområdet – Langvatnets dal og vestre liser .....	9
4.2.1 Myr, sumpskog og kildevegetasjon .....	9
4.2.2 Høgstaudevegetasjon .....	9
4.3 Rikmyrer i vestre del (Munkerudtj./Dalasjøen/Tveitmarktoppen/Nysetertj.) .....	9
4.4 Spesielt interessante arter .....	9
4.5 Brovoll – naturbeitemark .....	10
<b>5 Diskusjon – mulige konsekvenser</b> .....	11
5.1 Rinilhaugen naturreservat .....	11
5.2 Midtområdet – Langvatnets dal og vestre liser .....	12
5.3 Rikmyrer i vestre del (Munkerudtj./Dalasjøen/Tveitmarktoppen/Nysetertj.) .....	13
<b>6 Konklusjon</b> .....	13
<b>7 Litteratur</b> .....	14
Vedlegg .....	
Vedlegg 1: Rinilhaugen naturreservat. Avgrensning .....	15
Vedlegg 2: Forskrift om fredning av Rinilhaugen naturreservat .....	16
Vedlegg 3: Spesielt undersøkte lokaliteter. Dokumentasjonsdel .....	19
Vedlegg 4: Lokalisering av undersøkte lokaliteter og tunelltrasé	24
Vedlegg 5: Truete og sårbare arter registrert i Rinilhaugen naturreservat .....	25
Vedlegg 6: Tillegg til tidligere artsliste for Rinilhaugen naturreservat .....	25
Vedlegg 7: Lokal utbredelse av fjelltistel og myrkråkefot ..	26
Vedlegg 8: Lokal utbredelse av klubbestarr og breiull .....	27
Vedlegg 9: Artsliste for Brovoll – naturbeitemark .....	28



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Rv. 35 mellom Roa og Gardermoen (anleggsperiode 2001-2003) skal knytte områdene ved Hadeland-Tyrifjorden-Randsfjorden til den nye hovedflyplassen. Fra Gualia vil veien gå i tunell en strekning på 3,8 km under Tveitmarktoppen, Munkerudtjerna, Langvatnet og Rinilhaugen, for å komme ut i dalen øst for Brakaltjernet. Norsk institutt for naturforskning har vurdert de botaniske verdiene over tunellstrekningen i en sone som antas å kunne bli påvirket ved eventuell tunellekkasje. En strekning på ca 750 m skjærer under reservatområdet, og også eventuell lekkasje fra tilstøtende arealer i øst og vest vil kunne ha direkte innflytelse på reservatet, spesielt Langvatnet.

Rinilhaugen er et gammelskogsområde med store naturverdier, og det ble fredet ved kgl. res. som naturreservat 9/7-1993 i forbindelse med første runde av verneplan for barskog (vedlegg 1). I følge forskriften (vedlegg 2) er formålet med fredningen "...å bevare et variert og relativt lite påvirket barskogområde som er typisk for naturtypen i regionen samtidig som det har en relativt stor andel skog på høg bonitet og forekomster av sjeldne og trua plantearter."

Det er også gitt en kort vurdering av naturbeitemarks-vegetasjon på Brovoll, som risikerer sterk slitasje.

## 1.2 Tidligere undersøkelser

Et viktig grunnlag for denne analysen er de tidligere geologiske undersøkelsene som er gjort av Veglaboratoriet i forbindelse med veiprosjektet, dels utredningen for hele strekningen (Kirkeby & Iversen 1996), dels kjerneboringsundersøkelse under Langvatnet (Iversen 1998). Hydrologiske konsekvenser av veitunnelen er analysert av Jordforsk (Kløve et al. 1999). Deres vurdering av influensområde har delvis vært retningsgivende for soneavgrensing for denne undersøkelsen.

Rinilhaugen er tidligere godt undersøkt i forbindelse med barskogsvernregistreringer (Bendiksen 1986), som innbefattet flora og vegetasjon, inkludert jordboende storsopper. Suppleringer med vekt på kontinuitetsbetingete lav og vedboende sopparter er beskrevet hos Siste sjanse (1992), Bendiksen (1993) og Lindblad & Kauserud (1994).

Den vestlige del av strekningen, området mellom Gualia og Langvatnet, er ikke tidligere botanisk undersøkt.

## 1.3 Grunnvannslekkasje og naturens sårbarhet – erfaringer til nå

Vannlekkasjer til tunnel ble tidligere forbundet med setnings-skader i bystrøk og problemer for framdrift og drift av selve tunnelen. Med de omfattende naturskadene som skjedde etter tunellekkasjene fra Østmarka til Gardermobanen (Romeriksporten) fra 1997 og tilhørende mediafokusering, ble det klart at lekkasjefaktoren og det ytre miljø i naturområder må være en viktig del av planleggingen av nye tunneller. Skadene på vegetasjon i Puttjern-sonen er dokumentert og følges jevnlig i regi av et fem-årig overvåkningsprogram (Eilertsen et al. 1998, Bendiksen et al. 1999, 2000). Situasjonen i og omkring Nordre Puttjern i den mest dramatiske fasen, høsten 1997 (6 m senkning av vannspeil) er beskrevet av Brabrand et al. (1998). Etter den svært kostbare tettingsprosessen og stabilisering av grunnvannspeilet ved vanninfiltrasjon er situasjonen i dag at det fortsatt skjer store endringer og at vegetasjonen søker å innstille seg mot en ny økologisk likevekt, som delvis avviker fra de opprinnelige forhold. Undersøkelsene her avdekket også at det i deler av det samme området hadde skjedd setnings-skader og vegetasjonsendringer i forbindelse med en vanntunell anlagt av Oslo kommune på 1980-tallet.

Store skader på naturmiljøet i forbindelse med tunellekkasje er ellers ikke minst kjent fra Hallandsåsen, Sverige. Fra Norge kan for øvrig nevnes omfattende drenering av myrer i forbindelse med Tokke-utbyggingen, Telemark og total drenering av Trollvann, Lillomarka, Oslo, i forbindelse med vanntunell.

Naturens sårbarhet i forhold til grunnvannslekkasje som et viktig moment i planleggingsfasen for tunneller er diskutert av Erikstad (2001). Ideelt sett bør det utføres en sårbarhetsanalyse og foretas vurdering av lekkasjerisiko før trasévalget er gjort, noe som er gjennomført i tre tilfeller til nå, 1) Ringeriksbanen under Vestmarka og Krokskogen (Erikstad et al. 1998), 2) vannoverførings-tunell Holsfjorden – Oslo (Erikstad & Stabbetorp 2000) og 3) jernbanetunell under Gjevingåsen, Malvik/Stjørdal (Erikstad et al. 2001). Undersøkelsene er utført ved hjelp av en metode som tar utgangspunkt i digitale markslagskart (DMK), som gir grunnlag for å isolere grunnvannsavhengige vegetasjonstyper. En allerede fastspikret trasé vil kunne gi desto større krav til tetting.

Med utgangspunkt i Romeriksporten er det satt i gang et større etatprosjekt "Samfunnstjenlige tunneller", hvor delprosjekt B: "Samspill med omgivelsene" omfatter lekkasjeeffekter på naturmiljø. Den begrensede kunnskap vi har til nå om grunnvannsendringer og vegetasjon er oppsummert hos Bendiksen (2000).

## 2 Metoder

Undersøkelsen har vært foretatt som en registrering av flora og vegetasjon langs tunelltraséen, begrenset til de naturtyper som man antar er direkte avhengige av grunnvannet. Dette gjelder myr, sumpskog, kilder, bekker og vann, samt i noen grad storbregne- og høgstaudegranskog. Registrering av vann har innenfor rammen av prosjektet bare kunnet skje svært overflatisk fra land, men de aktuelle sjøer og tjern synes svært artsfattige. Det må understrekes at det er stor usikkerhet om hvor grensa for grunnvannsavhengighet går mot tørrere vegetasjonstyper, og at en vurdering av skog som grenser til registrerte typer også er viktig å vurdere. I områder hvor grunnvannspeilet står langt under jordoverflaten og det er utviklet mer tørkepregete vegetasjonstyper, vil plantenes rotsystem ikke ha direkte kontakt med grunnvannet, og plantenes vannbehov vil måtte dekkes av sigevann på overflaten og regnvann som trenger ned i løsmassene (Erikstad 2001). Her vil ikke grunnvannssenkning få noen direkte effekt.

Innenfor den begrensede tidsrammen er bredden på undersøkt sone i stor grad basert på Jordforsks vurderinger hos Klyve et al. (1999), jf også lokaliteter for Jordforsks pågående avrenningsforsøk og avlesing av grunnvannsbrønner. Lokalitetene for grunnvannsbrønner ble valgt ut i representative myrtyper og myrer under en befaring 2/10-00, Kværner (Jordforsk) og Bendiksen (NINA).

Det er lagt særlig vekt på myrvegetasjon, som er svært vel representert i området, og som ved lekkasje får de raskeste og på kort sikt største skader. Vegetasjonen er klassifisert etter viktige økologiske gradienter.

Omfattende fotodokumentasjon fra de fleste myrområdene (1985, 1986, 2000, 2001) finnes hos NINA v/ forfatter.

## 3 Naturgrunnlag

### 3.1 Avgrensning og topografi

Tunellen skal starte i Gualia, fortsette videre under Tveitmarktoppen og under Nordre Munkerudtjernet. Videre vil den krysse under den nordligste delen av Langvatnet, hvor den vil gå 100 meter under vannspeilet. Her er det målt dybde på ca 25 m (Kirkeby & Iversen 1996), dvs at totaloverdekningen vil være omtrent 75 m. Herfra skal tunellen fortsette ca 750 m under den nordlige delen av Rinilhaugen naturreservat. Fra reservatgrensa og til østre tunellmunning er det ca 500 m. Tunellens vestre og østre munninger ligger på hhv ca 325 og 425 m o.h. Høyeste punkt i terrenget som tunellen vil passere er under Petershøgda vest for Munkerudtjerna, 627 m o.h. Mot øst avsluttes høydeplatået med en steiltstående rygg med Nyseterhøgda, Paradishaugen og Hesthagaberget, som utgjøres av den harde bergarten hornfels. Denne er tungt forvitrelig i forhold til bergartene lenger øst. Langvatnet (494 m o.h.) ligger i en dyp dal gjennom området avgrenset i øst av Rinilhaugens åslandskap.

### 3.2 Geologi

Berggrunnen i området tilhører det geologiske Oslofeltet, et innsynkingsområde som strekker seg fra Langesund i sør til Mjøsa i nord, delvis avgrenset av forkastninger mot grunnfjellet på begge sider. Geologien er beskrevet av Kirkeby & Iversen (1996). Oppsprekninger og vulkanisme i karbon-permtida (ca 295-245 mill. år siden) er årsak til dagens geologiske sammenheng. Områdene inngår på geologiske kartverk av Brøgger & Schetelig (1872) og Gvein et al. (1973).

Geologisk er området delt i to: Den vestlige delen består av sedimentære, kambro-siluriske bergarter (opprinnelig kalkstein, sandstein, skifer), som her tilhører etasje 4 fra Ordovicium, ca 450 mill. år siden. Varmen fra granitt- og syenittmagma, som trengte opp fra dypet i sør og øst i permtida (ca 250-260 mill. år siden) førte imidlertid til en omfattende kontaktmetamorfose – dvs at det gamle berget ble omdannet under høy temperatur – slik at leirskifer med varierende innhold av kalk og sand ble omdannet til harde, finkornete og båndete hornfelter.

I lia vest for Langvatnet går tunelltraséen over i vulkanske bergarter, som nær Langvatnet består av syenitt. Lenger øst, inkludert storparten av reservatet, består berggrunnen av vulkanske bergarter, først og fremst lavabergarter (bl.a rombeporfyr) og tuffer/ignimbriter (vulkansk aske og fragmenter av lava-/bergarter/krystaller) og dessuten sedimentære bergarter som sandstein og særlig konglomerat.

Særlig på hornfels-strekningen krysses hovedberget av permiske gangbergarter, særlig diabas og syenitt.

Kvartærgeologisk er storparten av området dekket av et tynt og delvis usammenhengende dekke av bunnmorene over berg-

grunnen (jf Kjærnes 1981). Torv- og myrdannelser dekker forholdsvis stort areal.

Forskjellene i geologi har helt avgjørende betydning på flora og vegetasjonstyper, som gir seg utslag i til dels kalkkrevende vegetasjon i den vestlige delen, mens den østlige delen i større grad har lyngdominerte og artsfattige skogtyper og fattigmyrer.

### 3.3 Hydrologi og sprekkesoner

Vannene i området har svært ulike store nedbørfelt. Særlig sårbare for lekkasje i så måte er de høyt beliggende Munkeudtjerna og Måråputten med svært begrensede nedbørfelt, jf Kløve et al. (1999: tab. 1). Et hovedvannskille går like øst for Munkeudtjerna, hvor området vestafør dreneres mot Vigga og Randsfjorden, mens området østafør er en del av kildene til Leiravassdraget, som renner mot Øyeren.

Oppsprekings- og svakhetssoner som tunelltraséen krysser, er skissert opp hos Kirkeby & Iversen (1996: tegning 13). Lavabergarter har vanligvis høy sprekkopermeabilitet og kan lede mye vann, mens hornfels vanligvis er mindre permeabel (Kløve et al. 1999), skjønt med høyere sprekkerefrekvens (Kirkeby & Iversen 1996). Innenfor det østlige området med permiske bergarter krysser traséen i følge tegningen 5-6 markerte vertikale sprekkesoner/forkastninger, som er stipulert å gå ned i stor dybde.

Norges geologiske undersøkelse har nylig satt i gang et forskningsprosjekt relatert til veiprosjektet. Foreløpige tolkninger ut fra resistivitetsmålinger (spesifikk motstand) indikerer at de mest alvorlige sprekkesonene er følgende (J. Rønning, NGU, pers. medd.): bergartsgrensa hornfels/syenitt (vest for Langvatnet, sone K hos Kirkeby & Iversen 1996), sone Q (SSV-over fra Bra-kaltjernet) og sone R lenger øst (med mulig forgreining til Måråputtens dal, Styggdalen).

### 3.4 Klima

Gjennomsnittlig årsnedbør i Lunner (372 m o.h.) er 790 mm (Førland 1993). De høyere deler av området antas å ha verdier en del over dette. Årsmiddeltemperatur på nærmeste meteorologiske stasjon med temperaturmålinger, Gardermoen, er 3.8 °C (Aune 1993).

## 4 Flora og vegetasjon

Her følger en kort oppsummering av vegetasjonstyper og utforminger fordelt på de tre hovedområdene, 1) Rinilhaugen (R), 2) det midtre området (M) som utgjør Langvatnets dal vest for reservatet, samt de tilstøtende vannene Flåttatjernet og Hesthagatjernet i nord, og 3) det vestre området (V), som utgjør områdene vest for hovedvannskillet øst for Munkeudtjerna.

Myrer og der det er aktuelt, tilstøtende sumpskog, er mer detaljert beskrevet i vedlegg 3, løpende nummerert under R, M og V. Lokalitetene er kartfestet i vedlegg 4.

Vannene synes svært artsfattige, stort sett med sparsomme forekomster av nøkkerosearter (inkl. soleinøkkerose i Hesthagatjernet) og med stedvis helofyttvegetasjon et stykke ut i vannet, særlig flaskestarr, trådstarr og lokalt takrør.

### 4.1 Rinilhaugen naturreservat (R)

#### 4.1.1 Fattig myrvegetasjon

Ca 20 myrer er kartfestet i den nordlige delen av Rinilhaugen som antas å kunne bli influert av en eventuell lekkasje. Mesteparten av dette arealet er fattige myrtyper. Noe er ombrotrof myr, som får sin vann- og næringstilførsel kun fra regnvannet, mens storparten er fattig minerotrof myr, som er influert av grunnvannet.

Følgende myrtyper er representert, etter typeinndeling hos Fremstad (1997):

- J1 Tre-/skogbevokst ombrotrof myr
- J2 Ombrotrof tuemyr
- J3 Ombrotrof fastmattemyr
- J4 Ombrotrof mykmatte/løsbunmyr

- K1 Skog-/krattbevokst fattigmyr
- K2 Fattig tuemyr
- K3 Fattig fastmattemyr
- K4 Fattig mykmatte/løsbunmyr

Utformingen av de enkelte myrtypene er beskrevet i nærmere detalj hos Bendiksen (1986). Under gjengis bare kort noen hovedpunkter. De enkelte myrene innenfor influensområdet er beskrevet nærmere i vedlegg 3.

Dominans av røsslyng, fulgt av andre lyngarter og molte, samt rusttorvmose (*Sphagnum fuscum*) og rødortvmose (*S. rubellum*) i bunnsjikt preger den ombrotrofe tuevegetasjonen, mens fastmattene er dominert av bjønnskjeegg.

Fattigmyrene er delvis av ekstremfattig utforming og dominert av de samme artene som på ombrotrof myr, men med spredte minerotrofe indikatorer innimellom, særlig starrarter. Det er også en del kantvegetasjon hvor slåttestarr og delvis også gråstarr og stjernestarr er viktige. Fuktigere partier (lavere fastmatte



og en del mykmatte) er imidlertid dominert av flaskestarr, som kan dekke store flater, og hvor dels vortetormose (*S. papillosum*), dels tormoser i seksjon *Cuspidata*, dominerer. Mange steder er også trådstarr dominerende art i dette selskapet, og økende mot mykmatte også bukkeblad. Det er også en del fastmattepartier dominert av blåtopp.

Spesielt lekkasjeutsatt er bløte, delvis hengende myrpartier i sørkanten av Måråputten.

Myrene varierer fra små krattbevokste arealer til store myrer (sør i området, samt sør for Flåtjernet og ved Brakaltjernet), alle uberørte av grøfting og omkranset av gammel granskog inni reservatet og mot elv i reservatets nordre kant. Ofte er det større sumpskogsparti eller torvmosedominert blåbærgranskog inn for kantsonene (se nedenfor).

De fleste av myrene er flate, men det finnes også fint utviklete bakkemyrpartier.

#### 4.1.2 Rikere myr- og kildevegetasjon

Som følge av den forholdsvis fattige berggrunnen forekommer rikere myrtyper bare mer fragmentarisk innenfor området, og begrenset til de nordlige deler.

En av de frodigste forsenkningene i den høyproduktive nordhellinga (jf 4.1.4) er påvirket av sigeffekt fra intermediermyr, R20, bl.a. dominert av myrflol. I nordvest er omr. R17 svært avvikende med en vegetasjon som har både elementer av rikere myr, rik sumpskog og kildevegetasjon og betinget av kildeframsprang av grunnvann fra trolig lokalt rikere berggrunn innenfor sonen med vulkanske bergarter. Her finnes bl.a. gulstarr, sumphaukeskjegg og mjørdurt, og et kildepreget sig er dominert av bekkvrammose (*Bryum pseudotriquetrum*) i bunnsjikt.

Også Langvatnbekken østover fra utløp av Langvatnet har delvis en smal brem av rikmyrvegetasjon, med bl.a. klubbstarr, gulstarr, grønnstarr, hundekvein, tettegras, vårmose (*Pellia* sp.) og krokortormose (*Sphagnum subsecundum* coll.). Stedvis er det gradvis overgang mot frodig høgstaude-/rik sumpskogvegetasjon. Denne kantvegetasjonen antas delvis å være betinget av kildeframsprang langs elvekanten. Tilsvarende finnes langs bekken østover fra Flåtjernet (4.1.3) hvor rikmyr/kildevegetasjon er elementer i en sone dominert av høgstaudevegetasjon. Også her finnes arter som klubbstarr, gulstarr og tettegras og i bunnsjikt myrstjernemose (*Campylium stallatum*), vårmose og rundmose (*Rhizomnium* sp.).

#### 4.1.3 Sumpskog

Fattig sumpskog er rikelig representert i reservatet og opptrer ofte som kantsoner langs myrene (kombinasjon med myrkantvegetasjon) eller forbinder myrviker gjennom forsenkninger i terrenget. Gran og bjørk utgjør tre- og busksjikt, og undervegetasjon er dominert av blåbær, molte og torvmoser.

Fragmenter av rik sumpskog er dels omtalt under 4.1.2. Videre finnes svært frodig høgstaude-/rik sumpskogvegetasjon langs bekken mellom Flåtjernet og myra ved Brakaltjernet, med bl.a. tyrihjel, mjørdurt, skogstorkenebb, ballblom og vendelrot.

#### 4.1.4 Bregnerike granskoger

En stor del av arealet som ligger over eller nær tunelltraséen består av bregnerike utforminger. Dette er sigbetinget vegetasjon avhengig av rikelig fuktighets- og oksygentilgang og typisk for konkave lipartier og forsenkninger. Delvis vil dette være vegetasjon som er betinget av regnvannstilførsel og sig uavhengig av grunnvannet, delvis vil det kunne være sig som er grunnvannsinfluert og hvor det også stedvis kan observeres kildehorisonter. Slike er observert både i den delen som drenerer vestover og den som vender nordover, jf 4.1.2.

De største arealene er dominert av hengeving, assosiert med sauetelg. Lokalt er det også utviklet partier med storbregnegranskog dominert av skogburkne. Her kan bl.a. turt inngå.

En stor del av den nordvendte hellinga lengst nord i reservatet er klassifisert som høybonitetsskog, og trærne her har også jevnt over kraftige dimensjoner.

#### 4.1.5 Floristiske data

Floraen i Rinilhaugen er detaljert beskrevet og opplistet hos Bendiksen (1986). Etter supplerende rapporter (Bendiksen 1993, Lindblad & Kauserud 1994) er registrert artsantall 138 karplantarter, 76 lavararter (inkl. 9 skorpelaver, for det meste knappnålslaver) og 355 sopparter. (Det er også funnet et stort antall mosearter, men ikke foretatt noen totalinventering av denne gruppen.)

Under årets feltarbeid ble det funnet hele 18 nye karplantarter. (Elvekantene i nord som ble bestemt som reservatgrense var tidligere lite undersøkt.). Videre er det i de mellomliggende åra og under årets feltarbeid funnet ytterligere 8 sopparter.

Samlet registrert artsantall i naturreservatet er dermed til nå:

karplanter:	156
lav:	76
sopp:	363

Av disse er 16 rødlistete etter siste nasjonale rødliste for truede arter i Norge (DN 1999a), hvorav 14 sopp- og 2 lavararter (vedlegg 5). To av soppartene og begge lavartene er oppført som sårbare (V), mens 10, hhv 2 av soppartene er oppført som hensynskrevende (DC) og sjelden (R).

Begge de sårbare soppartene (blekk-knoll (*Chamonixia caespitosa*) og *Chaetoporellus curvisporus*) er kun funnet i de fuktige og nordvendte liene i Rinilhaugen. Også tre av de øvrige artene er funnet bare her. Skrukkelav (*Platismatia norvegica*), som er knyttet til bergvegg i kanten av myr, R20, er en sjelden art på Øst-

landet. I nordhellinga finnes også et parti med stor konsentrasjon av dødved hvor det forekommer bl.a rynkeskinn (*Phlebia centrifuga*).

Konstant høy luftfuktighet, som preger vegetasjonen i de aktuelle nordlige delene av Rinilhaugen, vises også av at det forekommer flere arter som har en oseanisk utbredelsestygnde. Dette gjelder særlig bjønnekam, kystjåmbose (*Plagiothecium undulatum*) og kråkefotmose (*Rhytidiadelphus loreus*). Det er også tre forekomster av lungenever (*Lobaria pulmonaria*) på rogn.

Mer eller mindre nordvendt eksposisjon, høy frekvens av myr med grunnvannsspeilet nær overflaten og sammenhengende gammelskog er alle viktige faktorer for artssammensetningen.

Nyregistrerte arter i forhold til de tidligere rapportene er opplistet i vedlegg 6.

## 4.2 Midtområdet – Langvatnets dal og vestre lisider (M)

### 4.2.1 Myr, sumpskog og kildevegetasjon

Alt myr- og sumpareal vest for Langvatnet, Flåtatjernet og Hesthagatjernet er mer eller mindre preget av rike vegetasjonstyper, som følge av den næringsrike berggrunnen her.

Særskilt interesse knytter seg til søkket som strekker seg fra sørenden av Hesthagatjernet og sørover (M6) og gammelskogslia på vestsida (M3). Intermediær- og rikmyr i nord med arter som gulstarr og myrsauløk går oppover i søkket snart over i rik sumpskog og rik kildevegetasjon. Vegetasjonen er frodig og artsrik, bl.a med tyrihjel, sumphaukeskjegg, hestehov, mjødurt, harerug, kvitmjølke (rikelig mengde!) og i bunnsjiktet bl.a vårmose (*Pellia* sp.), stortaggmose (*Atrichum undulatum*), pjukskjønneose (*Calliergon cordifolium*), tvebladmose (*Scapania* sp.) og dominerende i kildepreget del, bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*).

Via et fattig myrparti der det flater ut kommer man videre sørover ut på ei stor myr (M4), hvor bergartsgrensa ligger like vest for vestre kanten. Dette kantpartiet er influert av kalkrikt sigevann derfra, og det er utviklet rikmyr, intermediærmyr og kildevegetasjon, med bl.a gulstarr, sveltull, sumphaukeskjegg, dvergjamne, tettegras og harerug. En velutviklet kilde har dominans av kjeldemose (*Philonotis* sp.) og bl.a blodnøkkemose (*Warnstorfia sarmentosa*) og myrstjernemose (*Campylium stellatum*). Resten av myra har også intermediærmyrspartier med rikelig sveltull.

Fra denne myra og videre nordover vest for Hesthagatjernet er det ei rik skogsli (jf 4.2.2) med flere søkk, hvor det er rik sump- og kildevegetasjon, bl.a med kvitmjølke og bekkestjerneblom.

Det er også et langt, smalt søkk mot toppen av den bratte hornfelia mellom Munkerudtjerna og toppene i Nyseterhøgda/Para-

dishaugen, som krysses av tunelltraséen. Også her finnes rik, delvis kildepreget sumpskog med bl.a et stort antall høgstaude, inkludert mjødurt, tyrihjel og ballblom.

### 4.2.2 Høgstaudegranskog

Lia på vestsida av Hesthagatjernet opp til brattskrenten vestafor og sør til myr M4 består av frodig, gammel høgstaudegranskog og smale søkk langsetter lisida med rik sumpskog- og kildevegetasjon (jf 4.2.1). Her finnes flere arter som forekommer sjelden eller svært fåtallig på Hadelands østås, som trollbær, kranskonvall og stortveblad. Tyrihjel opptrer i stor mengde, og for øvrig kan nevnes bl.a turt, mjødurt, sumphaukeskjegg, skogstjerneblom og skogstorkenebb, dessuten blåveis som forteller om høyt næringsinnhold i jorda.

Lia er stedvis svært bratt. Det nordligste søkket gir opphav til en bekk som etter hvert kaster seg utfor lia ned til Hesthagatjernet. Skogbunnen er til dels blokkrik, og det finnes en del død ved. (For mer utfyllende beskrivelse, se vedlegg 3, lok. M3.)

## 4.3 Rikmyrer i vestre del (Munkerudtj./Dalasjøen/ Tveitmarktoppen/Nysetertj.) (V)

Dette er et næringsrikt område preget av et stort antall til dels usedvanlig rike myrer. Det drives til dels omfattende skogbruk på arealene, men bortsett fra noen få unntak er myrene intakte. Ofte går myrene over i rik sumpskog og kildepregete sig.

Enkeltlokaliteter er nærmere beskrevet i vedlegg 3. Her skal bare gis en kort oppsummering. Myrene er dels krattbevokst, og har ofte kanter med høgstaudepreget vegetasjon, med bl.a arter som mjødurt, vendelrot, enghumleblom og marikåpe. Et karakteristisk kantinnslag er også kvitmaure. På mer sentrale myrflater er gulstarr (coll.) ofte svært vanlig, fulgt av arter som tvibustarr, grønnstarr, småsivaks, dvergjamne, myrsauløk og på noen myrer også klubbstarr og breiull (vedlegg 8). Den nordlige arten fjelltistel er funnet i stor mengde på mange av myrene (vedlegg 7), og det er også forekomster av hårstarr og stortveblad.

Bunnsjiktet er ofte dominert av myrstjernemose (*Campylium stellatum*), rødmakkemose (*Scorpidium revolvens*), rosetormose (*Sphagnum warnstorffii*) og krokormose (*S. subsecundum* coll.). Ett funn ble gjort av navargulmose (*Pseudocalliergon trifarium*), ny for Øståsen.

## 4.4 Spesielt interessante arter

Fem regionalt sjeldne karplanter skal omtales spesielt. Alle er sjeldne til svært sjeldne på Øståsen (jf pers. obs., siste ca 30 år, store deler av Øståsen)

Fjelltistel (*Saussurea alpina*) – Arten ble funnet på seks av rikmyrene i det vestre området, jf vedlegg 3 og 7. Den ble funnet i et

begrenset område på hver av myrene, men her oftest som helt eller delvis dominerende over atskillige (opp til 25-50) kvadratmeter. I alle tilfellene ble den funnet nær kantsonene, i lavt kratt under bjørk eller gran og ofte omkring grensesonen for typiske rikmyrarter som gulstarr og mer typiske høgstaude. Flere av individene var fertile. Arten vokser under liknende økologiske forhold (men trues av gjenvoksning med skog etter tidligere grøfting) på ei myr litt lenger nord i Lunner, Nordre Helvetesputten (UTM (WGS84) 934 859, Brandrud og Bendiksen), observert siden 1974. Den er imidlertid ikke funnet på nærliggende rikmyrer. Fjelltistel, som er en nordlig og borealpin art, angis i Lid & Lid (1994) å være vanlig i fjellet og åstrakter, der den går sør til Oslo, Lier... Det er uansett klart at arten straks blir svært sjelden sør for kambrosilurområdet, og i lokalflora for Oslo og Akershus (Stabbetorp et al. 1990) framgår at den sør for Lunner bare er belagt fra Lommedalen og noen få steder i Mellomkollen/Tømteområdet. Den er dessuten funnet på Røverkollen i Oslo (Bendiksen & Salvesen 1992). Næss (1981) som undersøkte fjellplanteforekomster i Nordmarka og på Krokskogen rapporterer den ellers bare fra Storflåtan og Mylla. Der økologi er angitt er den alltid knyttet til rikmyr. I lys av dette er forekomstene i Lunner svært interessante og representerer vitale populasjoner nær artens sørlige utbredelsesgrense.

Fjellfiol (*Viola biflora*) – Denne fjellplanten har sine sørligste utpostlokaliteter i Lunner, og den ble funnet rikelig på noen lokaliteter, i tilknytning til rik sumpskog mindre enn en kilometer fra undersøkelsesområdet (V) på 1970- og tidlig 80-tall (Brandrud og Bendiksen). Selv om den ikke ble observert under årets inventering 14/7, er det økologisk sett stor sjanse for at den kan forekomme også innenfor det aktuelle undersøkelsesområde. Fra Akershus er den kun kjent fra Eidsvoll: Feiring, lenger nord (Stabbetorp et al. 1990).

Klubbestarr (*Carex buxbaumii*, vedlegg 8) – Arten er næringskrevende og knyttet til rikmyr. Den er svakt østlig og jevnt spredt på Østlandet, men er ikke vanlig. Arten ble funnet på to elvelokaliteter i reservatet (nær Langvatnet og nær Brakaltjernet) og på fem myrer i de vestlige områdene.

Stortveblad (*Listera ovata*) – Arten har en svakt sørlig utbredelse og er knyttet til urterik skog og rik myrkant (Lid & Lid 1994). Den ble funnet på rikmyr langs Logna NV for Munkerudtjerna (1 fertilt og vitalt skudd), rikmyr NV for Dalasjøen (2 sterile skudd) og i rik sumpvegetasjon i Hesthagaberget (noen få sterile skudd). Den er opplagt svært sjelden på Øståsen og er fra før kjent fra fuktig eng, Mørkomdalen, Lunner hvor den har en fortsatt vital forekomst kjent siden ca 1975.

Myrkråkefot (*Lycopodiella inundata*, vedlegg 7) – Arten ble funnet i naken dy på mykmatte, fattigmyr ved Brakaltjernet, innenfor reservatet. Den har svakt sørlig utbredelse og er hos Lid & Lid (1994) angitt nord til Hedm.: Rendalen, Oppl.: Gran,... I lokalflora for Oslo og Akershus (Stabbetorp et al. 1991) framgår at den er registrert spredte steder og med sterk uttynning nordover. Arten synes ikke tidligere funnet på Hadelands østås.

## 4.5 Brovoll – naturbeitemark

Området ligger mye lenger øst, like sør for dagstrekningen av nye rv 35 og tas med her fordi området, som har spesielle naturverdier, risikerer å bli ødelagt av mer tilfeldige årsaker (riggområde; med lagring av materiale, utstyr, oppstilling av anleggsmaskiner etc.) med sin beliggenhet like ved entreprenørens midlertidige kontorlokaler. (Registreringene ble gjort i 2000 i forbindelse med et annet prosjekt.)

Brovoll var sagbruk drevet av Lunner Almenning fra ca 1920-1960 (jf eks. Krågsrud 1986, Gravem 1998), og området er rikt på åpne voller som gjennom en lang tidsperiode har vært et sentralt område for sau og storfe på utmarksbeite og hvor et stort antall dyr både blir sluppet om våren og samlet om høsten. Dette har ført til at området i likhet med gjenværende åpne setervoller på åsen har oppnådd en spesialisert karplante- og soppflora knyttet til magre områder som ikke er oppløyd eller kunstgjødslet og som har lang kontinuitet bakover i tid (jf Jordal 1997). Denne typen er avhengig av fortsatt beite, noe som er tilfelle her, og den er på rask tilbakegang i Norge som følge av endrete bruksformer.

Området har et artsrikt urtesjikt (jf vedlegg 9) og et bunnsjikt sterkt dominert av engkransmose (*Rhytidiadelphus squarrosus*). Soppfloraen er registrert med 33 arter knyttet til grasvollene, bl.a. 4 fagervokssopper (*Hygrocybe* spp.), gul småkøllesopp (*Clavulinopsis helvola*) og 5 rødskivesopper, inkludert glassblå rødskivesopp (*Entoloma caeruleopolitum*) som er oppført på rødlista over truede og sårbare sopparter som hensynskrevende.



## 5 Diskusjon – mulige konsekvenser

Allerede i utgangspunktet er det klart at man står overfor en stor utfordring mhp tettingsprosessen i en situasjon hvor traséen er vedtatt å skulle gå *under et naturreservat* med høy frekvens av myr og tilgrensende vann, og hvor strekningen for øvrig går under et næringsrikt kambrosilurområde hvor man på forhånd kunne forvente store botaniske verdier.

Flora og vegetasjon i det aktuelle området er langt mer spesiell og har dermed rent naturfaglig sett høyere naturverdi enn de lekkasjerammete områdene i Østmarka i forbindelse med Romeriksporten, jf Bendiksen et al. (2000).

Traséen går relativt sett heller ikke svært dypt (jf Langvatnet, 75 m overdekning), og selv om sprekkesoner i fast berg generelt kan gå svært dypt, er det klart at jo dypere man kommer, jo mindre er sprekkrefrekvensen og dermed faren for lekkasje, jf Kirkeby & Iversen (1996, tegn. E-218A-13) og Kirkhusmo, NGU, pers. medd.

### 5.1 Rinilhaugen naturreservat

Formålet med fredningen er gjengitt i 1.1. Av fredningsforskriftene (vedlegg 2) framgår av punkt IV-3: "Det må ikke iverksettes tiltak som kan endre naturmiljøet, som f.eks. oppføring av bygninger, anlegg og faste innretninger, hensetting av campingvogner, brakker o.l., framføring av luftledninger, jordkabler og kloakkledninger, bygging av veier, uttak, oppfylling, planering og lagring av masse, **drenering og annen form for tørrlegging**, utføring av kloakk eller andre konsentrerte forurensningstilførsler, henleggelse av avfall, gjødsling, kalking og bruk av kjemiske bekjempningsmidler. Forsøpling er forbudt. Opplistingen er ikke fullstendig." (Uttheving er gjort i denne anledning.)

Et områdes detaljerte grunnvannssituasjonen, den lokale vegetasjons avhengighet av grunnvannet og hvordan og hvor dypt sprekkesystemene går i berggrunnen er svært komplekst og realistisk sett ikke mulig å kartlegge i detalj. For eksempel kan også myrer noen ganger mangle kontakt med det sammenhengende grunnvannspeilet. Dette betyr at man uansett står overfor store usikkerheter og at en vurdering delvis må bygge på sannsynligheter ut fra den begrensede kunnskap som foreligger. I Jordforsks rapport (Klyve et al. 1999) framgår at det ut fra den geologiske viten man har om området i verste fall kan risikere svært alvorlige lekkasjekonsekvenser ved mangelfull tetting. Dette innebærer blant annet over en halv meters senkning av Måråputten og påfølgende utglidning av myra (ved kombinasjon tørkeperiode/lekkasje på 10 l/min./100m og alt vann kommer fra vedk. utsatte område). Tilsvarende vil myr R12 kunne få en grunnvannssenkning på nærmere 1,5 m. Av vannene er Munkerudtjerna og Måråputten mest utsatt pga deres høye beliggenhet og små nedbørfelt. Hvis en lekkasje skulle oppstå, har de lite å bufre med mhp tilsig fra omkringliggende arealer. Måråputten ligger rett over en sprekkeseone med tilknytning til den geologis-

ke svakhetszone R, som i følge NGUs foreløpige data synes å være av de aller mest problematiske.

En annen forsterkende effekt i dette området er det tynne morenedekket. Ved tjukkere løsmasser med finkornet materiale vil en lekkasje forsinkes ved at vann i lenger tid holdes igjen før det kommer i kontakt med sprekker i berggrunnen.

Verneformålet for Rinilhaugen er knyttet til alle områdets vegetasjonstyper, både skog og myr, og foruten å ivareta uberørt framtida et lite berørt barskogsområde som er typisk for naturtypen i regionen, ble området også ansett som spesielt verdifullt som følge av at større delområder hadde høyproduktiv skog, en type som fortsatt er underrepresentert mhp vernet barskog i Norge.

Myrene vil raskt endre karakter ved grunnvannssenkning av mer permanent karakter og utover naturlige svingninger i klimaforhold. Fuktigere typer omvandles til tørrere typer etter utdøing av fuktighetskrevede arter og innvandring av mer tørketålende arter. Ofte er det snakk om dominerende arter som går ut og/eller kommer inn, slik at det skjer synlige og dramatiske endringer (jf overgangsstadier med store døde røsslyngpartier ved Nordre Puttjern). Uttørret torv trekker seg sammen og det kan oppstå store sprekkdannelse. I tilfellet Romeriksporten medførte grunnvannssenkning at torv stabiliserte seg lavere i terrenget enn tidligere. Etter tetting og vanninfiltrasjon ble vannspeilet hevet igjen uten at torva fulgte tilsvarende med, og mye vegetasjon druknet. Ved uttørring vil etter hvert myrenes gjengroing akselerere. Måråputtens form og omliggende myrtyper har mye til felles med Nordre Puttjern.

Både i sumpskog og myr gir små høydeforskjeller store forskjeller i artssammensetning innenfor små avstander. Store vegetasjonsendringer er vel kjent fra myr- og skogsgrøfting og kan i noen grad sammenliknes med grunnvannslekkasje. Overflategrøfting drenerer imidlertid overflate- og overflatenært vann i våte perioder. Dypdrenering som følge av tunellekkasje vil derimot kunne drenere dypere jordvolum i tørre perioder, men vil ha mindre evne til rask drenering av overflatevann i fuktige perioder (J. Kværner, pers. medd.).

Myrene utgjør en viktig del av landskapsbildet i Rinilhaugen, og det svært myrrike arealet mellom Måråputten og Langvatnet har dessuten store arealer med sumpskog og fuktig og torvmosedominert blåbærgranskog som hever seg lite over myrene. Her vil det også kunne skje uttørring. Det er vanskelig å bedømme hvor grensa går mellom grunnvanns- og overflatesignifluert vegetasjon. I en undersøkelse av effekter etter grøfting av torvmark i Jämtland fant man en senkning av grunnvannspeilet på mellom 5 og 20 cm opp til 80 m inn på fastmarka (Hånell 1988). Sumpskoger representerer brannrefugier og dermed kontinuitet over lang tid (Hörnberg et al. 1995).

Trærne er voksestedstilpasset individuelt og vil kunne skades ved grunnvannsendringer. I forbindelse med Romeriksporten skjedde dette først som direkte følge av setningskader i myr etter grunnvannsenkning og siden ved drukning etter restaurering av grunnvannspeilet uten at de senkete torvlag fulgte med opp igjen, jf diskusjonen ovenfor (Solbraa 1999, 2000). Et større



antall trær er nå døde, og mange er preget av redusert sunnhetstilstand og stabilitet i de sterkest belastete områdene. Svekkete trær er igjen lett mottakelige for barkbilleangrep (jf Solbraa 2000).

En indirekte følge av grunnvannsenkning og reduksjon av fuktig myrreal vil være senket luftfuktighet også i de omgivende skogområder i reservatet. Dette vil kunne være en trussel mot flere av de rødlistete artene; mange av dem direkte tilpasset til og avhengige av dagens stabilt fuktige miljø.

Grunnvannet er preget av mineralsammensetningen i jord og fjell (jf Skjeseth 1980) og vil kunne transportere næringsstoffer også fra rike til fattige områder hvor krevende plantearter normalt ikke skulle vokse. Dermed vil de lokalt rike vegetasjonstypene som er avhengig av at grunnvann trenger fram i kildehorisonter være svært utsatt for endringer. Dette gjelder f.eks. rik sumpskog/kildesig, lok. R17, og det gjelder den artsrike høgstaude/rikmyrpregete bekkkantvegetasjonen langs Langvatnbekken nær Langvatnet og Brakaltjernet. Denne kan dels være betinget av naturlig gjødslingseffekt fra ellevannet, men trolig i stor grad også av at næringsrikt grunnvann trenger ut fra sidene. Dermed er denne rike vegetasjonen utsatt på to måter, den siste ved at vannet skulle bli redusert i elva. En senkning av vannstanden i ei elv vil endre grunnvannstanden tilsvarende innover på sidene (Skjeseth 1980). Totalt sett vil dermed artsrikdommen mhp karplanter kunne gå ned.

I den grad den høyproduktive nordhellinga har grunnvannsavhengig vegetasjon vil også denne kunne bli gjenstand for uttørring. Dette ville berøre svært viktige verdier innen reservatet. Storbregne- og høgstaudegranskog kan være utsatt ved at tunellekkasje kan medføre reduksjon i sigevannet nedenfor lekkasjepunktet og føre til uttørring (Erikstad et al. 1998).

Av berørte innsjøer er Langvatnet best bufret mot endringer som følge av et stort nedbørfelt (Klyve et al. 1999). Bortsett fra tunellensandområder er det imidlertid her overdekningen er minst. I følge Kirkeby & Iversen (1996) er det spesielt to markerte sprekkesoner (tegning E218A-13) som synes å gå ned i tunellnivå. Senere kjerneboring (Iversen 1998) har vist at det spesielt under den vestlige delen av vannet er partier med ekstremt dårlig fjell i svakhetssoner og at man "på forhånd ikke kan utelukke til dels betydelig lekkasjepotensiale ned til tunnelnivået også fra Langvatnet" (sitat fra Iversen 1998: 7). Naturresevatet har sin vestgrense direkte til Langvatnet, en strekning på ca 2 km. De største effektene av en senkning vil dels være bekkestrekingene i nord, som skissert over. Dels er det fuktige myrpartier i sør (mest dominert av flaskestarr) som grenser direkte til vannet, og som vil kunne være utsatt for utglidning. Største myrparti er omkring vika midt på østre breidd. Det er også et krattbevokst myrparti som grenser mot vannet i nordøst (R14). Mesteparten av den nordlige strekningen av vestgrensa har imidlertid en relativt steil helning mot vannet med fastmarksvegetasjon innenfor, som neppe er grunnvannsinfluert.

Også Brakaltjernet er i følge Jordforsk (Klyve et al. 1999) mindre utsatt for dreneringsskader som følge av stort nedslagsfelt. Imidlertid ligger vannet over den problematiske svakhetszone Q (jf

3.3). Utover myrområdets egenverdi vokser her den regionalt sjeldne arten myrkråkefot.

De store naturverdiene som førte til at området ble vernet og bestemmelsene nedfelt i verneforskriften tilsier tett tunell; at det ikke tillates lekkasje fra reservatet. Lekkasje via skrånstilte sprekker tilsier at dette også må gjøres gjeldende i en sone på hver side av tunnelen.

## 5.2 Midtområdet – Langvatnets dal og vestre lisider

Langvatnet og dets betydning for reservatet er diskutert i 5.1. Utenom reservatet er det ikke kartlagt arealer av lavtliggende myr eller sumpskog av noen størrelse direkte i tilknytning til vannet.

Flåtatjernet er i følge Jordforsk (Klyve et al. 1999) mindre utsatt for dreneringsskader som følge av stort nedbørfelt. Bortsett fra bekkkant fra Hesthagatjernet (M7, se vedlegg 3) er myrvegetasjonen her fattig, skjønt Niputtmyra nord for Flåtatjernet/øst for Hesthagatjernet utgjør et svært velutviklet og variert fattigmyrsystem som har unngått grøfting eller andre inngrep.

Stor interesse knytter seg til liene av Hesthagaberget/Paradis-høgda. Området ligger nord for tunelltraséen men innenfor mulig influensområde. Her er det svært frodig og krevende vegetasjon med rikmyr, rik sumpskog og kildevegetasjon, samt rikelig høgstaudevegetasjon som også kan være grunnvannsinfluert. Flere regionalt sjeldne arter er registrert. En del av lipartiet har høy naturverdi og er til vurdering i forbindelse med det nasjonale prosjektet om kartlegging av naturtyper i kommunene – verdisetting av biologisk mangfold (DN 1999b). (I Lunner er skogregistreringene foretatt av hhv Skogtakst og Statskog Resursdata (2000-2001)). Lia krysses av den samme hovedsprekken som ligger under vestre del av Langvatnet. Grunnvannslekkasje kan skade større eller mindre deler av vegetasjonen i dette området. Langs bunnen av lia, som danner ene siden av søkk med rik myr-/sumpskogs-/kildevegetasjon (M6), går bergartsgrensa hornfels/syenitt, som synes å være knyttet til en alvorlig svakhetszone, jf. 3.3. Ved eventuell lekkasje gjennom denne sonen vil også næringstilsetningen fra hornfelsberget i vest bli avskåret i forhold til rikmyrpartiet på myr M4, som i sin helhet ligger på sur syenittberggrunn.

I faresonen er også det smale søkket med rik myr og sumpskog øverst i lia øst for vannskillet på østsida av Munkerudtjerna – Dalasjøen (M2), som krysser tvers over traséen.

Som en viktig delkonklusjon fra Mis (Miljøregistreringer i skog)-prosjektet "Biologisk mangfold i bunnvegetasjonen i gransumpskog" anbefales det at man sikrer alle intakte sumpskoger på næringsrik grunn (Økland et al. 2000).

Verdien av de rike og delvis grunnvannsbetingete typene i området tilsier høye tetningskrav.

## 5.3 Rikmyrer i vestre del (Munkerudtj./Dalasjøen/Tveitmarktoppen/Nysetertj.)

Rikmyr er en svært artsrik naturtype som er voksested for mange sjeldne arter av ulike organismegrupper. I lavlandet har rikmyrsarealet gått kraftig ned som følge av oppdyrking og grøfting (jf Moen 1973). Noen arealer er sikret gjennom myrreservatplanen. I kartleggingsprosjektet for biologisk mangfold i kommunene betraktes all rikmyr under skoggrensa som viktig (DN 1999b), til tross for at typen fortsatt kan være lokalt vanlig. Dette er imidlertid innenfor begrensede regioner med høyt næringsinnhold i berggrunnen.

Rikmyrene i vestre del av området er relativt sett små, men i stort antall og dels forbundet med rik sumpskog og kildebekker. Dessuten er de intakte og ikke ødelagt av grøftingsinngrep, noe som er tilfelle for flere myrer nordover fra undersøkelsesområdet, som er i ferd med å vokse igjen. Med sitt høye næringsinnhold og relativt sett høye omsetning vil myrene ved små lekkasjeskader og uttørring lett kunne vokse igjen. Dette kan bl.a illustreres av en menneskeskapt gjenvoksningsprosess på den vernet Geiteryggmyra på Toten som følge av et begrenset inngrep i den ene enden av myra (Bendiksen & Korsmo 1996).

Generelt er "intakte myrer i lavlandet" oppført som en av de naturtypene hvor inngrep skal unngås i henhold til Stortingsmelding 8 1999-2000.

Hornfelsområdet har høy sprekkfrekvens og 6-7 av sprekkesonene er store og utholdende og antas å nå ned i tunellnivå (Kirkeby & Iversen 1996 : 8). Dette kombinert med høye naturverdier for myr og sumpskog tilsier strenge tetningskrav. Høy beliggenhet gir også lite tilsig som bufring mot lekkasje, jf Munkerudtjernas store sårbarhet som følge av lite nedbørfelt. Jo mindre vanntilførsel til en grunnvannsføremst, jo mindre lekkasje skal til for at det inntreer en økologisk effekt (Erikstad 2001). Her er det således spesielt viktig med god tetting.

Det må presiseres at Jordforsks (Klyve et al. 1999) karakteristik av naturverdiene for deler av det vestre området er feilaktig og bygd på overflatiske antakelser basert på hogstingrep i området.

## 6 Konklusjon

Rinilhaugen naturreservat har store naturverdier. Myr og sumpskog, som er spesielt lekkasjutsatte naturtyper, utgjør en betydelig arealandel, og spesielt på vestsida består mye av naturen av et mosaikkpreget mønster av myr og forsumpet granskog. De nordeksponerte liene er høyproduktive og for store partier sigevannspåvirket. Uttørring av fuktige vegetasjonstyper og generelt nedsatt luftfuktighet vil foruten å skape store vegetasjonsmessige endringer også direkte true mange av områdets rødlistete arter. Samlet betyr dette at selve vernegrunnlaget vil være truet.

Både en stor del av det midtre området og de vestlige delene har kalkrike bergarter og store naturverdier i form av rikmyr, rik sumpskog og kildevegetasjon. Det er registrert flere regionalt sjeldne karplantearter. Munkerudtjerna er svært sårbare overfor lekkasje som følge av svært lite nedbørfelt.

Disse forholdene tilsier svært strenge tetningskrav på hele tunellstrekningen (bortsett fra evt de første 500 m fra Grealia). For Rinilhaugen naturreservat og tilstøtende arealer til begge sider, inkludert Langvatnet, bør det være tett tunell.

I likhet med Jordforsks måling av grunnvann og bekkeavrenning bør det igangsettes iallfall et minimum av botanisk overvåking, med fastruter for vegetasjonsanalyse tilknyttet noen av Jordforsks grunnvannsbrønner.

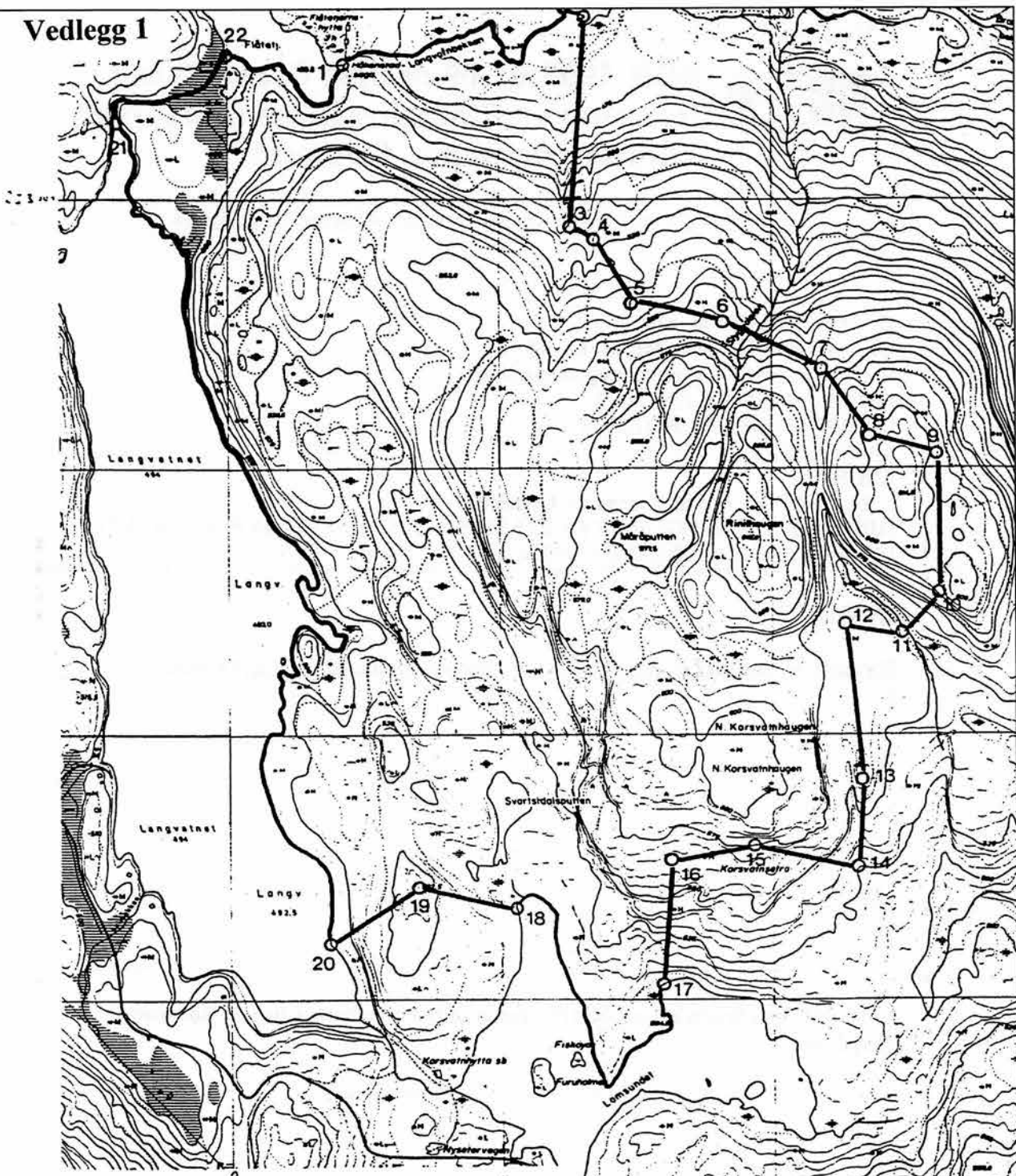
Det er viktig at naturbeitemarksvegetasjonen på Brovoll ikke blir forstyrret eller tilfeldig ødelagt.

## 7 Litteratur

- Aune, B. 1993. Temperaturnormaler normalperiode 1961-1990. – Norske meteorol. Inst. Rapp. Klima 1993: 2: 1-63.
- Bendiksen, E. 1986. Botaniske undersøkelser i Rinilhaugen - N. Korsvatnhøgda (Lunner, Oppland). - Fylkesmannen i Oppland Rapp. 7/86: 1-57.
- Bendiksen, E. 1993. Supplement til botaniske undersøkelser i Rinilhaugen/ Nordre Korsvatnhøgda (Lunner, Oppland), NINA, notat, 11 s.
- Bendiksen, E. 2000. Vegetasjon og vegetasjonsendringer i forhold til hydrologi. - I Pedersen, T. S. (red.) Delprosjekt B. Samspill med omgivelsene. Forslag til satsingsområder og forskningstema. NVE, Vegteknisk avdeling. Intern rapport nr. 2129. (3 s.)
- Bendiksen, E., Bakkestuen, V., Erikstad, L., Often, A., Stabbetorp, O. & Wilmann, B. 2000. Miljøundersøkelser i Østmarka. Tre års vegetasjonsøkologiske studier i influensområdet til Romeriksporten. – NINA, rapp., Oslo, 22 s.
- Bendiksen, E., Bakkestuen, V., Stabbetorp, O. & Wilmann, B. 1999. Miljøundersøkelser i Østmarka. To års vegetasjonsøkologiske studier i influensområdet til Romeriksporten. – NINA, rapp., Oslo, 14 s.
- Bendiksen, E. & Korsmo, H. 1996. Skjøtselsplaner for Opsahl, Eriksrud og Geiteryggmyra reservater i Oppland. - Fylkesmannen i Oppland, Miljøvernadv. Rapp. 3/96: 1-12.
- Bendiksen, E. & Salvesen, P.H. 1992. Flora og vegetasjon på Røverkollen. Forslag til vern av Ravnkollen, Røverkollen og Bånkallåsen. - Oslo kommune. Etat for miljørettet helsevern, Oslo. 128 s.
- Brabrand, Å., Brandrud, T.E., Bremnes, T. & Saltveit, S.J. 1998. Vannstandsreduksjon i Nordre Puttjern, Østmarka: Effekt på vannlevende organismer. - Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfisk (LFI) Rapp. 172: 1-18.
- Brøgger, W.C. & Schetelig, J. 1872. Kartbladet Hønefoss. – Norges Geologiske Undersøkelse, Kristiania.
- DN 1999a. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge. - Direktoratet for naturforvaltning. DN-Rapp. 1999-3: 1-162.
- DN 1999b. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. – Direktoratet for naturforvaltning. DN-håndbok 13. 148 s. + vedl.
- Eilertsen, O., Bakkestuen, V., Bendiksen, E. & Stabbetorp, O.E. 1998. Miljøundersøkelser i Østmarka. Vegetasjonsøkologiske studier i influensområdet til Romeriksporten. – NINA, rapp., Oslo, 34 s.
- Erikstad, L. 2001. Naturens sårbarhet i forhold til grunnvannsløkkasje som et viktig moment i planleggingsfasen for tunneler. – Årbok for konsekvensutredninger 2001. – Norsk institutt for by- og regionforskning NIBR, Oslo, in press.
- Erikstad, L. & Stabbetorp, O.E. 2000. Analyse av naturens sårbarhet i forhold til planlagt ny vannoverføringstunnel Holsfjorden – Oslo. – NINA Oppdragsmelding 637: 1-17.
- Erikstad, L., Stabbetorp, O.E. & Storeid, S.E. 1998. Krokskogen: Sårbare naturtyper i forhold til eventuell tunnellekkasje. - NINA Oppdragsmelding 513: 1-10.
- Erikstad, L. (red.), Aarrestad, P.A., Nøst, T. & Stabbetorp, O.E. 2001. Gjevingåsen: Sårbarhets- og verdifuldering av naturtyper i samband med eventuell tunnellekkasje. – NINA Oppdragsmelding, in press.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. - NINA Temahefte 12: 1-279.
- Førland, E.J. 1993. Nedbørnormaler normalperiode 1961-1990. – Norske meteorol. Inst. Rapp. Klima 1993: 39: 1-63.
- Gravem, A. 1998. Lunner kommune 1898-1998. – Lunner kommune, Roa.
- Gvein, Ø., Sverdrup, T. & Skålvoll, H. 1973. Hamar NP 31, 32-16. Preliminært berggrunnskart 1 : 250 000. – Norges geologiske undersøkelse, Trondheim.
- Hörnberg, G., Ohlson, M. & Zackrisson, O. 1995. Stand dynamics, regeneration patterns and long-term continuity in boreal old-growth *Picea abies* swamp-forests. - J. Veg. Sci. 6: 291-298.
- Hånell, B. 1988. Torvmark. - I: Lundmark, J.E., Skogsmarkens ekologi. Ståndsomsanpassat skogsbruk. Del 2 - Tillämpning, Skogsstyrelsen, Jönköping, s. 287-305.
- Iversen, E. 1998. Rv. 35 Gualia – Slettmoen. Kjerneboring for tunnel under Langvann. – Statens vegvesen, vegdirektoratet, Veglaboratoriet Oppdragsrapp. E-218 A nr. 3: 1-12 + vedl.
- Jordal, J.B. 1997. Sopp i naturbeitemarker i Norge. En kunnskapsstatus over utbredelse, økologi, indikatorverdi og trusler i et europeisk perspektiv. - Utredning for DN 1997-6: 1-112. (Direktoratet for naturforvaltning)
- Kirkeby, T. & Iversen, E. 1996. Rv. 35 Gualia – Slettmoen, tunnel gjennom Tveitmarktoppen, Geologiske undersøkelser for detaljplanen. – Statens vegvesen, Vegdirektoratet, Veglaboratoriet Oppdragsrapp. E-218 A nr. 2: 1- 27 + vedl.
- Kjærnes, P. 1981. LUNNER, kvartærgeologisk kart CMN-053.054, M. 1 : 20.000. – Norges geologiske undersøkelse, Trondheim.
- Kløve, B., Gaut, A. & Kværner, J. 1999. Hydrologiske konsekvenser av vegtunnel Gualia-Bruvoll. Sårbarhet, vannbalanse og lekkasjekriterier. – Jordforsk Rapp. 9/99: 1-15 + vedl.
- Krågsrud, H.T. 1986. En historie fra Lunner Almenning. Suluelva – Storebro – Brovold. – Hadelands Årb. 1986: 52-56.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. utg. ved R. Elven. - Det Norske Samlaget, Oslo.
- Lindblad, I. & Kausrud, H. 1994. Rinilhaugen og Skotjernfjell. En inventeringsrapport. – Universitetet i Oslo, Bot. avd., Oslo, sten-siltrykk, 36 s.
- Moen, A. 1973. Landsplan for myrreservater i Norge. – Norsk geogr. Tidsskr. 27: 173-193.
- Næss, A. 1981. Fjellplanteforekomster i barskogsområdene Nordmarka og Krokskogen nord for Oslo. Cand. real. oppg. Univ. Oslo.
- Siste sjanse 1992. Ekskursjonsreferat Rinilhaugen 16.5.92, upubl. notat, 2 s.
- Skjeseth, S. 1980. Grunnvann i Norge. Forekomster, utnyttelse og beskyttelse. – NLVF-utredning nr. 107, 110 s. (Norges landbruksvitensk. forskningsråd, Oslo)
- Solbraa, K. 1999. Vitalitets- og stabilitetsovervåking i skogbestand på områder drenert av Romeriksporten. Rapport høsten 1999. – NISK Oppdragsrapp. 17/99: 1-17.
- Solbraa, K. 2000. Vitalitets- og stabilitetsovervåking i skogbestand på områder drenert av Romeriksporten. Rapport høsten 2000. – NISK Oppdragsrapp. 19/00: 1-18.
- Stabbetorp, O.E., Often, A., Wesenberg, J. & Wischmann, F. 1990. Lokalfloora for Oslo og Akershus, foreløpig utgave. Del 2. – Norsk Botanisk Forening, Østlandsavdelingen, Oslo.
- Stabbetorp, O.E., Often, A., Wesenberg, J. & Wischmann, F. 1991. Lokalfloora for Oslo og Akershus, foreløpig utgave. Del 3. – Norsk Botanisk Forening, Østlandsavdelingen, Oslo.
- Økland, R.H., Økland, T. & Rydgren, K. 2000. Biologisk mangfold i bunnvegetasjonen i gransumpskog. – NIJOS Rapp. 03/2000: 1-79.



# Vedlegg 1

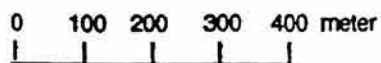


**Rinilhaugen Naturreservat**

Lunner kommune, Oppland fylke



—○— Grense med knekkpunkt



Kartblad: CN 053, CO 053-5-1 og 5-3  
Miljøverndepartementet, juni 1993



**Vedlegg 2****FOR 1993-07-09 nr 679: Forskrift om fredning av Rinilhaugen naturreservat, Lunner kommune, Oppland.**

Bruk av basen forutsetter at du samtykker i betingelsene i brukeravtalen.

DATO: 09.07.1993 nr. 679

DEPARTEMENT: MV (Miljøvern/vilt)

AVD/DIR: Avd. for naturvern og kulturminner

PUBLISERT: Avd II 1993 Nr. 7

IKRAFTTREDELSE: 09.07.1993

SIST-ENDRET:

ENDRER:

GJELDER FOR: Lunner kommune, Oppland.

HJEMMEL: L19.06.1970 nr. 63 § 8, L19.06.1970 nr. 63 § 10, L19.06.1970 nr. 63 § 21, L19.06.1970 nr. 63 § 22, L19.06.1970 nr. 63 § 23

**INNHOLD**

Forskrift om fredning av Rinilhaugen naturreservat, Lunner kommune, Oppland.

I

II

III

IV

V

VI

VII

VIII

IX

X

**Forskrift om fredning av Rinilhaugen naturreservat, Lunner kommune, Oppland.**

Fastsatt ved kgl.res. av 9. juli 1993. Fremmet av Miljøverndepartementet.

**I**

I medhold av lov om naturvern av 19. juni 1970 nr. 63 § 8, jfr. §§ 10 og 21, 22 og 23, er et område i Lunner kommune i Oppland fylke fredet som naturreservat ved kgl.res. av 9. juli 1993 under betegnelsen Rinilhaugen naturreservat.

**II**

Det fredede området berører følgende gnr./bnr.: 116/5.

Reservatet dekker et totalareal på ca. 1.623 daa. Grensene for naturreservatet framgår av kart i

<http://www.lovdatab.no/for/lf/mv/xv-19930709-0679.html>

målestokk 1:10.000, datert Miljøverndepartementet juni 1993. Kartet og fredningsforskriften oppbevares i Lunner kommune, hos Fylkesmannen i Oppland, i Direktoratet for naturforvaltning og i Miljøverndepartementet. De nøyaktige grensene for reservatet skal avmerkes i marka. Knekkpunktene bør koordinatfestes.

### III

Formålet med fredningen er å bevare et variert og relativt lite påvirket barskogområde som er typisk for naturtypen i regionen samtidig som det har en relativt stor andel skog på høg bonitet og forekomster av sjeldne og trua plantearter.

### IV

For reservatet gjelder følgende bestemmelser jfr. dog kap. V-VII:

1. Vegetasjonen, herunder døde busker og trær, er freda mot skade og ødeleggelse. Det er forbudt å fjerne planter eller plantedeler fra reservatet. Nye plantearter må ikke innføres. Planting av trær er ikke tillatt.
2. Dyre- og fuglelivet, herunder reirplasser og hiområder, er freda mot skade og ødeleggelse.
3. Det må ikke iverksettes tiltak som kan endre naturmiljøet, som f.eks. oppføring av bygninger, anlegg og faste innretninger, hensetting av campingvogner, brakker o.l., framføring av luftledninger, jordkabler og kloakkledninger, bygging av veier, uttak, oppfylling, planering og lagring av masse, drenering og annen form for tørrelegging, utføring av kloakk eller andre konsentrerte forurensningstilførsler, henleggelse av avfall, gjødsling, kalking og bruk av kjemiske bekjempningsmidler. Forsøpling er forbudt. Opplistingen er ikke fullstendig.
4. Idrettsarrangement, jaktprøver og annen organisert bruk av naturreservatet er forbudt.
5. Motorisert ferdsel til lands og til vanns er forbudt. Start og landing med luftfartøy, herunder lavtflyging under 300 meter, er forbudt.
6. Bruk av sykkel, hest og kjerre og ridning utenom eksisterende veier er forbudt.
7. Bålbrenning er forbudt.
8. Etablering av nye båtplasser er forbudt.

### V

Bestemmelsene i kap. IV er ikke til hinder for:

1. Gjennomføring av militær operativ virksomhet og tiltak i ambulanse-, politi-, brannvern-, rednings-, oppsyns-, skjøtsels- og forvaltningsøyemed.
2. Sanking av bær og matsopp.
3. Beiting som på fredningstidspunktet.  
Forvaltningsmyndigheten kan regulere beitetrykket hvis nødvendig av hensyn til fredningsformålet.
4. Jakt og fiske.
5. Vedlikehold av bygninger som er i bruk på fredningstidspunktet.

### VI

Forvaltningsmyndigheten, eller den forvaltningsmyndigheten bestemmer, kan gi tillatelse til:

<http://www.lovddata.no/for/lf/mv/xv-19930709-0679.html>

1. Avgrensa tiltak i reservatet for å hindre større skader på omkringliggende skog.
2. Nødvendig motorferdsel i samband med aktiviteter nevnt i kap. V.
3. Avgrensa bruk av reservatet i undervisningssammenheng.
4. Hogst av ved til bruk på eksisterende hytter etter plan godkjent av forvaltningsmyndigheten.
5. Vedlikehold av verdifulle kulturminner.

## VII

Forvaltningsmyndigheten, eller den forvaltningsmyndigheten bestemmer, kan gjennomføre skjøtselstiltak for å fremme formålet med fredningen. Det bør utarbeides forvaltningsplan med nærmere retningslinjer for gjennomføring av skjøtselstiltakene.

## VIII

Forvaltningsmyndigheten kan gjøre unntak fra fredningsforskriften når formålet med vernet krever det, samt for vitenskapelige undersøkelser, videre for arbeider av vesentlig samfunnsmessig betydning og i spesielle tilfeller, dersom det ikke strider mot formålet med fredningen.

## IX

Forvaltningen av fredningsforskriften tillegges Fylkesmannen i Oppland.

## X

Denne forskrift trer i kraft straks.

---

Sist oppdatert 12. juni 2001 av Lovdata

## Vedlegg 3: Spesielt undersøkte lokaliteter. Dokumentasjonsdel

R - Rinilhaugen naturreservat

M - midtre del av området, Langvatnets dal med lier vest til hovedvannskillet, samt Flåtatjernet/Hesthagatjernet

V - vestre del av området, vest for hovedvannskillet ved Munkerudtjerna

BM verdi: Biologisk mangfold-verdi (jf DN 1999b), gitt for områdene som ikke inngår i reservatet.

(Gulstarr i teksten under kan omfatte også nærstående arter og er i betydningen *Carex flava* coll.)

### R - Rinilhaugen naturreservat

Generelt, mye areal med ekstremfattig til ombrotrof myrkant-/sumpskogsvegetasjon som danner overgang mot skogen omkring. Denne er også ofte fuktpreget og torvmosedominert. Se for øvrig tekst.

Under er primært myrene beskrevet. Storbregne- og høgstaude-dominert vegetasjon samt kilderelatert vegetasjon langs Langvatnbekken er dekket i tekstdelen.

R1 – Stor myr hvor sentralt parti er krattbevokst til noe åpent og dominert av røsslyng og *Sphagnum fuscum* (molte, skinntryte, torvull) (ekstremfattig og muligens noe ombrotroft).

Også parti med fastmattedominans (bjønnskjegg, torvull, *Sphagnum papillosum*) og mindre, bløtere parti med flaskestarr, samt kantpartier preget av slåtestarr m.fl.

R2 – Langt sør-nordgående myr-/sumpdrag like vest for den gamle stien Flåtatj- -Korsvatnsetra. Åpent myrareal i søndre, litt bredere søkkdel, svært artsfattig mykmatte med flaskestarr og *Sphagnum* sekt. *Cuspidata*. Mot kantene over i fastmatte og tue med bjønnskjegg, torvull, molte m.fl. Øvrig areal er for det meste fattig sumpkogsvegetasjon med molte, blåbær, *Sphagnum girgensohnii*, *Polytrichum commune* osv.

R3 – Måråputten. Her er det et stort myrparti sør for tjernet. En stor del er ombrotrof og tuedominert myr preget av røsslyng og *Sphagnum fuscum*. Andre viktige arter er bjønnskjegg, torvull, skinntryte og *Sphagnum rubellum*. Gran og bjørk inngår spredt, men arealet har likevel et åpent preg. Fastmatter har bjønnskjeggdominans. Bløtere partier har ekstremfattig minerotrof vegetasjon, mykmatter med flaskestarr, som også dekker myrarealet i vannkanten i sørvest, og med sivblom og *Sphagnum* sekt. *Cuspidata*. Det er også løsbunnpartier med naken dy, omkranset av bl.a dystarr, sivblom og smal soldogg. Særskilt risikofaktor: ligger over forgreining til antatt alvorlig svakhetszone R.

R4 – Stor fattig myr hvor Jordforsk utfører målinger. Hoveddelen er åpen, og de fleste strukturer er representert, 1) ombrotrofe tueparti dominert av røsslyng, *Sphagnum rubellum* og *S. magellanicum*, 2) fastmattedominert myr dominert av bjønnskjegg og

3) lavere fastmatte og mykmatte dominert av flaskestarr, (bukkeblad), *Sphagnum papillosum*, *S. lindbergii* o.a. *Cuspidata*. Det er også mer kantpregete (men åpne) parti dominert av blåtopp og hvor tepperot er vanlig. Noe av fastmattevegetasjon er bak-kemyr.

R5 – Myr like øst for og høyere enn R4, forbundet med liten bekk. Hellende mot vest. Lavere fastmatte dominerer med flaskestarr som viktigste art. Også litt mer næringsrikt parti dominert av blåtopp og med tepperot, myrfiol og flekkmarhand. Fragmenter med småbregnegranskog innenfor myra.

R6-8 – Små myrer med for det meste ekstremfattig, krattbevokst kantvegetasjon, dels over i fattig sumpskog (gran, bjørk, molte, blåbær, torvmoser). R8 også med åpent fastmatteparti dominert av torvull. Småbregnegranskog langs bekkedrag mot R5.

R9 – Fattigmyr med åpent fastmatteparti og ellers krattbevokst myrkant/sumpskog.

R10 – Hele arealet krattbevokst, (ombrotrof-) ekstremfattig myrkant/sumpskog (tuedominert). Gran, bjørk, molte, blåbær, tyttebær, *Sphagnum girgensohnii*, *S. russowii*, *S. fallax* coll., *S. magellanicum*, *Polytrichum commune*. Spredt starr tyder på at mesteparten av arealet har grunnvannkontakt. Mindre parti med fastmatte, myrkantvegetasjon hvor særlig slåtestarr er vanlig.

R11 – Liten myr, vegetasjonsmessig svært lik R10. Minerotrofe indikatorer (slåtestarr, gråstarr bare helt lokalt).

R12 – Mindre myr nær kant av bratt skråning mot Langvatnet. Relativt åpen, men velutviklet lite bjørkebestand i vest. Hele areal kantpreget (ekstremfattig minerotroft-ombrotroft); i vest lavere tue/øvre fastmatte dominert av torvull og *Sphagnum fallax* coll. og med molte stortranebær og *Sphagnum rubellum*. Østre del, tuevegetasjon dominert av røsslyng, molte, *Sphagnum rubellum*, *S. fallax* coll.

R13 – Liten myr umiddelbart sør for tunelltrasé og like øst for bergterskel og stupkant ut mot Langvatnet. Ombrotrof-fattig minerotrof. Mye av arealet likner R10. Noe åpen flate dominert av torvull og *Sphagnum papillosum*, samt med slåtestarr og molte. I nord lokalt mykmatteparti med *Sphagnum riparium*. I sør tilgrensende småbregnegranskog.

R14 – Myrvik NØ for Langvatnet, tunelltrasé vil krysse rett under. Mest fattig, krattbevokst myrkantvegetasjon med slåtestarr, frynsestarr, torvull, trådsiv, flekkmarhand og torvmoser. I sør også innslag av myrfiol og gulldusk. Også lyng-/moltedominert tue-kant/sumpskog.

R15 – Stor myr omkring og sørover fra Langvatnbekken mellom Langvatnet og Flåtatjernet. Både flatmyr og svakt hellende bak-kemyr. Fattigmyrvegetasjon og noe ombrotroft, varierer fra tuepartier med røsslyng, molte, torvull, via øvre fastmatte med bjønnskjegg og *Sphagnum papillosum* til lavere fastmatte og noe mykmatte, med flaskestarr, trådstarr, dels bukkeblad og i



bunnen bl.a *Sphagnum papillosum*, i svært fuktige drag *S. lindbergii*. Det er også fastmatteparti dominert av blåtopp og *Sphagnum papillosum*, lokalt mye *S. tenellum*, dels kantpreget med tepperot og flekkmariland. Lokalt finnes små intermedieære parti med svelttull.

R16 – Liten myr hvor trasé vil komme under. Likner R10, krattbevakst tue-kant/sumpskog, lyng-/moltedominert. Fastmatterenner med lave starrarter (slåttestarr m.fl.). Også mykmatteparti med *S. riparium*.

R17 – Myr-/sumpskogsdrag med delvis næringskrevende vegetasjon, som må skyldes et mer diffust framspring av næringsrikt grunnvann. Avvikende fra fattigmyrsvegetasjonen som dominerer området ellers. Området er tre-/krattbevakst, og arter som gråor og ørevier inngår. Søkket, som kommer fra den fattige myra R16, er i øvre del fattig med mye gråstarr og *Sphagnum girgensohnii*, samt molte. Den mer krevende vegetasjonen starter først et stykke nede i søkket, hvor det langs bekkesiget vokser rikelig *Bryum pseudotriquetrum*, og ellers *Campylium stellatum*, *Scorpidium revolvens*, *Warnstorfia exannulata*, *Rhizomnium* sp., *Pellia* sp. og *Scapania* sp. I urtesjiktet dominerer delvis hengeving og myrfiol, for øvrig finnes bl.a sumphaukeskjegg, skogørkvein, teiebær, mjørdurt, gulstarr, skogstorkenebb og legevintergrønn. Vanlig til dominerende i bunnsjiktet er *Sphagnum squarrosum*, *S. centrale* og *S. russowii*.

R18 – Myr som forgreiner seg i to smale viker mot N/NØ. Beliggenhet over tunelltrasé. Mye av arealet er krattbevakst myrkant/sumpskog som R10, men det er også en åpen sone (fastmatte) dominert av trådstarr og *Sphagnum papillosum*. I nord er det en mindre flate med mykmatte og flaskestarrdominans.

R19 – Lite areal med myrkant/fattig sumpskog, svært lik R10.

R20 – Intermediærmyr under berghammer i nordhellinga, antatt grunnvannsinfluert og med slåttestarr og myrfiol som særlig vanlige arter, dessuten hengeving inn mot berget. En del busker av lappvier. Bunnsjikt dominert av *Sphagnum* sekt. *Cuspidata*. Sig fra myra er viktig for fuktighets- og trolig næringstilførsel til vid, bregnedominert forsenkning i den høyproduktive skogslia nedenfor.

R21 – Liten myr i nordhellinga under berghammer. Fattig myrkantvegetasjon med gråstarr, en del hengeving, torvmoser og *Polytrichum commune*.

R22 – Myra ved Brakaltjernet, sørside som er del av reservatet. Stor myr som krysses av bekken fra Flåtatjernet. Hovedparti fattig fastmattevegetasjon med blåtopp, torvull, flaskestarr, bjønnskjegg og *Sphagnum papillosum* som viktigste arter. Også partier med tue- (røsslyng/*Sphagnum fuscum*) og mykmattevegetasjon. I sistnevnte funn av den regionalt sjeldne myrkråkefot (vedlegg 7). Særskilt risikofaktor: ligger over antatt alvorlig svakhetssone (Q).

## M - midtre del av området, Langvatnets dal med lier vest til hovedvannskillet, samt Flåtatjernet/Hesthagatjernet

M1 – Myr-/sumpdrag med fattigmyrvegetasjon. Tue (røsslyng) til fast- og mykmatte. Slåttestarr, frynsestarr, sveltstarr, bjønnskjegg, duskull, bukkeblad. Bunnsjikt dominert av *Sphagnum papillosum*. Tunneltrasé krysser under.

M2 – En halv km langt og smalt myr- og sumpdrag som ender innunder toppen i Paradishaugen og hvor tunelltrasé vil gå direkte under søndre del. En stor del av dette området har svært rik sumpskog (inkl. overgang sump/myr) stedvis dominert av mjørdurt og flekkvis tyrihjel. Ellers inngår bl.a sumphaukeskjegg, ballblom, bekkeblom, myrmjølke, enghumleblom, sølvbunke, marikåpe, hengeving, hestehov, legevintergrønn, teiebær, kvitbladtistel, slirestarr og skogørkvein. I rikmyrspregete partier vokser bl.a gulstarr og myrsnelle. Særlig viktige i bunnsjikt er *Plagiomnium affine* og *Bryum pseudotriquetrum*. Det finnes også noen utvidete, bløtere deler med flaskestarr, trådstarr og torvmosedominans (*S. fallax* coll., *S. papillosum*), og det er særlig i nord fattig sumpskog med gran, bjørk, molte, blåbær, torvmoser og myrkantsoner dominert av bl.a slåttestarr.

BM verdi: viktig

M3 – Lia vest for Hesthagatjernet og fortsettelse sørover. Dette er en gjenstående massiv gammelskogskjerne av granskog og med svært produktive vegetasjonstyper. Storparten av det avgrensede arealet består av høgstaudegranskog, småbregnegranskog og med langsgående trange søkk med rik sumpskog og kildevegetasjon. En bekk med kildesigpreg skjærer etter hvert utfor lia og renner ut i Hesthagatjernet. Lokaliteten grenser mot mer påvirket skog i nord. Avgrensning oppad er mot bratt berghammer innunder toppområdene av Hesthagaberget. Mot sør strekker lokaliteten seg til og med lisida mellom den store myra nord for Langvatnet, M4, og blindveien fra sør. Lia er delvis blokkrik. Spredt i lia vokser også større lauvtrær av selje og bjørk. Vegetasjonen bærer preg av rik berggrunn, og sigeffekt herfra fører også næring videre ut i syenittområdet. Sig fra lia er trolig avgjørende for den rike myr- og sumpskogsvegetasjonen i draget sørover fra Hesthagatjernet (M6).

Sørlige del ovenfor myr M4 er bregnedominert med sauetelg, hengeving og fugletelg. Tyrihjel inngår vanlig, fulgt av turt, mjørdurt, marikåpe, teiebær m.m. Det er også engpregete partier med bl.a legeveronika, tveskjeggveronika, skogfiol, hengeaks, lundrapp, fjelltimotei, gulaks og markjordbær. På stammen av en svær, nylig nedfallen selje vokser bladlaven lungenever.

I liene nordover ble registrert flere regionalt sjeldne til mindre vanlige arter; trollbær, kranskonvall og i kildesig kvitmjølke, bekestjerneblom og stortveblad. Her er det også funnet blåveis, som forteller om høyt næringsnivå. I den høgstaudedominerte delen vokser stedvis rikelig med tyrihjel, for øvrig bl.a mjørdurt, turt, marikåpe, hestehov, firblad, skogstorkenebb og engsoleie. Søkkene med riksump og kildesig har foruten de sjeldnere artene nevnt over arter som sumphaukeskjegg, enghumleblom, skogstjerneblom, rustjerneblom, blåkoll, glattveronika, engsnelle, sølvbunke, gråor, bekkeblom, myrfiol, *Sphagnum squarrosum*, *Rhizomnium* sp., *Calliergonella cuspidata*, *Bryum pseudo-*

*triquetrum*, *Palustriella* sp., *Campylium stellatum* og *Pellia* sp. Det er større parti også med bregnedominert vegetasjon, særlig dominert av hengeving, men også med skogburkne og sauetelg. I tørrere skogbunn er snerprørkvein ofte dominerende. Ett sted ble observert olavsstake.

Lia har en del dødved, delvis relativt grov. Av flerårige arter ble funnet bl.a hyllekjuka (*Phellinus viticola*). Inventeringen var utenfor soppesong, men lokaliteten har potensiale for interessante funn av både ved- og jordboende storsopparter.

M4 – Stor myr i lia NNV for Langvatnet. Myra utgjør et stort åpent parti og har svak helling mot øst. Vestre grense ligger like øst for bergartsgrensa mellom hornfels og syenitt, der det synes å være en svakhetsone som gjør myra spesielt utsatt. Tunelltrasé krysser et kort stykke sønnafor. Vestre kanten er preget av næringsframspring fra kalkrikt berg på vestsida og har rikmyr- og kildevegetasjon. Her dominerer sveltull, mens andre vanlige arter er tepperot, slirestarr, lappvier, myrfiol og myrhatt. For øvrig er notert bl. a. tettegras, gulstarr, korallrot, sumphaukeskjegg, rødsvingel, harerug og dvergjamne. Et kildeparti er dominert av *Philonotis* sp. og med bl.a *Warnstorfia sarmentosa*, sumphaukeskjegg, tepperot og sølvbunke. Mot øst blir myra fattigere, via intermediærmyr med sveltull og til fattigmyr preget av flaskestarr, trådstarr, bjønnskjegg og blåtopp (myk-fastmatte) og tuedominerte kantparti med molte og lyngarter. Særskilt risikofaktor: ligger like øst for sannsynlig alvorlig svakhetsone K (= bergartsgrensa) og kan følgelig få sin næringstilførsel avskåret. BM verdi: Viktig – lokalt viktig.

Søkket som fører fra myra og sørover mot Langvatnet er frodig og storbregne-/høgstaudedominert, og i midtre deler er det et felt med rikelig forekomst av både skogburkne, fjellburkne og strutseving.

#### M5 - Fattig sumpskog/myrkant

M6 – Rik sumpskog og kildesig fra nordende av Hesthagatjernet og sørover. Myra i vannkanten er dels fattig fast- mykmatte, men får i kanten mot lia tilsig av næringsrikt vann fra det rike kambosiluriske berget. Her vokser gulstarr, myrsauløk, tettegras og myrklegg. Sørover er det velutviklet sumpskogsvegetasjon med bl.a enghumleblom, sumphaukeskjegg, bekkeblom, hestehov, skogrørkvein, mjødukt, teiebær, marikåpe, vendelrot og delvis dominans av hengeving. I kildesig i bunnen dominerer særlig bukkeblad og *Bryum pseudotriquetrum*, fulgt av *Pellia* sp., *Scapania* sp. og *Calliargon cordifolium*. Det er også innimellom krattvokste rikmyrparti med gulstarr, lappvier og ørevier. Særskilt risikofaktor: ligger over antatt alvorlig svakhetsone (K). BM verdi: Viktig.

M7 – Myrdrag mellom Hesthagatjernet og Flåtatjernet. Her er utviklet rik kantvegetasjon med gulstarr, tettegras, myrfiol, mjødukt og *Pellia* sp. I et utvidet parti ved Flåtatjernet vokser dessuten sveltull. I Hesthagatjernet vokser bl.a soleinøkkerose.

M8 – Niputtmyra. Stor og velutviklet fattigmyr, som har verdi i form av sin størrelse, store variasjon i myrelementer og at den er upåvirket av grøfting eller andre tekniske inngrep. Den er også bare moderat påvirket av større hogstingrep i nærmeste

omegn. Særlig godt representert er fuktige partier, dels mykmatte, dels løsbunn med naken dy. Dette er delvis rester etter gjenvokste putter. Noen av de opprinnelige (9?) putter har fortsatt åpent vannspeil i middels fuktige perioder. Mykmattevegetasjon har dominans av flaskestarr og *Sphagnum* sekt. *Cuspidata*, bl.a *S. lindbergii*. Kantene og delvis sørlige område er tett bjørkebevokst. I den nordlige delen finnes også fastmatteparti med bjønnskjegg og små ombrotrofe til fattige tueparti med røsslyng, molte, krekling og skinntryte. Dystarr og sivblom er vanlige nær de fuktigste partiene. En del flattliggende skog omkring myra er utsatt mhp evt. lekkasje.

M9 – Kantmyrer mot Flåtatjernet. Dette er små fattigmyrsfragmenter, dels mykmatter i vannkanten med flaskestarr, trådstarr og bukkeblad og i bunnsjikt *Sphagnum papillosum* og *S. lindbergii*. Det inngår også noe fastmatte- og tuevegetasjon.

### V - vestre del av området, vest for hovedvannskillet ved Munkerudtjerna

V1 – Myrparti langs østsida av Nysetertjernet. Myrsystem med hele gradienten fra rikmyr til ombrotrof myr, og fra tue til løsbunn. Rikmyr dominerer en sone langs vannet. Et felt i sør er dominert av klubbstarr. Her finnes også hårstarr, tvibustarr, seterrapp, småsivaks og myrsnelle. Gulstarr er til dels vanlig. I bunnsjiktet finnes bl.a *Campylium stellatum*, *Scorpidium revolvens*, *S. scorpioides* og *Sphagnum subsecundum* coll. I intermediære myrpartier er sveltull vanlig. Nær vannkanten er det partier med fattig fastmattevegetasjon dominert av flaskestarr og trådstarr. Noen steder vokser kvitmyrak. Et myrparti som fortsetter innover fra østsida, har også ombrotrofe partier. Disse delene er imidlertid grøftet. I vannkanten er det partier med takrør, og i tjernet vokser hvit og gul nøkkerose. Det er ingen inngrep i beltet langs vannet.

BM verdi: Viktig.

V2 – Myr innenfor vik NV i Nysetertjernet. Rik – fattig minerotrof. Gradvis overgang fra vannvegetasjon med belte av elve-snelle og via mykmatte dominert av flaskestarr over i fastmatte i de indre deler. Parti med sterk dominans av klubbstarr. Store parti er dominert av sveltull. Ellers er notert bl.a myrklegg, gulstarr, korallrot, tvibustarr, jåblom. Ingen inngrep.

BM verdi: Viktig.

V3 – Rikmyr ved Nyseterveien, som tidligere er noe amputert av denne i sør, men stabilisert etter dette. Sterkt dominert av sveltull. Vanlig er også gulstarr. Ellers er notert bl.a myrsnelle, harerug, tvibustarr, sumphaukeskjegg, hestehov og myrtistel. Viktige i bunnsjikt, bl.a *Campylium stellatum*, *Scorpidium revolvens* og av spesiell interesse, den nordlige og mindre vanlige *Pseudocalliargon trifarium*. Myra er blitt en del av Lunner jeger- og fiskerforenings skytebane. Vegetasjonen er fortsatt intakt etter relativt kort tids bruk, men arealet er sterkt neddyngnet av en stor mengde patronhylser. Kratt med bjørk er sagt ned. Det er trolig bare et tidsspørsmål før myrvegetasjonen vil være ødelagt.

Opprinnelig BM verdi: Viktig

V4 – Sørligste myr i langt myrdrag under Tveitmarktoppen (atskilt fra V10 med kort bekkestrekning). Fattig – rik. Stort åpent myrflateparti dominert av flaskestarr. På rikmyrdel i nord bl.a gulstarr, dvergjamne, harerug, tettegras, sumphaukeskjegg, *Loeskyppnum badium*, *Sphagnum warnstorffii*, *Campylium stellatum* og *Scorpidium revolvens*. Ellers intermediaære partier dominert av sveltull.

BM verdi: Viktig.

V5 - relativt stor myr 200 m V for Nyseterveien, som omfatter alt fra ombrotrof myr til rikmyr. Sentralt parti med ombrotrof til ekstremfattig minerotrof myr med molte, blåbær, skintryte, krekling og stormarimjelle. Tue- og fastmattevegetasjon, krattbevokst. I øst, stort åpent parti med dominans av flaskestarr, bjønnskjegg og på flekkvise, intermediaære parti, sveltull. Nær kantsonene med rikmyrpartier, hvor det både i nord og i sør er dominans av breiull. Det er også små felter med dominans av fjelltistel og klubbstarr. Ellers er notert bl.a myrsnelle, dvergjamne, småsivaks, gulstarr, myrsnelle og sumphaukeskjegg, og i kanten med overgang mot rik sumpskog også tyrihjel, skogstorkenebb m.m. Bunnsjikt i rike del med *Campylium stellatum* og *Scorpidium revolvens*.

BM verdi: Viktig.

V6 – Skogmyr/sump med ulike elementer. I nord, fattig sumpskog. Langs bekk fra nord, frodig høgstaudevegetasjon dominert av tyrihjel, hengeving og ellers bl.a sumphaukeskjegg og skogstorkenebb. I sør, lite, åpent parti med fattig minerotrof myr.

BM verdi: Lokalt viktig

V7 – Rik sumpskog med tyrihjel, mjørdurt, hengeving, marikåpe, myrtistel m.m.

BM verdi: Lokalt viktig.

V8 – Rikmyr rett over tunelltraséen. Sveltull og gulstarr vanlige til dominante. Andre arter, bl.a myrsauløk, tvibustarr og småsivaks. Bunnsjikt med bl.a *Campylium stellatum*, *Warnstorffia sarmentosa*, *Sphagnum subsecundum* coll. og *S. warnstorffii*.

BM verdi: Viktig.

V9 – Ingen spes funn, under kraftledning.

V10 – Lang myr som fyller S-N-gående dalsøkk, krysses av kraftlinje, og tunelltraséen krysser under i nord. Storparten av arealet består av fattige myrtyper. Store parti i nord er krattbevokst, ombrotrof til ekstremfattig minerotrof myr med røsslyng, molte, torvull, bjønnskjegg og i bunnsjikt særlig *Sphagnum rubellum* og *S. papillosum*. Små sig gjennom området har imidlertid innslag av krevende arter som gulstarr, grønnstarr, sveltull og *Scorpidium revolvens*. Sørover finnes partier med lavere fastmatter og lokale mykmatter med dominans av flaskestarr og trådstarr.

V11 – Intermediaær til rik, delvis krattbevokst myr like nord for tunelltrasé, med særlig sveltull, *Campylium stellatum* og *Scorpidium revolvens* som viktige arter. Ellers bl.a gulstarr, bjønnskjegg, slåttestarr og grønnstarr. Drag med hengeving opp til en smal, høyere beliggende myrtarm med mer sumpskogspreget, bl.a

med mjørdurt, gulstarr, myrflol, sumphaukeskjegg, bekkeblom og myrsnelle.

BM verdi: Viktig

V12 – Liten myr preget av fattige myrtyper. Stort fattig minerotrof parti dominert av flaskestarr, men små, intermediaære parti med sveltull, *Scorpidium revolvens* og *Aneura pinguis*. Også et ombrotrof tueparti dominert av røsslyng og molte, samt *Sphagnum fuscum*. Myra har vært trasé for transport av tømmer etter hogst i liene sønnafor sist vinter. En del av opprinnelig bjørkekraft er kjørt ned. Myrflatene er ellers intakte.

V13 – Rikmyr med tilgrensende rik sumpskog. Lang og smal myr med rikmyrsvegetasjon over hele arealet, og med høgstaude-dominert kantparti og rik sumpskog omkring bekkesig i nord. Området har svært stor artsrikdom og med flere regionalt sjeldne arter; fjelltistel (store mengder i nord), stortveblad (1 eks./fertilt) og stor myrflol. Breiull, som også finnes her, er heller ikke vanlig i området. Mengdemessig viktige arter er særlig sveltull og gulstarr, ellers også kornstarr, småsivaks, myrsnelle, tettegras, slåttestarr, *Campylium stellatum*, *Scorpidium revolvens* og *Sphagnum warnstorffii*, dessuten i kantpartiene, mjørdurt, kvitmaure, blåtopp og hvitveis. I bunnsjiktet finnes *Bryum pseudotriquetrum* og *Rhizomnium* sp. i sigdelen i nord, og i et parti øst på myra, *Palustriella* sp.

BM verdi: Svært viktig

V14 – Intermediaær – rikmyr, sentrale hovedparti med dominans av flaskestarr (torvull, bjønnskjegg). Rikmyrpartier særlig i øst og nord med dominans av sveltull, *Sphagnum subsecundum*, *Scorpidium revolvens*. Store mengder med fjelltistel (dominerer stort felt (50 m<sup>2</sup>?)). Andre viktige arter: myrflol, mjørdurt, myrsnelle, blåtopp. For øvrig, bl.a gulstarr, harerug, myrkløgg, dvergjamne, myrsauløk, grønnstarr, legevintergrønn, *Loeskyppnum badium*. Draget mellom V14 og V13 har rikmyr og sumpskogsvegetasjon med bl.a klubbstarr.

BM verdi: Viktig.

V15 – Fattig – rikmyr. sentrale hovedparti middelfattig med dominans av blåtopp og *Sphagnum papillosum*. Vanlige er også torvull, tepperot og *Sphagnum fallax* coll. Nordlige del rik med rikelig mengde fjelltistel, ca 10 m<sup>2</sup>, langs østre kant. For øvrig notert bl.a sveltull, gulstarr, tettegras, marikåpe, harerug, slirestarr, ballblom, *Loeskyppnum badium* og *Scorpidium revolvens*.

BM verdi: Viktig.

V16 - Åpen myrflate med (fattig-) intermediaær og kantpartier også med rik myr. Hovedparti med dominans av trådstarr og bjønnskjegg og med flekkvise forekomster av sveltull, samt *Campylium stellatum*, *Scorpidium revolvens*, *Sphagnum warnstorffii* og *S. subsecundum* coll. I den rikere randsonen i øst er det to store delforekomster av fjelltistel, hhv ca 15 og 3 m<sup>2</sup> områder hvor arten til dels dominerer i hhv intermediaær og rik myr, tue – fastmatte, med bjørk. Av mer krevende arter kan for øvrig nevnes gulstarr, grønnstarr, kvitmaure, harerug, myrsauløk, dvergjamne og rødsvingel. Smalere parti nord for bekk er dels fattig sumpskog, dels mykmatteparti dominert av trådstarr.

BM verdi: viktig.



V17 - Middels stor myr med variasjon fra ombrotrofe tuer/fattigmyr til rikmyr. Sørlege halvdel lavere fastmatte – mykmatte dominert av flaskestarr og *Sphagnum* sekt. *Cuspidata* (rikelig bukkeblad). Også fastmatteparti dominert av bjønnskjegg. Ombrotrofe tuer med røsslyng/*Sphagnum fuscum*. Intermediære partier dominert av sveltull (og vanlig, blåtopp) danner overgang mot rikmyrdelen i østlige kant. Fjelltistel har her en vital populasjon med arealdekning ca 25 m<sup>2</sup> (til dels dominant innenfor dette), med 12 fertile individer. Andre viktige arter i dette partiet er gulstarr, sølvbunke, kvitmaure, tepperot, sumphaukeskjegg, kornstarr og myrfiol, og i bunnsjikt særlig *Campylium stellatum*. Foruten *Scorpidium revolvens* og *Bryum pseudotriquetrum* er det også et konsentrert parti dominert av *Fissidens adianthoides*, som har store næringskrav. Ellers fra rikmyrsdelen er bl.a notert gråor, dvergjamne, marikåpe, harerug, grønnstarr, seterrapp og *Loeskyponum badium*.

BM verdi: Viktig

V18 – Liten myr rett nord for N. Munkerudtj. Fattigmyr. Åpent fastmatteparti med bl.a flaskestarr, slåttstarr og sveltstarr. Kantparti med tepperot og flekkmarihand. I kanten også rikere fragmenter med sumphaukeskjegg og tettegras.

V19 - Østre og søndre bredd av N Munkerudtj. En opptil 5 m bred sone mellom østsida av vannet og fattig fastmarksvegetasjon innenfor har rikmyrsvegetasjon hvor vanlige arter er gulstarr, slåttstarr, ørevier, blåkoll, firkantperikum, mjøduert, ballblom, harerug, marikåpe, tepperot, legevintergrønn, *Scorpidium revolvens*, *Warnstorfia exannulata*, *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, *Plagiomnium affine* og *Sphagnum subsecundum* coll. Det ble også notert bl.a dvergjamne, jåblom, myrsauløk, kvitmaure og grønnstarr. Det er videre intermediære parti med flaskestarr, trådstarr, myrhatt og sveltull. Myrpartiet i sørenden er intermediært, dominert av flaskestarr og delvis bjønnskjegg (myk- til fastmatte) og med rik kant hvor det vokser gulstarr, grønnstarr, harerug, tettegras og myrklegg.

BM verdi: viktig

V20 – Myra mellom Munkerudtjerna. Ombrotrof – fattig. Sentralt parti ombrotroft og glissent krattbevokst med gran og bjørk, feltsjikt sterkt dominert av røsslyng, dels molte, og i bunnsjikt *Sphagnum magellanicum*, *S. rubellum* og *S. fuscum*. Også fast- og mykmattepartier med hhv bjønnskjegg og flaskestarr. Sistnevnte og trådstarr dominerer kantsone mot N. Munkerudtj.

Helt i sørenden av S. Munkerudtjernet er ei lita blautmyr med flaskestarr og *Sphagnum riparium*.

V21 – Stor myr med hovedsakelig fattige typer; store parti med (særlig) lav fastmatte, dominert av flaskestarr og trådstarr, ellers tre- og krattbevokst ombrotrof myr og fattigmyr med molte og røsslyng som dominerende feltsjiktsarter (+ mye torvull, skinntryte og *Sphagnum fuscum*). Lokalt i nord også rike kantparti med bl.a gulstarr, sveltull og slirestarr.

V22 – Liten myr med sigforbindelse til den høyereliggende V21 i sør og den lavereliggende V23 i nord. Rik kant med bl.a gulstarr og sveltull, ellers relativt fattig med bl.a bjønnskjegg og flaskestarr.

V23 – Større myr som krysses av skiløype. Varierer fra fattige til rike typer. Store, åpne parti med flaskestarr på de fuktigere, bjønnskjegg og sveltull på de tørrere partier. Noe kantareal med tre- og krattbevokst fattigmyr, men også rikmyrspartier med lokalt rikelig klubbstarr (nær skiløypa), samt grønnstarr, gulstarr, dvergjamne, *Sphagnum subsecundum* coll., *S. warnstorffii* og *Loeskyponum badium*.

BM verdi: viktig

V24 – Rik sumpskog i smalt søkk, med bl.a ballblom, hestehov, tyrihjel, hengeving, marikåpe, mjøduert, bekkeblom, sumphaukeskjegg og enghumleblom.

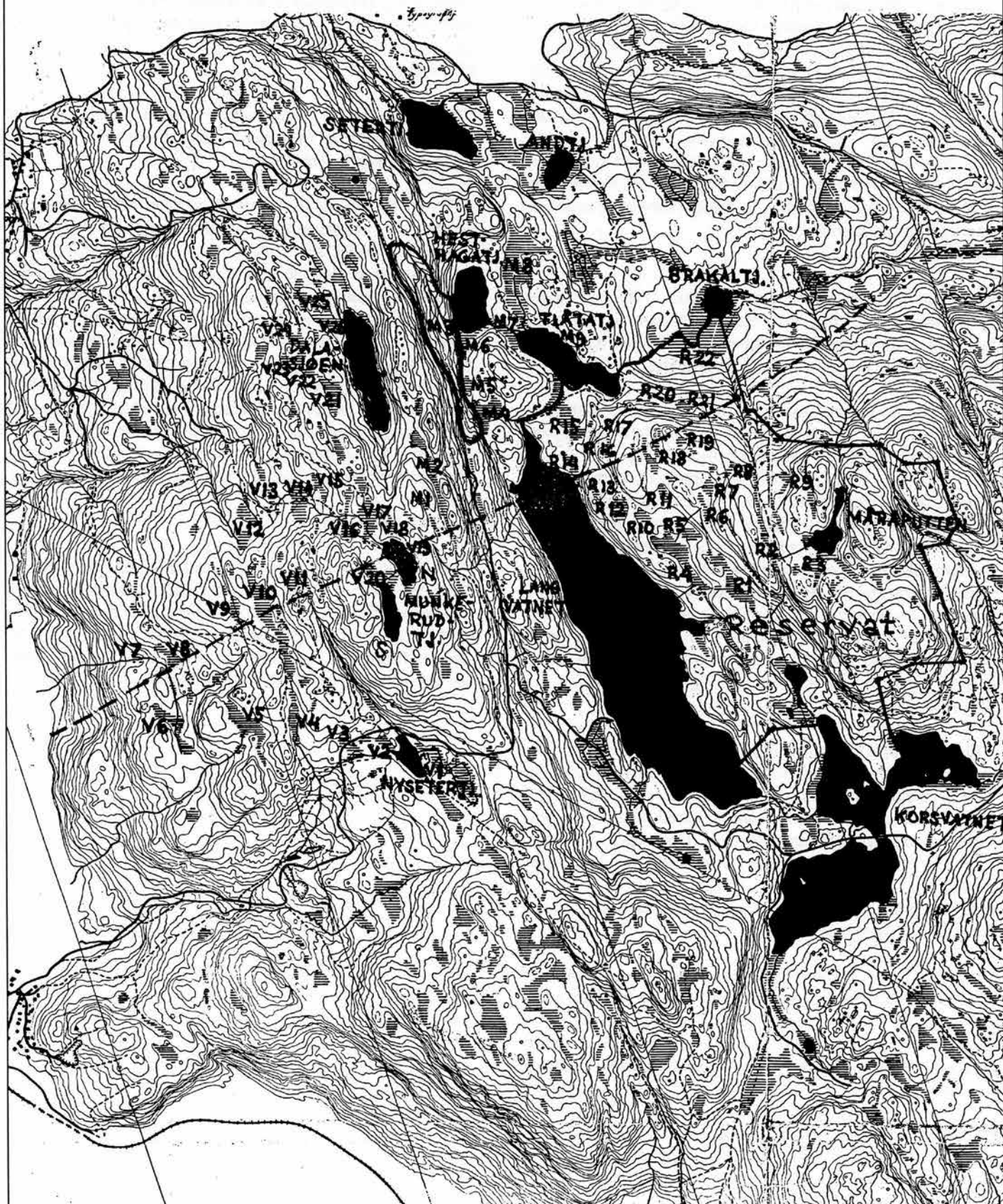
V25 – Rikmyr like NV for Dalasjøen og hvor nesten hele arealet utgjøres av rikmyrsvegetasjon, lokalt også kildevegetasjon. Området har svært stor artsrikdom, med breiull som vanlig art og forekomst av stortveblad (2 sterile skudd). Arter som delvis dominerer er gulstarr, sveltull, og i mindre grad blåtopp, og i bunnsjikt *Scorpidium revolvens*, *Campylium stellatum* og *Sphagnum warnstorffii*. For øvrig kan nevnes sumphaukeskjegg, kvitmaure, tettegras, dvergjamne, harerug, enghumleblom, bekkeblom, ballblom, legevintergrønn, småsivaks, tvibustarr, liljekonvall, grønnstarr, *Bryum pseudotriquetrum*, *Pellia* sp. og *Tomenthypnum nitens*. Myra har glissen krattbevoksning av gran, bjørk, løppvier, svartvier, ørevier og istervier. Også småmyrene langs stien nord for V25 er rikmyrer med liknende vegetasjonsutforminger.

BM verdi: Svært viktig

V26 – Fattig myrparti (ombrotroft-middelfattig) i NV-enden av Dalasjøen, går over i V25, men atskilt i høydenivå av en markert terskel (ved rikt forgreinet furu). Tørrere parti preget av furu, bjørk, molte og skinntryte, mens nær vannet dominans av trådstarr og flaskestarr, som fortsetter ut i vannet. Mindre, flaskestarrdominert myrparti også langs vannkant i NØ.



### Vedlegg 4: Lokalisering av undersøkte lokaliteter og tunelltrasé



## Vedlegg 5: Truete og sårbare arter registrert i Rinilhaugen naturreservat

etter oppdatert rødliste (DN1999a)

V – sårbar  
R – sjelden  
DC - hensynskrevende

### Sopp

Chaetoporellus curvisporus	(V)
Cystostereum murraini (duftskinn)	(DC)
Leptoporus mollis (kjøttkjuke)	(DC)
Phellinus nigrolimitatus (svartsonekjuke)	(DC)
Sarcodon versipellis (gulbrun storpigg)	(DC)
Chamonixia caespitosa (blekknoll)	(V)
Gloiodon strigosus (skorpepiggsopp)	(DC)
Gomphus clavatus (fiolgubbe)	(DC)
Dacrymyces ovisporus (rundsporetåre)	(R)
Boletopsis leucomelaena (gråkjuke)	(DC)
Phlebia centrifuga (rynkeskinn)	(DC)
Phellinus ferrugineofuscus (granrustkjuke)	(DC)
Cortinarius anthracinus (karminslørsopp)	(R)
Cortinarius vespertinus (rotslørsopp)	(DC)

### Lav

Usnea longissima (huldrestry)	(V)
Ramalina thrausta (trådrag)	(V)

## Vedlegg 6: Tillegg til tidligere artsliste for Rinilhaugen naturreservat.

### Karplanter

Carex buxbaumii (klubbstarr) (vedlegg 8)
Carex demissa (grønnstarr)
Carex flava coll. (gulstarr)
Cirsium palustre (myrtistel)
Equisetum arvense (åkersnelle)
Galium palustre (myrmaure)
Juncus alpinoarticulatus (skogsiv)
Leontodon autumnalis (følblom)
Lycopodiella inundata (myrkråkefot) (vedlegg 7)
Phragmites communis (takrør)
Pinguicula vulgaris (tettegras)
Poa pratensis subsp. alpigena (seterrapp)
Prunus padus (hegg)
Pyrola rotundifolia (legevintergrønn)
Trollius europaeus (ballblom)
Vicia cracca (fuglevikke)

Tidligere har bare *Matteuccia struthiopteris* (strutseving) vært rapportert som tillegg i forhold til karplanteliste hos Bendiksen (1986).

### Sopp

(sist oppdaterte liste, se Lindblad & Kauserud 1994)
Hygrocybe miniata (liten mønjevokssopp)
Hypholoma marginatum (kjeglesvovelsopp)
Inocybe lacera (sandtrevlesopp)
Lactarius scoticus (gulhvit skjeggriske)
Leccinum palustre (gråskrubb)
Russula gracillima (bjørketårekremle)
Russula taigarum (falsk sildekremle)
Scutellinia sp. (kransøye)

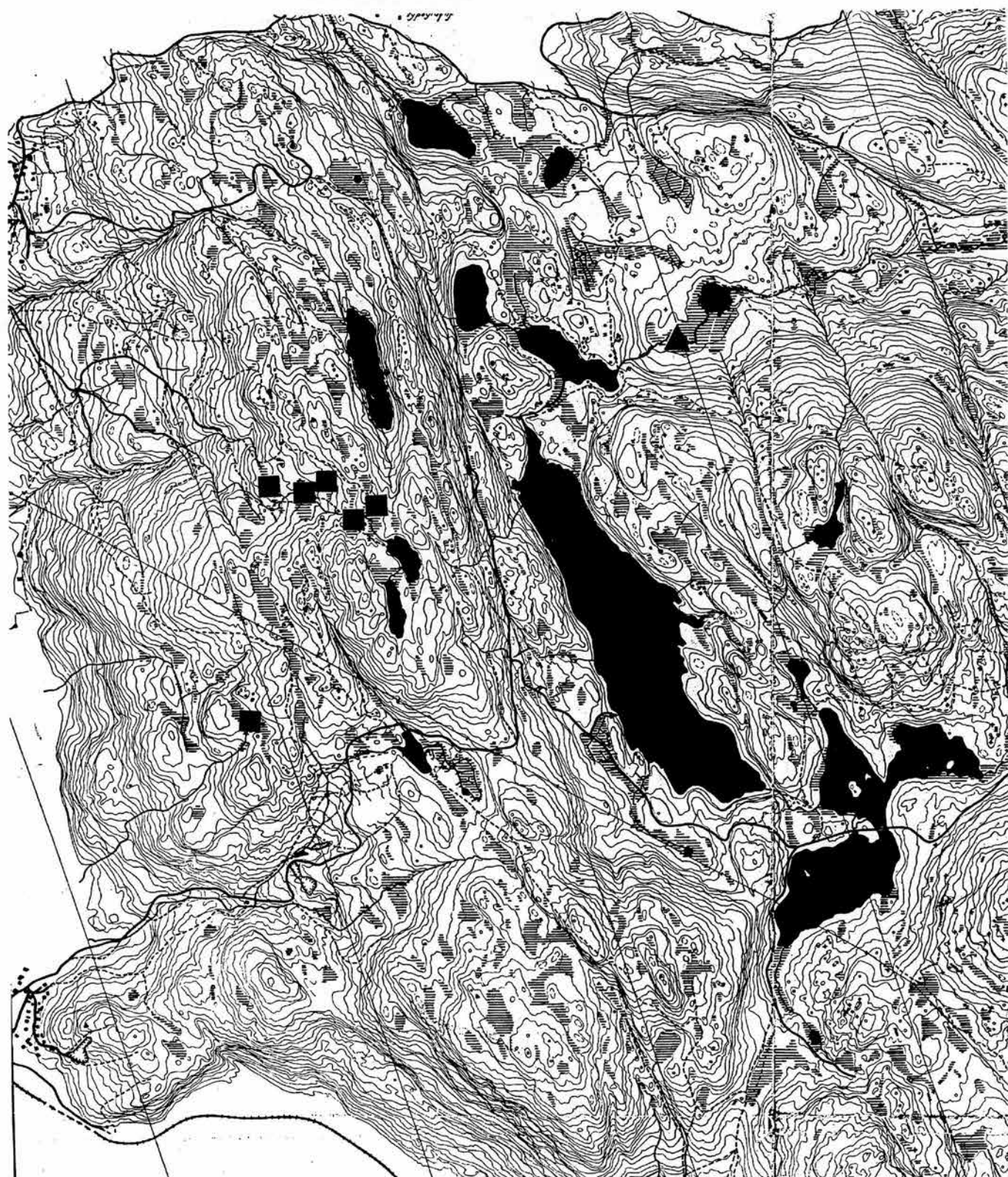


## Vedlegg 7: Lokal utbredelse av fjelltistel og myrkråkefot

Fjelltistel (*Saussurea alpina*) -



Myrkråkefot (*Lycopodiella inundata*) -

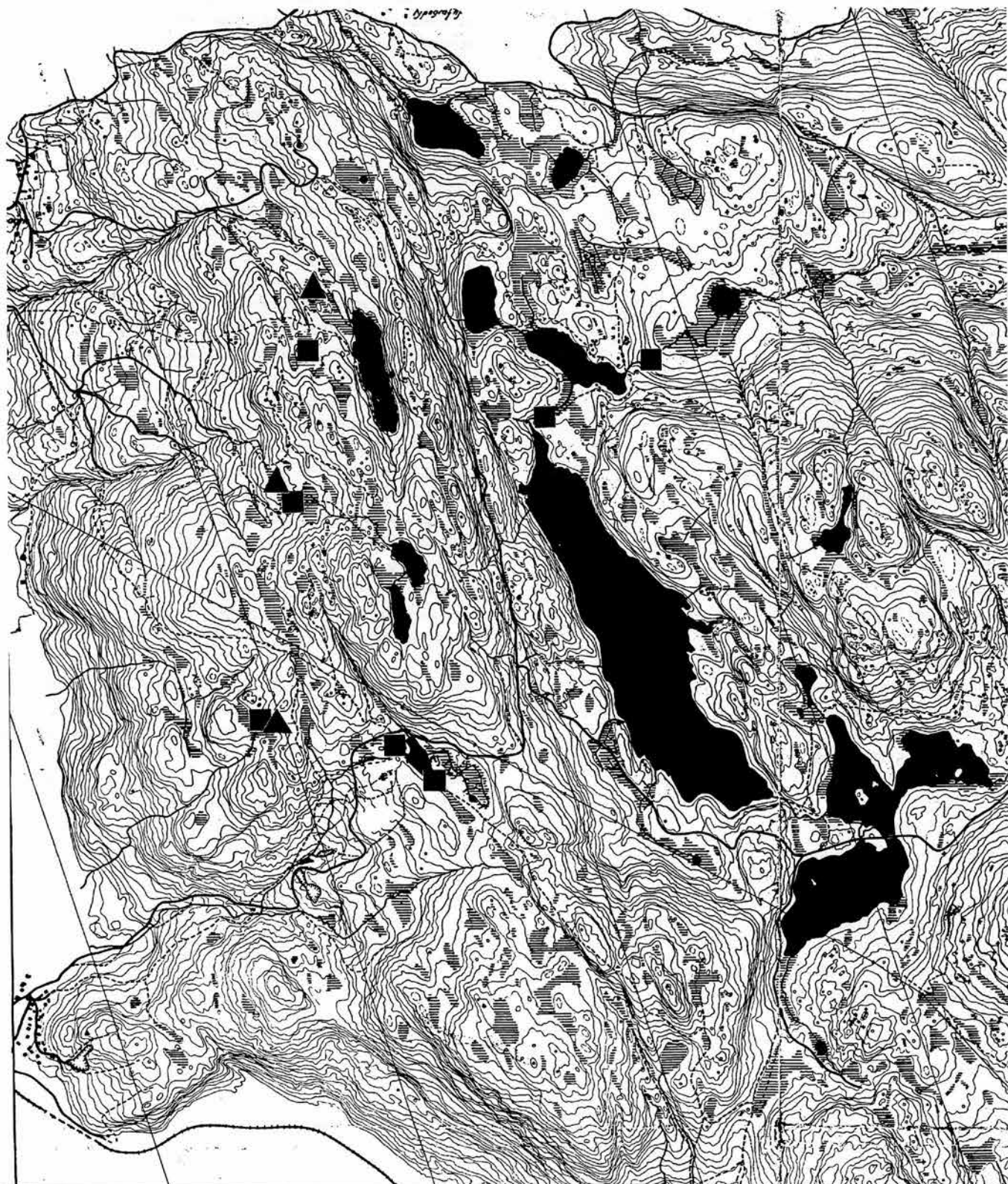


## Vedlegg 8: Lokal utbredelse av klubbestarr og breiull

Klubbestarr (*Carex buxbaumii*) -



Breiull (*Eriophorum latifolia*) -





## Vedlegg 9: Artsliste for Brovoll - naturbeitemark.

Inventert 3/7-2000 (karplanter) og 6/10-2000 (sopp), Egil Bendiksen

Kartbl. 1915 IV, UTM (WGS84): NM 97 83, 410 m o.h.

Mengdeangivelse:

- 1 – 1-2 forekomster
- 2 - spredte forekomster
- 3 – spredt til lokalt vanlig i området
- 4 – vanlig i store deler av området
- 5 – vanlig og til dels dominerende art

### Karplanter:

Achillea millefolium (ryllik)	2
Agrostis capillaris (engkvein)	3
Alchemilla vulgaris coll. (marikåpe)	2
Anthoxanthum odoratum (gulaks)	1
Campanula rotundifolia (blåkklokke)	2
Carex pallescens (bleikstarr)	1
Dactylis glomerata (hundegras)	1
Deschampsia cespitosa (sølvbunke)	2
Festuca rubra (rødsvingel)	1
Fragaria vesca (markjordbær)	1
Galium uliginosum (sumpmaure)	1
Hieracium pilosella (hårsveve)	3
Hypericum maculatum (firkantperikum)	2
Leontodon autumnalis (følblom)	2
Lotus corniculatus (tiriltunge)	1
Luzula multiflora (engfrytle)	2
Nardus stricta (finnskjegg)	4
Phleum commutatum (fjelltimotei)	1
Plantago major (groblad)	1
Poa annua (tunrapp)	2
Poa pratensis (engrapp)	1
Polygonum viviparum (harerug)	1
Potentilla erecta (tepperot)	3
Prunella vulgaris (blåkoll)	3
Ranunculus acris (engsoleie)	2
Ranunculus repens (krypsoleie)	1
Rumex acetosa (matsyre)	2
Rumex acetosella (småsyre)	1
Rumex longifolius (høymol)	1
Stellaria graminea (grasstjerneblom)	1
Taraxacum vulgare (løvetann)	1
Trifolium repens (hvitkløver)	5
Urtica dioica (stornesle)	1
Veronica chamaedrys (tveskjeggveronika)	2
Veronica officinalis (legeveronika)	3
Veronica serpyllifolia (glattveronika)	1
Viola canina (engfiol)	1
Viola palustris (myrfiol)	1

(Dominerende mose: Rhytidiadelphus squarrosus (engkransmose)5)

### Sopp

(arter med trolig høyest indikatorverdi for kontinuitetsbetinget beitemark er merket med \*)

Bovista cf. plumbea (liten eggrøyksopp)	1
*Clavulinopsis helvola (gul småkøllesopp)	2
Clitocybe fragrans (hvit anistraktsopp)	1
Clitocybe vibecina (grå meltraktsopp)	1
Conocybe semiglobata (halvkulekjeglesopp)	1
Coprinus semitalis coll. (semitalis/cinereofloccosus)	1
Cystoderma amianthinum (okergul grynhatt)	2
Cystoderma granulosum (rødbrun grynhatt)	1
Entoloma cetratum (okerrødskevessopp)	1
Entoloma conferendum (stjernesporet rødskevessopp)	5
*Entoloma caeruleopolitum (glassblå rødskevessopp)(DC)	2
*Entoloma sericellum (silkerødskevessopp)	1
*Entoloma sericeum (beiterødskevessopp)	2
Galerina atkinsoniana coll. (dunklokkehatt)	5
Galerina hypnorum (moseklokkehatt)	1
Galerina mniophila (gråbrun klokkehatt)	1
Galerina pumila (honningklokkehatt)	1
*Hygrocybe ceracea (skjør vokssopp)	3
*Hygrocybe laeta (seig vokssopp)	2
*Hygrocybe miniata (liten mønjevokssopp)	2
*Hygrocybe reidii (honningvokssopp)	4
Mycena galopus (melkehette)	1
Mycena septentrionalis (blåbærhette)	1
Panaeolus acuminatus (slank flekkskevessopp)	1
Panaeolus semiovatus (gjødselringsopp)	1
Panaeolus sphinctrinus (vanlig flekkskevessopp)	3
Psilocybe inquilina (gressfleinsopp)	1
Psilocybe montana (rødbrun fleinsopp)	3
Psilocybe semilanceata (spiss fleinsopp)	2
Rhodocybe caelata (væpnerhatt)	1
Rickenella setipes (fiolett nålehatt)	2
Stropharia semiglobata (sitronkragesopp)	2

Det er 8 arter med indikatorverdi for kontinuitetsbetinget naturbeitemark. Én av disse er rødlistet, *Entoloma caeruleopolitum* (glassblå rødskevessopp), som er oppført som hensynskrevende.

(Siden den sterkt sesongavhengige soppfloraen bare er undersøkt på ett tidspunkt, er det stort potensiale for å finne flere arter.)



# NINA oppdragsmelding 706

ISSN 0802-4103  
ISBN 82-426-1252-8

NINA Avd. for landskapsøkologi  
Dronningens gt. 13  
Postboks 736 Sentrum  
0105 OSLO  
Telefon: 23 35 50 00  
Telefaks: 23 35 50 01

NINA Hovedkontor  
Tungasletta 2  
7485 Trondheim  
Telefon: 73 80 14 00  
Telefaks: 73 80 14 01