

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKAB, MUSEET

# rapport

BOTANISK SERIE 1976-9

Vegetasjon og flora i Øvre  
Forradalsområdet i Nord-Trøndelag,  
med vegetasjonskart

A. Moen, L. Kjelvik, S. Bretten,  
S. Sivertsen og B. Sæther



Universitetet i Trondheim

"Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet. Rapport. Botanisk serie" vil inneholde stoff hovedsakelig fra det fagområde og det geografiske ansvarsområde som Botanisk avdeling, DKNVS, Museet representerer.

Serien vil ofte bringe primærstoff som av ulike hensyn bør gjøres kjent så fort som mulig. I mange tilfeller vil det dreie seg om foreløpige rapporter, og materialet kan senere bli bearbeidet for videre publisering.

Oppdragsrapporter i samband med naturressurskartlegging vil utgjøre en stor del av serien. Ellers vil en finne arbeider fra systematikk, plantesosiologi, plantegeografi, vegetasjonsøkologi o.l. Foredrag, utredninger o.l. som angår avdelingens arbeidsfelt vil det også bli plass til.

Serien er ikke periodisk, og antall nummer pr. år vil variere. Serien startet i 1974, og det fins parallelt en "Arkeologisk serie" og en "Zoologisk serie".

Som språk blir norsk brukt, vanligvis også i referat og sammendrag.

For manuskriptet, illustrasjoner, referanser o.l. følges vanlige retningslinjer (jfr. Høeg, O.A. 1971. Vitenskapelig forfatterskap. Universitetsforlaget, Oslo; jfr. også retningslinjer trykt på omslagssiden på K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Miscellanea). Vanligvis vil et referat (synonym: abstract) på norsk innlede hvert hefte. Dette bør ikke overskride 200 ord. Et sammendrag som er mer fyldig bør komme i tillegg.

Serien trykkes i A4-format på offset, med grønn forside. Minimum opplag er 200.

Utgiver:

Universitetet i Trondheim

Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet,  
Botanisk avdeling.

7000 Trondheim.

Referat

Moen, A., Kjølvik, L., Bretten, S., Sivertsen, S. & Sæther, B. 1976.  
Vegetasjon og flora i Øvre Forradalsområdet i Nord-Trøndelag, med  
vegetasjonskart. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser.*  
1976 9: 1-135, 2 pl.

Undersøkellesområdet i Øvre Forradalsområdet utgjør ca. 70 km<sup>2</sup> og dekkes av vegetasjonskart i målestokk 1:10 000. Det er planer om utbygging av Forra-vassdraget med oppdemning av kunstig vannmagasin der det største dam-alternativet vil demme ned 11,7 km<sup>2</sup>. Innen undersøkellesområdet er det registrert 326 karplantearter og 370 sopparter. Myrfrekvensen er størst i de lågestliggende delene, og 73% av det største magasinalternativet er dekt av myr. Innen hele undersøkellesområdet dekker myrene 62%. Skogbevokste arealer utgjør 36%, og ca. halvparten av dette er glissen skog. De sentrale delene av området utgjøres av et åpent myrlandskap omkring stilleflytende elver. I vest er rik vegetasjon vanlig og dekker store sammenhengende arealer. Ellers dominerer fattige vegetasjonsenheter, og de dekker over 60% av undersøkellesområdet. Det knytter seg store verneverdier til Øvre Forradalsområdet.

*Asbjørn Moen, Lucie Kjølvik, Simen Bretten, Sigmund Sivertsen, Bjørn Sæther,  
Universitetet i Trondheim, Det Kgl. Norske Videnskabers  
Selskab, Museet, Botanisk afdeling, 7000 Trondheim.*

Oppdragsgiver : Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk/Direktoratet  
for Statskraftverkene

Rapporten er trykt i 700 eksemplar

Trondheim, desember 1976.

ISBN 82-7126-123-1

## Forord

Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk er oppdragsgiver for foreliggende rapport, mens Direktoratet for Statskraftverkene var oppdragsgiver mens feltarbeidet ble utført i årene 1971-73.

Arbeidet med de botaniske undersøkelsene i Øvre Forradalsområdet har i vårt miljø artet seg som et teamarbeid der en rekke botanikere har vært involvert. I kapittel I,2 er det gjort rede for gangen i feltarbeidet og hvilke personer som har deltatt.

Arbeidet med rapporten har foregått her ved institusjonen, og også i dette har mange bidratt. Spesielt skal nevnes kontorfullmektig Else Marie Mosand som har skrevet rapporten på maskin, og som ellers også har bidratt ved den tekniske framstillingen. Lektor Per Moen har lånt oss negativene for fargebildene, figurene 6 og 7. Statsgeolog Fredrik Chr. Wolff har gitt oss tilgang på geologisk materiale som ikke er publisert. Førstelektor Arnfinn Skogen har latt oss få tilgang på floralister og annet materiale fra Øvre Forradalsområdet.

Vi vil takke de nevnte og andre personer og institusjoner som har hjulpet til med arbeidet.

Det er tidligere utarbeidet årsrapporter fra undersøkelsene. Foreliggende rapport med vegetasjonskart er sluttrapport for de botaniske undersøkelsene i Øvre Forradalsområdet.

Sigmund Sivertsen har skrevet om soppfloraen (kap. IV,2), og Bjørn Sæther om vannvegetasjonen (kap. V,1). Simen Bretten har skrevet avsnittet om floraen (kap. IV,1) og om åpen fukthei og fukteng, fjellvegetasjon og kulturbetinget vegetasjon (kap. V,6-8). Lucie Kjelvik har utarbeidet avsnittene om geologi og klima (kap. III,3 og 4) og skogsvegetasjonen (kap. V,5). Lucie Kjelvik har også hatt hovedarbeidet med floralisten (tab. 1) og ellers bidratt med korrektur o.l. Resten av rapporten er skrevet av Asbjørn Moen som også har hatt hovedarbeidet med redigeringen.

Trondheim, den 13. desember 1976.

Asbjørn Moen og medarbeidere.

Referat	
Forord	
I, INNLEDNING .....	5
1. GENERELT .....	5
2. ARBEIDET I ØVRE FORRADALSOMRÅDET .....	6
3. MÅLSETTING MED ARBEIDET .....	7
II, METODE OG MATERIALE .....	8
1. METODE VED VEGETASJONSKARTLEGGINGEN .....	8
A. Vegetasjonseenhetene .....	8
B. Utarbeiding av kartet .....	9
C. Metode ved arealberegningene .....	10
2. FLORISTISK MATERIALE .....	10
III, UNDERSØKELSESONRÅDET .....	13
1. FORRAVASSDRAGET .....	13
2. UNDERSØKELSESONRÅDETS UTSTREKNING OG TOPOGRAFI .....	13
A. Beliggenhet .....	13
B. Hoveddalen .....	14
C. Sidedaler og åspartier .....	14
D. Det sentrale området .....	16
3. GEOLOGI OG LØSMASSER .....	21
A. Undersøkelser .....	21
B. Berggrunnsgeologi .....	21
C. Løsmasser .....	22
4. KLIMA .....	23
5. SETER- OG SLÅTTEBRUK .....	24
6. UTBYGGINGSPLANENE .....	24
IV, FLORA .....	26
1. KARPLANTER, MOSER OG LAV .....	26
A. Arter med vestlig utbredelse .....	26
B. Arter med østlig utbredelse .....	27
C. Sørlike arter .....	28
D. Spesielle arter .....	28
E. Fjellplanter .....	29

	side
IV, FLORA (forts.)	
2. SOPPFLORAEN I FORRAOMRÅDET .....	31
A. Undersøkelser .....	31
B. Resultater .....	33
C. Sammendrag .....	36
V, NATURTYPER OG VEGETASJONSENHETER .....	39
1. VANNVEGETASJON .....	39
A. Undersøkelser .....	39
B. Vegetasjon .....	40
C. Sammendrag .....	43
2. SUMPVEGETASJON .....	44
6. Høgstarrsump .....	44
3. KILDEVEGETASJON .....	45
9. Rikkilde .....	46
4. MYR .....	47
A. Areal og typer .....	47
B. Generelt om inndeling av vegetasjonen .....	48
10. Åpen nedbørsmyr .....	51
11. Skogbevakst nedbørsmyr .....	53
12. Åpen fattigmyr .....	53
13. Skog/krattbevakst fattigmyr .....	55
14. Åpen intermediærmyr .....	56
15. Skog/krattbevakst intermediærmyr .....	58
16. Åpen rikmyr .....	59
17. Skog/krattbevakstrikmyr .....	61
18. Åpen ekstremrikmyr .....	62
19. Skog/krattbevakst ekstremrikmyr .....	63
5. SKOG .....	63
A. Definisjon, areal og treslag .....	63
B. Skoggrense .....	65
C. Inndeling av vegetasjonen .....	65
20. Røsslyng-fuktfuruskog .....	67
22. Blåbær-fuktgranskog .....	71
40. Lyngrik fuktskog .....	72
42. Blåbær/bregnegranskog .....	73

Innholdsfortegnelse (forts.)

side

5. SKOG (forts.)	
48. Gras/urterik granskog .....	75
49. Høgstaudegranskog .....	77
52. Blåbær/bregnebjørkeskog .....	78
58. Gras/urterik bjørkeskog .....	78
59. Høgstaudebjørkeskog .....	79
6. ÅPEN FUKTHEI OG FUKTENG .....	79
60. Røsslyngfukthei .....	79
64. Rik fukthei .....	80
68. Fukteng .....	81
7. FJELLVEGETASJON .....	82
70. Greplyng-rabbesivhei .....	82
72. Blåbær-blålynghei .....	83
73. Finnskjegg-stivstarrhei .....	84
75. Reinrosehei .....	85
8. KULTURBETINGET VEGETASJON .....	86
81. Setervoll .....	86
VI. VEGETASJONSKARTETS INFORMASJON OM ØVRE FORRADALSOMRÅDET	88
1. AREALFORDELING AV VEGETASJONSENHETENE .....	88
A. Vegetasjonens fordeling innen hele kartet .....	89
B. Vegetasjonen innen ulike deler av kartet .....	90
C. Vegetasjonens fordeling på høgdenivå .....	94
D. Vegetasjonen i planlagte magasinområder .....	95
2. VEGETASJONSENHETENE I FORHOLD TIL MILJØFAKTORER .....	97
VII. BOTANISKE VERDIER I ØVRE FORRADALSOMRÅDET .....	99
1. PRODUKSJONSVERDIER .....	99
A. Planteproduksjon .....	99
B. Beiteverdi for vilt .....	101
C. Sau- og storfefeite .....	103
D. Grasproduksjon .....	104
E. Skogproduksjon .....	106
2. VERDIER FOR NATURFREDNING .....	107
VIII. SAMMENDRAG .....	108
IX. LITTERATUR .....	115
Tabeller 1-13 .....	118

Vedlegg; Vegetasjonsskart, Øvre Forradalsområdet, Nord-Trøndelag  
kartblad 1-3.



## I. INNLEDNING

### 1. GENERELT

Naturvernloven av 1970 slår fast at disponeringen av naturressursene må bygge på kjennskapet til naturlovene og på en tilpasning til de naturgitte forhold. I forbindelse med den utstrakte omdisponering og planlegging av naturområdene som foregår ved utarbeiding av generalplaner, regionplaner og reguleringsplaner, er behovet for og etterspørselen etter biologisk informasjon blitt stadig større. Ved all arealutnytting er det naturvernets og biologens målsetting å bidra til at det blir tilbake et *mest mulig allsidig naturmiljø*, og at *de mest produktive naturtypene blir bevart*. For å kunne bidra konstruktivt i dette arbeidet, er det behov for god informasjon om plante- og dyrelivet. De siste årene er det utviklet metoder for kartlegging av vegetasjonsdekket. Vegetasjonskart i stor målestokk er et viktig "ressurskart" som det er av særlig interesse å ha tilgang på i områder der det planlegges større naturinngrep. Dette gjelder bl.a. ved planlagt kraftutbygging.

Ved Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet ser vi det som en viktig oppgave å bidra med materiale for en mest mulig fornuftig ressursutnyttelse. De siste årene har vi ved Botanisk avdeling arbeidet med å utvikle metoder for vegetasjonskartlegging. I og med at det haster med å frambringe materiale der det foreligger utbyggingsplaner som griper særlig sterkt inn i naturmiljøet, har vi for det meste lagt våre undersøkelsesområder til slike lokaliteter. Arbeidet som er utført med vegetasjonskartleggingen, har derfor i vårt miljø hatt en dobbel funksjon: utvikling av metoder for konstruktiv biologisk medvirkning i planleggingsarbeidet, og dessuten kartlegging av naturressursene i forbindelse med planlagte inngrep i naturen. Våre oppdragsgivere har betalt de direkte utgiftene med det målrettede arbeid, mens det mer forskingsbetonte er utført av botanikere som en del av deres forskningsarbeid.

Undersøkelsene i Øvre Forradalsområdet og på Nerskogen i Rennebu og Oppdal var de første undersøkelsene av dette slag ved Botanisk avdeling. Begge disse prosjektene startet sommeren 1971, og fra undersøkelsene på Nerskogen foreligger sluttrapport (Moen & Moen 1975). Her er det utførlig omtale av målsetting og metoder med arbeidet som det henvises til.

## 2. ARBEIDET I ØVRE FORRADALSOMRÅDET

I 1969 startet botaniske undersøkelser i Øvre Forradalsområdet. Undersøkelsene ble ledet av Arnfinn Skogen og Asbjørn Moen og oppdragsgiver var Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk. Undersøkelsene omfattet floristiske registreringer og analyser av myrvegetasjonen i områdene nord for Forra og vest for Glunka (jfr. Skogen 1970).

I 1971 påtok Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet seg å koordinere et tverrvitenskapelig prosjekt i forbindelse med planene om utbygging av Forra. Oppdragsgiver for prosjektet mens feltarbeidet ble utført i årene 1971-1973 var Direktoratet for Statskraftverkene. Foreliggende rapport er utarbeidet med Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk som oppdragsgiver. Etter feltsesongene 1971 og 1972 er det utarbeidet årsrapporter der framdriften innen de ulike delprosjektene går fram. (Forra - Tverrvitenskapelige undersøkelser 1972, 1973.)

En rekke botanikere har arbeidet i området i årene etter 1971. Dels har dette arbeidet vært rent oppdragsarbeid, dels har arbeidet utgjort en kombinasjon av oppdragsarbeid og forskning som den enkelte ellers arbeider med, og dels er rene forskningsprosjekter knyttet til området.

*Soppundersøkelsene* i Forradalsområdet har utgjort et eget delprosjekt som startet i 1971 og som er utført av konservator Sigmund Sivertsen. Sluttrapport fra disse undersøkelsene inngår som en del av foreliggende rapport (s. 30-38).

*Vegetasjonsundersøkelsene* har bygd videre på arbeidet som startet i 1969, og Asbjørn Moen har ledet arbeidet. I 1971 utførte Terje Klokk, Asbjørn Moen og Berit Forbord Moen feltarbeid i knapt ei veke. Metodene for vegetasjonskartleggingen ble utprøvd, og de østligste delene av undersøkelsesområdet ble vegetasjonskartlagt.

I løpet av sommeren 1972 ble 50 km<sup>2</sup> vegetasjonskartlagt. Innen prosjektet ble det utført over 100 dagsverk i felt og mesteparten ble gjort av Simen Bretten, Kari Krogstad Frisvoll, Lucie Kjelvik og Asbjørn Moen. I 1973 ble områdene vest for Forra-Heståsbekken vegetasjonskartlagt og knapt 100 dagsverk ble utført innen prosjektet. I tillegg til de som arbeidet i 1972 deltok også Odd Kjærem.

Mesteparten av tida i 1972 og 1973 gikk med til vegetasjonskartleggingen. Men i tillegg ble det analysert plantesamfunn for dokumentering av vegetasjonsenhetene, og det ble foretatt floristiske registreringer.

Feltarbeidet i forbindelse med oppdraget for Direktoratet for Statskraftverkene og Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk ble avsluttet sommeren

1973. I tillegg til oppdragsarbeidet nevnes noen botaniske undersøkelser som har gitt vesentlig materiale, benyttet i foreliggende rapport.

I 1973, 1974 og 1975 har Lucie Kjelvik tilbrakt en stor del av sommeren i Øvre Forradalsområdet i forbindelse med sin hovedfagsoppgave i botanikk. Denne tar for seg en analyse av skogssamfunnene innen det vegetasjonskartlagte området.

*Botaniske ferskvannundersøkelser* i Forravassdraget ble foreslått som eget delprosjekt innen de tverrvitenskapelige undersøkelsene i 1973. [Forra. Tverrvitenskapelige undersøkelser. Plan for arbeidet i 1973 med budsjett. Til Direktoratet for Statskraftverkene. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Oppdragsvirksomheten 1973. 21 s. (stensiltrykt brev).] Manglende bevilgninger gjorde at delprosjektet ikke kom i gang. Men likevel ble det sommeren 1973 utført en del undersøkelser av flora og vegetasjon i elver og tjern i Øvre Forradalsområdet. Disse undersøkelsene ble delvis støttet av Miljøverndepartementet. Avsnittet om vannvegetasjon (s. 39-43) som er skrevet av Bjørn Sæther bygger på disse undersøkelsene.

*Vegetasjonshistoriske undersøkelser* startet som eget delprosjekt i 1972. Fra disse undersøkelsene er det laget egen sluttrapport (Hafsten & Solem 1975) og prosjektet omtales ikke nærmere i foreliggende rapport.

Alt materiale som foreligger fra alle undersøkelsene i Øvre Forradalsområdet er stilt tilgjengelig for foreliggende rapport. Rapporten bygger på dette materialet, men bringer bare et utdrag av de viktigste resultatene. Mer fyldig vitenskapelig dokumentasjon vil komme senere som botaniske avhandlinger og publikasjoner.

### 3. MÅLSETTING MED ARBEIDET

Hovedmålsettingen med de botaniske undersøkelsene har vært å skaffe fram materiale av betydning for det planleggingsarbeid som pågår om regulering av Forravassdraget. Ved hjelp av vegetasjonskartet og annen beskrivelse av plantelivet vil vi gi en oversikt over naturforholdene i og omkring de planlagte reguleringsmagasinene. Det største magasin som det synes aktuelt å opprette i dag (jfr. s. 24) vil demme ned 11,7 km<sup>2</sup>. Vårt undersøkelsesområde som dekkes av vegetasjonskart utgjør ca. 70 km<sup>2</sup>, og dette gjør det mulig å vurdere de planlagte magasinområdene i forhold til de omliggende arealene.

Vegetasjonskartet gir mulighet for en allsidig vurdering av naturtypene i området. I tillegg til beskrivelse av enhetene gis også data vedrørende økologiske forhold som f.eks. næringstilgang, vanntilgang, jordtype, snødekke og produksjon. Dessuten gis vurderinger av vegetasjonsenhetenes egnethet for ulike formål. Dette, sammen med arealoppgaver over vegetasjonsenhetene, vil forhåpentligvis lette bruken av vegetasjonskartet for ulike fagfolk i deres vurdering av egnethet og verdi av arealene.

Det er ikke vår oppgave å ta standpunkt til spørsmålet om kraftutbygging eller ikke kraftutbygging, valg av alternativer o.l. Men det materialet som bringes gjennom rapporten vil forhåpentligvis bidra til en mest mulig fornuftig utnyttning av ressursene i området.

## II. METODE OG MATERIALE

### 1. METODE VED VEGETASJONSKARTLEGGINGEN

Metodene ved vegetasjonskartleggingen er utførlig omtalt i rapporten fra Nerskogen (jfr. Moen & Moen 1975) som det henvises til. På vegetasjonskartet gis en kortfattet forklaring på definisjoner, symboler og fargevalg benyttet på kartet, og dessuten en karakteristikkk av enhetene. Nedenfor gis tilleggsopplysninger om det nummersystem som er benyttet for enhetene, og gangen i arbeidet med utarbeiding av kartet.

#### A. Vegetasjonsenhetene

Vegetasjonsdekket består av en mosaikk av plantesamfunn. I lang tid har botanikerne arbeidet med å beskrive plantesamfunnene, og dette arbeidet danner et viktig grunnlag for å klargjøre vegetasjonsenhetene i Øvre Forradalsområdet. I tillegg er det utført analyser av enhetene innen området. Ut fra dette er vegetasjonsenhetene definert.

Følgende enheter er benyttet (jfr. vegetasjonskartet):

- |                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 6. Høgstarrsump                      | 42. Blåbær/bregnegranskog   |
| 9. Rikkilde                          | 48. Gras/urterik granskog   |
| 10. Åpen nedbørsmyr                  | 49. Høgstaudegranskog       |
| 11. Skog/bevokst nedbørsmyr          | 52. Blåbær/bregnebjørkeskog |
| 12. Åpen fattigmyr                   | 58. Gras/urterik bjørkeskog |
| 13. Skog/krattbevokst fattigmyr      | 59. Høgstaudebjørkeskog     |
| 14. Åpen intermediærmyr              | 60. Røsslyngfukthei         |
| 15. Skog/krattbevokst intermediærmyr | 64. Rik fukthei             |
| 16. Åpen rikmyr                      | 68. Fukteng                 |
| 17. Skog/krattbevokst rikmyr         | 70. Greplyng-rabbesivhei    |
| 18. Åpen ekstremrikmyr               | 72. Blåbær-blålynghei       |
| 19. Skog/krattbevokst ekstremrikmyr  | 73. Finnskjegg-stivstarrhei |
| 20. Røsslyng-fuktfuruskog            | 75. Reinrosehei             |
| 22. Blåbær-fuktgranskog              | 81. Setervoll               |
| 40. Lyngrik furuskog                 |                             |

De 29 enhetene er nummerert i et mest mulig logisk system, der enhetene 1-9 er reservert sump- og kildevegetasjon, 10-19 myrvegetasjon, 20-29 fuktbarskog, 40-49 tørr barskog, 50-59 tørr lauvskog, 60-69 åpen fukthei- og fuktengvegetasjon, 70-79 fjellvegetasjon og 80- andre enheter.

Innen hvert titatt er enhetene søkt gruppert etter en fattig-rik-gradient, som faller sammen med økende næringstilstand for enhetene. For enhetene mellom 20-79 viser annet siffer mellom 0 og 5 enheter innen heiserien (brun farge på kartet), mens annet siffer 6-9 viser enheter tilhørende engserien (grønn farge). Høgere tall innen hver av disse gruppene viser rikere type. På denne måten blir det også oppnådd et logisk system i nummeringen av fastmarkstypene mellom titallene ved at enheter som ligner hverandre er gitt felles annet siffer, f.eks. har de blåbærdominerte typene numrene 22,42,52 og 72.

#### B. Utarbeiding av kartet

Kartleggingen i felt foregikk i Øvre Forradalsområdet på blanke papirkopier av flybilder (serie 3421) fotografert av Fjellanger Widerøe A/S 17.9.1969 i målestokk ca. 1: 20 000.

Denne flybildeserien dekker bare ei smal stripe gjennom området, og flybildedekningen avgjorde delvis avgrensingen av området som kunne

kartlegges i nord og sør. Kartgrunnlaget ble laget av Fjellanger Widerøe A/S spesielt for vårt formål, men er tilpasset den standard som benyttes av Økonomisk kartverk.

Det er foretatt en del forenklinger mellom feltregistreringene på flybildene og den endelige framstilling av kartet. På kartet er minste areal som er gitt egen figur ca. 1 da. Metoden ved utarbeidningen av kartet tilsvarer det beskrevne hos Moen & Moen (1975).

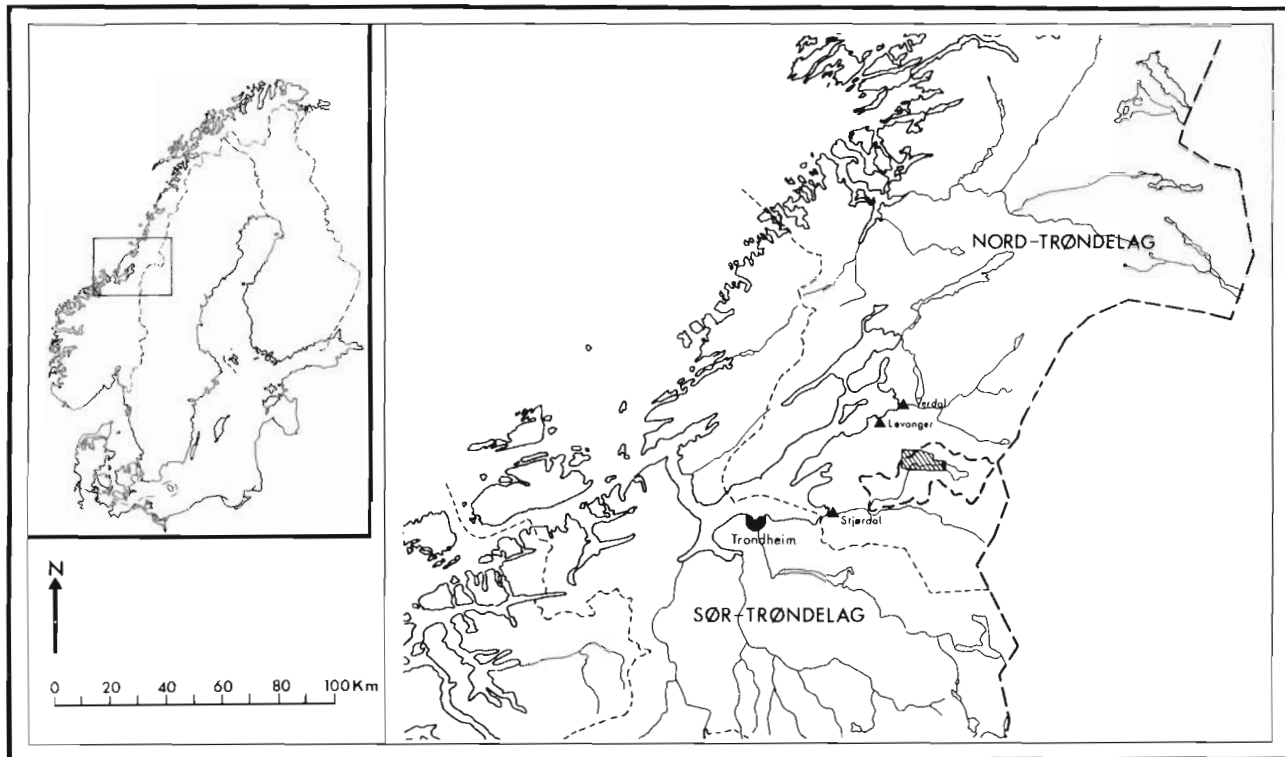
### C. Metode ved arealberegningene

For å skaffe oversikt over utbredelsen av de ulike vegetasjonsenhetene, er det foretatt arealberegninger ved hjelp av arealdiagram. Det samme diagram ble benyttet på kartet over Nerskogen (jfr. Moen & Moen 1975) og Innerdalen på Kvikne (Moen 1976). Resultatene fra en telling er vist i tabell 6. Som kontroll er det foretatt en grovere telling og planimeterberegning av det kartlagte areal. Metoden er relativt grov, men den vurderes å være tilfresstillende for å gi et bilde av forekomsten av de enkelte vegetasjonsenhetene.

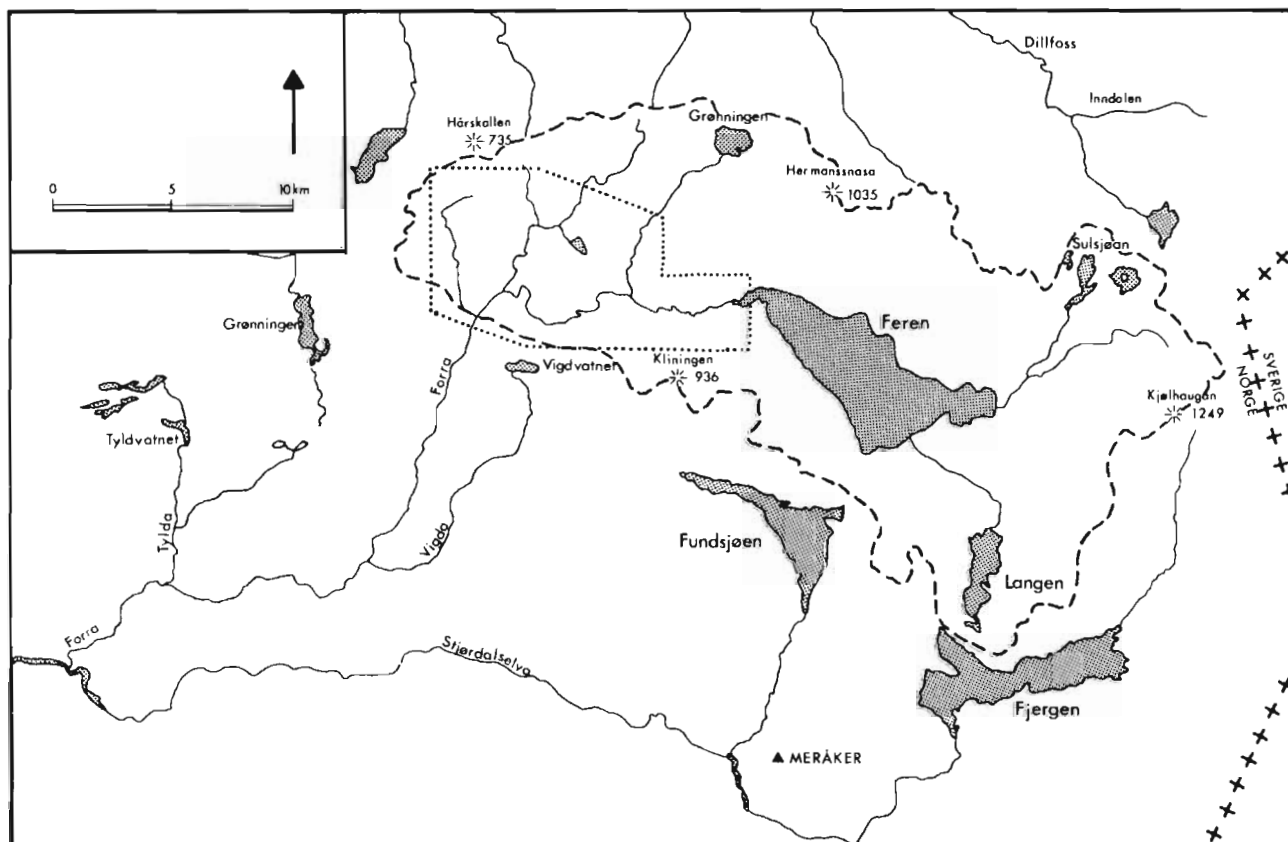
## 2. FLORISTISK MATERIALE

Arnfinn Skogen oppsøkte Hårskallen sammen med Levanger Feltbiologiske Forening sommeren 1968, og denne dagsekskursjonen viste at Hårskallen har en rik og interessant flora (jfr. Skogen s.a.). Ved de botaniske undersøkelserne i 1969 og i årene etter 1971 er det foretatt floristiske registreringer parallelt med vegetasjonsundersøkelsene. Karplantefloraen er godt undersøkt, og det fins knapt mange arter å tilføye til artslista. De forskjellige delene av undersøkelsesområdet er noe ulikt undersøkt, og særlig vil nok registreringer i de vestligste delene sør for Forra gi nye arter på lista for dette området.

I alt 17 krysslister, derav 6 lister over myrplanter er utarbeidet og oppbevares sammen med det øvrige materialet fra undersøkelsene ved Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, Botanisk avdeling. I alt 160 kollektorer av karplanter er samlet i årene 1971-1975. Disse er bearbeidet og innlemmet i herbariet ved Museet. Materialet av moser og lav er under bearbeidelse og vil etter hvert bli innlemmet i Museets samlinger.



Figur 1. Beliggenheten av Øvre Forradalsområdet i Nord-Trøndelag. Vegetasjonskartlagt areal er skravert. Stiplet linje viser Forradas nedslagsfelt.



Figur 2. Øvre Forradalsområdet. Stiplet linje viser nedslagsfelt for magasin med dam ved Grytesvollen. Prikket linje viser vegetasjonskartlagt område.



Figur 3. Øvre Forrødalområdet med grense for vegetasjonskartlagt areal. Utsnitt av kartblad M 711 1722 II, og 1722 III UTM-rutenett sone 32 V, 100 km-rute: PR. Trykt med tillatelse fra Norges Geografiske Oppmåling.



### III. UNDERSØKELSESONRÅDET

#### 1. FORRAVASSDRAGET

Forra er ei sideelv til Stjørdalselva med et nedslagsfelt på 608 km<sup>2</sup> (jfr. fig. 1). Vannet fra fjellområder i Verdalen og Meråker samles i innsjøen Feren (401 m o.h.) som er 26,4 km<sup>2</sup>. Herfra renner Forra først mot vest gjennom en flat og brei dal som er ca. 10 km lang. I dette området som kalles *Øvre Forradalsområdet* er det planer om oppretting av et kunstig vannmagasin. Oppdemming ved Grytesvollen (se nærmere omtale av utbyggingsplanene s. 24) vil fange opp et nedslagsfelt på ca. 350 km<sup>2</sup> (jfr. fig. 2). Fra Grytesvollen og ca. 25 km mot sørvest er Forradalen trangere og elva går i fosser og stryk. Forra munner ut i Stjørdalselva ved Flornes ca. 14 m o.h., ca. 15 km ovenfor utløpet av Stjørdalselva. Forras totale lengde fra Fersoset til samløpet med Stjørdalselva er ca. 45 km (jfr. s. 20 som viser lengdeprofil av elva).

#### 2. UNDERSØKELSESONRÅDETS UTSTREKNING OG TOPOGRAFI

##### A. Beliggenhet.

Vegetasjonskartet dekker i overkant av 70 km<sup>2</sup>, og dette området utgjør det primære *undersøkellesområdet* for foreliggende rapport (jfr. fig. 2-4). Av dette ligger ca. 50 km<sup>2</sup> i *Levanger kommune* som omfatter det meste av arealet nord og vest for Forra. Helt i øst inngår knapt 1 km<sup>2</sup> av Verdalen. 17 km<sup>2</sup> av undersøkellesområdet ligger innen *Stjørdal kommune* som dekker mesteparten av arealene sør for Forra. I sørøst inngår ca. 2 km<sup>2</sup> av *Meråker kommune*. Med unntak for områdene i Verdalen og Meråker ligger undersøkellesområdet i statsalmenning.

Øvre Forradalsområdet dekkes av kart i serien M 711 i målestokk 1:50 000 som er utgitt i 1972. Kartblad Levanger 1722 III dekker det meste, mens kartblad Feren 1722 II dekker de østligste delene (jfr. fig. 3).

Navnene som benyttes er hentet fra de nevnte kartene, eller de fins i figur 4 som har de mest benyttede navn innen undersøkellesområdet.

Figur 5 viser høgdefordelingen innen området. I kapittel VI omtales vegetasjonens fordeling innen disse høgdenivåene.

## B. Hoveddalen

Feren (401 m o.h.) smalner av mot vest og ved Fersoset starter Forra. De første kilometrene renner elva gjennom en markert U-dal med ca. 1 km brei dalbunn. I nord er det slakke lier opp mot Fersvola som går opp i over 800 m o.h. Mot sør er liene brattere opp mot Kliningen (936 m o.h.). Ovenfor samløpet med elva Skravla som kommer fra Kliningen går Forra i stryk. Sør for Leirfallsvollen deler Forra seg to steder, og det er dannet øyer i elva. Nærmere Glunka renner elva roligere, og den går i fine meandre.

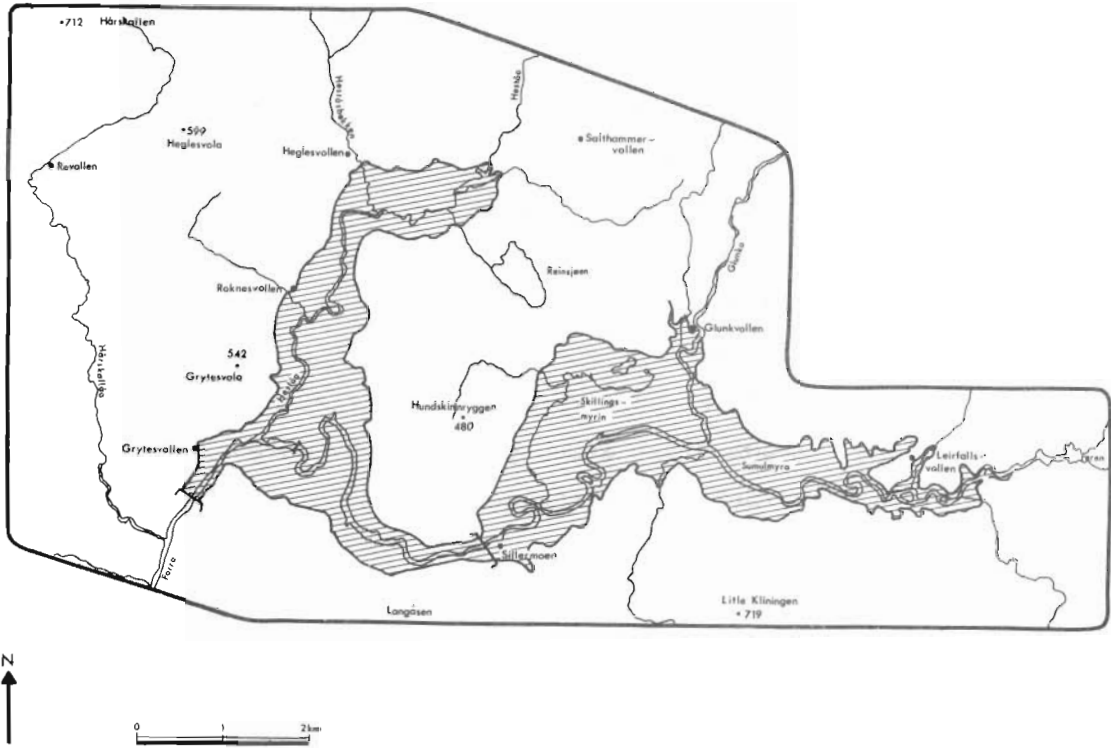
Ca. 4 km nedenfor Feren åpner landskapet seg. Sør for Forra er liene lågere og slakkere vestover. Fra nord kommer elva Glunka som nederst danner en brei og flat dal. Vest for Glunka ligger de store, åpne Skillingsmyrin og den slakke åsen Hundskinnryggen (480 m o.h.). Forra meandrerer gjennom det flate landskapet, men ved Sillermoen snøres dalen inn noe og Forra danner et striere parti. Dalen utvider seg igjen vestover mot samløpet med Heståa som kommer fra nord.

Noen hundre meter ovenfor samløpet med Heståa går Forra striere, og den fortsetter med det også etter at hoveddalen dreier mot sør. Hårskallåa kommer fra nordvest og Forradalen blir etter hvert en djupere og trangere dal.

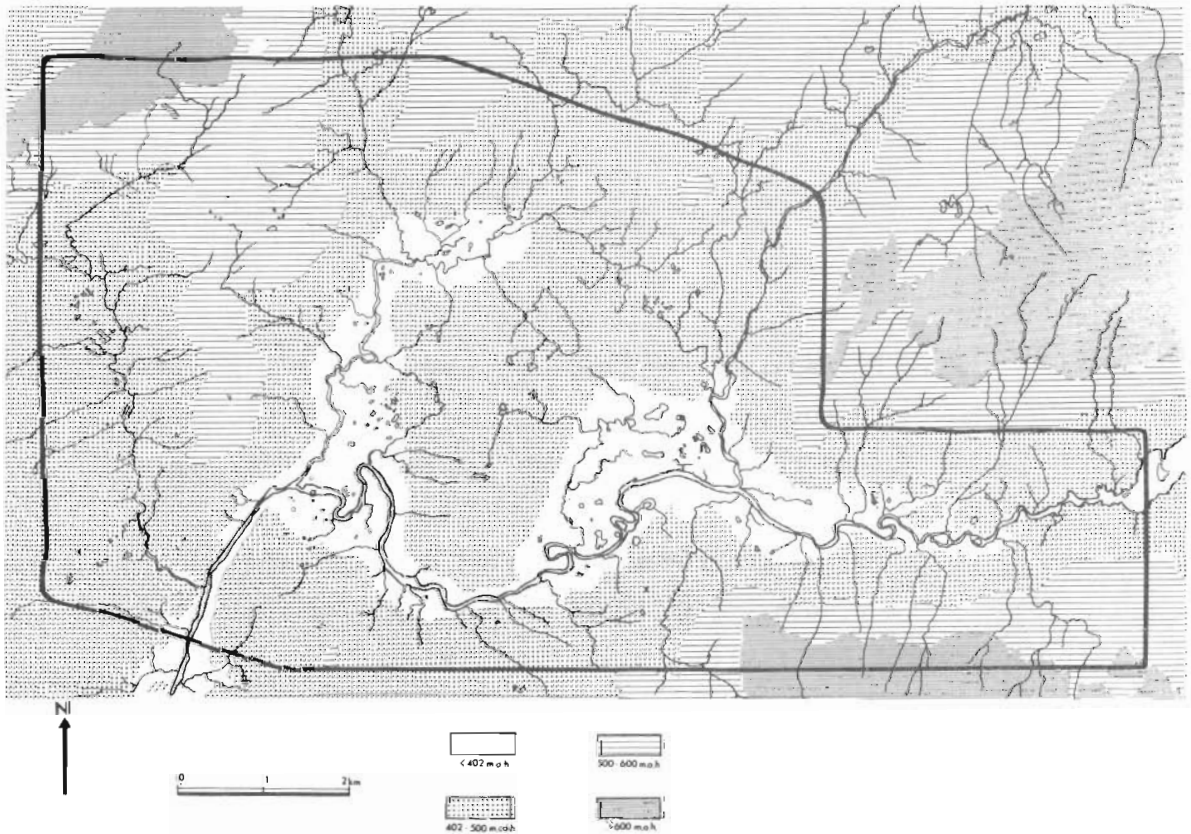
## C. Sidedaler og åspartier

*Hårskallådalen* danner den vestligste delen av undersøkelsesområdet. Dalen stiger jevnt den første kilometeren ovenfor samløpet mellom Forra og Hårskallåa som ligger ca. 375 m o.h. Deretter flater dalen ut, og de neste 4 km opp til Revollen ligger dalbunnen mellom 400-430 m o.h. (se fig. 8). Nederst er dalen smal, men innen det flate partiet er den stort sett 1 km brei. Dalbunnen går over i slakke dalsider mot vest. Mot nord og øst er liene brattere, og de går etter hvert over mot fjellpartier. I nord ligger *Hårskallen-massivet* som innen det kartlagte området når opp i 710 m o.h. Toppen av Hårskallen, knapt 1 km nord for kartet, er 735 m o.h. Sørøstover henger Hårskallen sammen med Heglesvola (599 m o.h.), og det låge fjellpartiet fortsetter videre sørover til Grytesvola (542 m o.h.).

*Heståas dalføre* er flatt og breitt de nederste 4 km, og elva faller på denne strekningen med ca. 10 m. Elva kommer fra nord, og den slynger seg vestover og deretter sørover mot Forra. Mot vest går den flate dalbunnen jevnt over i bratte lier opp mot Grytesvola og Heglesvola. I øst er landskapet åpent mot den slakke åsen Hundskinnryggen.



Figur 4. Oversikt over vegetasjonskartlagt område med viktige navn. Magasinområde for dam ved Grytesvøllene er skravert.



Figur 5. Høgdennivåer i Øvre Forradalsonrådet.

*Heståsbekken* kommer fra nord og med unntak for de siste hundremeterne før samløpet med Heståa går bekken stridt gjennom en relativt trang dal.

*Glunka* kommer fra Grønningen som ligger ca. 4 km nordøst for vegetasjonskartet. Innen undersøkelsesområdet er landskapet åpent vest for Glunka, mens markerte lier mot Fersvola ligger i øst.

Mellom Heståa og Glunka går nordgrensa for undersøkelsesområdet gjennom et åpent landskap av vide bekkedaler og åser. Like ovenfor Salthammervollen ligger et lågt åsparti som danner en mer enn 1 km lang og nesten flat rygg. Sør for Forra danner *Langåsen* en flat åsrygg som er flere kilometer lang. Begge disse åsene er dannet av moreneavsetninger (drumlin, se s. 22), og de er dekt av terrengdekkende myrer. Disse åspartiene utgjør markerte trekk i landskapet i Øvre Forradalsområdet.

#### D. Det sentrale området

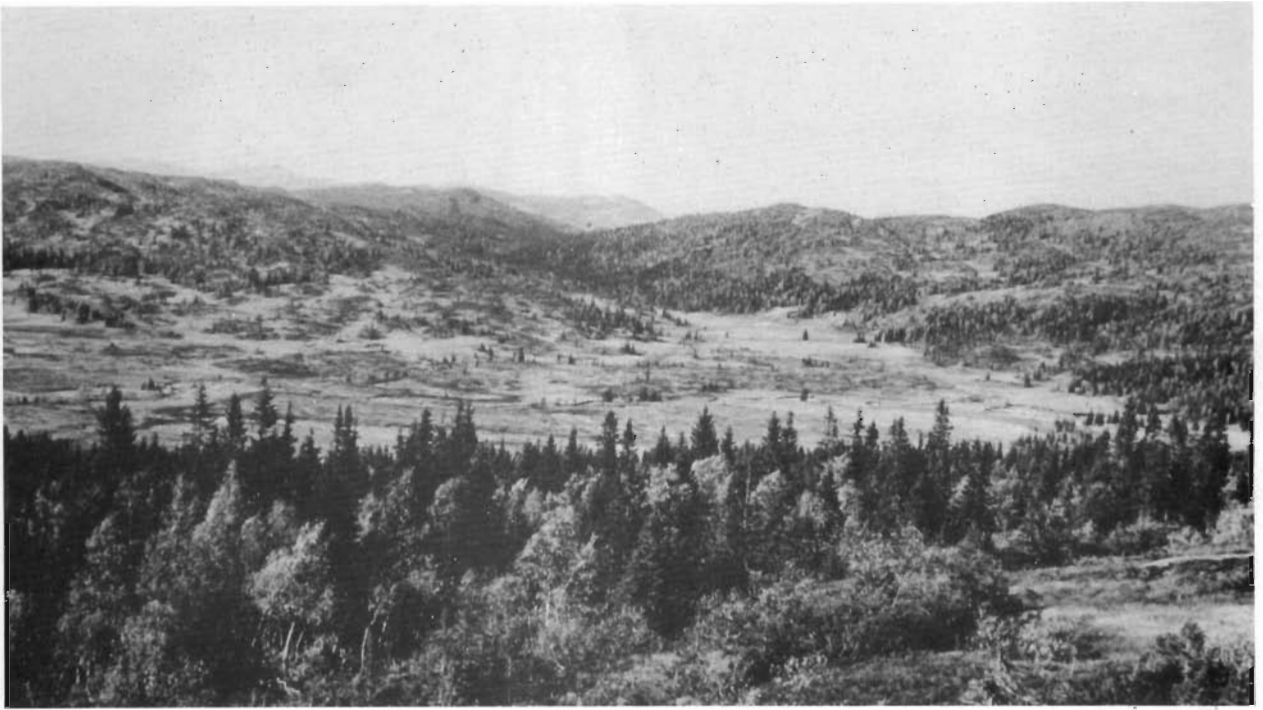
De sentrale delene av Øvre Forradalsområdet utgjøres av det åpne myrlandskapet ved de stilleflytende elvene Forra, Heståa og Glunka. Midt i dette landskapet ligger det låge og åpne åspartiet *Hundskinnryggen* med Rein-sjøen (jfr. fig. 9). Dette området på ca. 30 km<sup>2</sup> danner etskålformet basseng omgitt av låge, men markerte myr- og skogåser. Over disse rager runde fjelltopper. Bildene i figur 6-10 gir oversikt over dette landskapet.

---

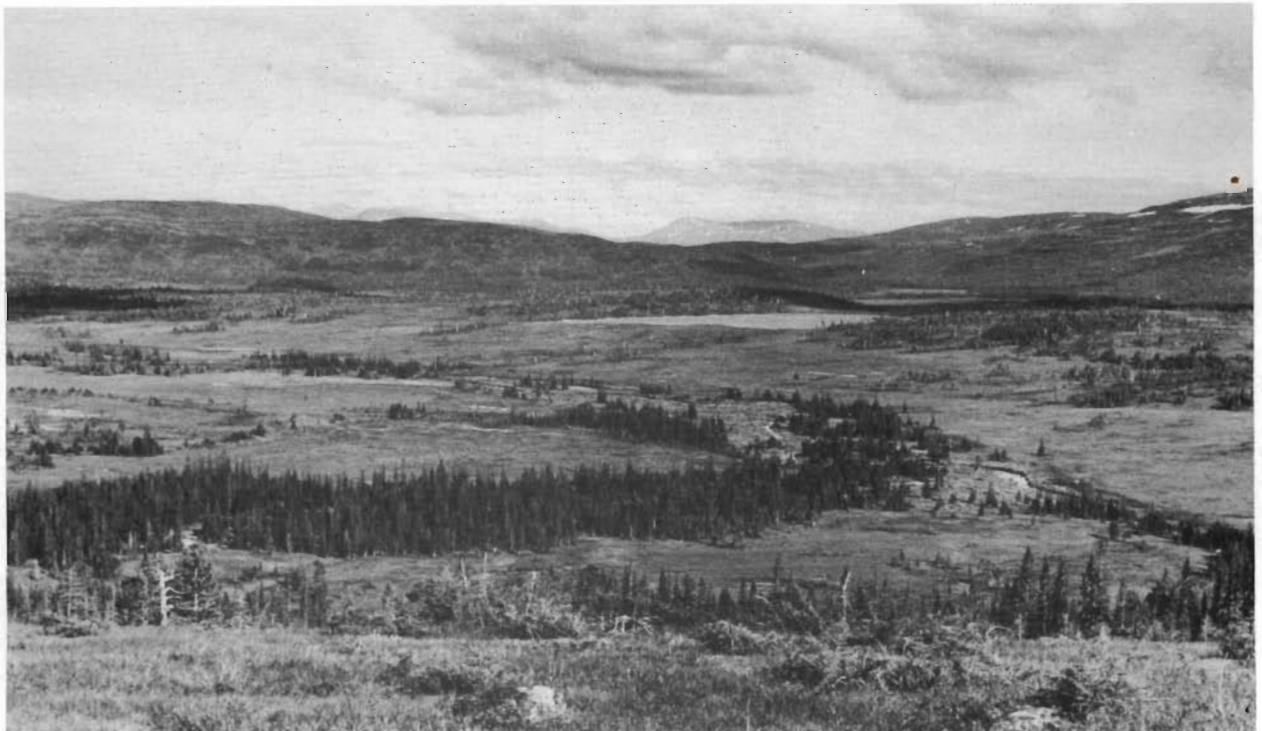
Figur 6. Øvre Forradalsområdet med Forra som meandrerer gjennom landskapet. Heståa kommer fra nord, og vest for elva ligger Roknesvollen. Hårskallen i bakgrunnen til venstre. Bildet er tatt mot nord fra fly (ca. 1.7.-75, P. Moen).

Figur 7. Øvre Forradalsområdet med Forra og Skillingsmyrin. Sillermoen til høyre i forgrunnen, og Fersvola og Hermanssnasa i bakgrunnen. Bildet er tatt mot nordøst fra fly (ca. 1.7.-75, P. Moen).



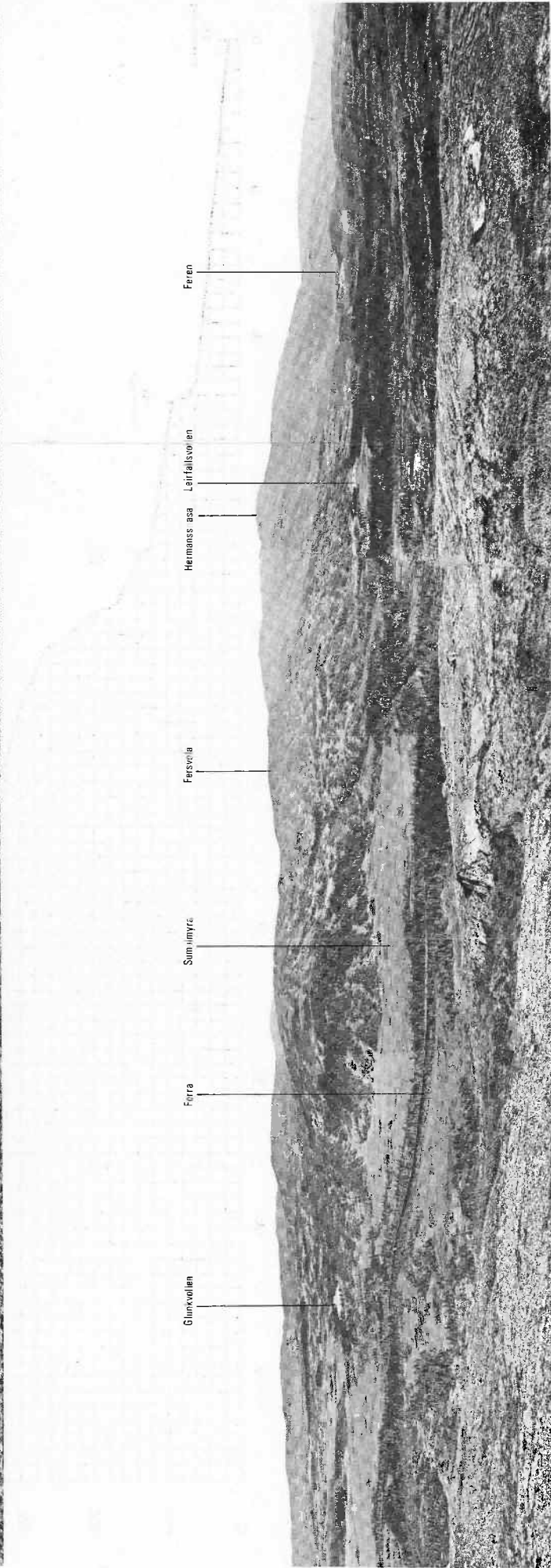
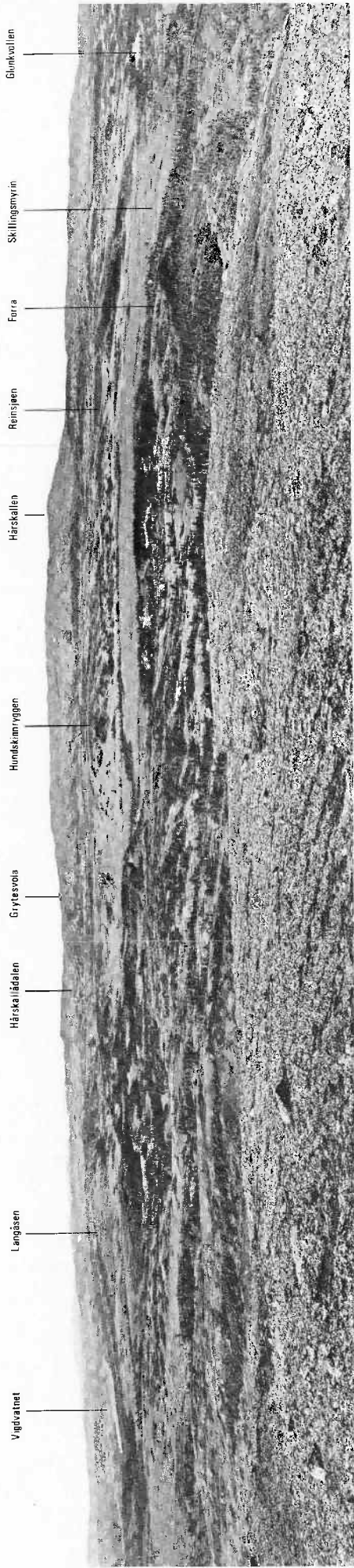


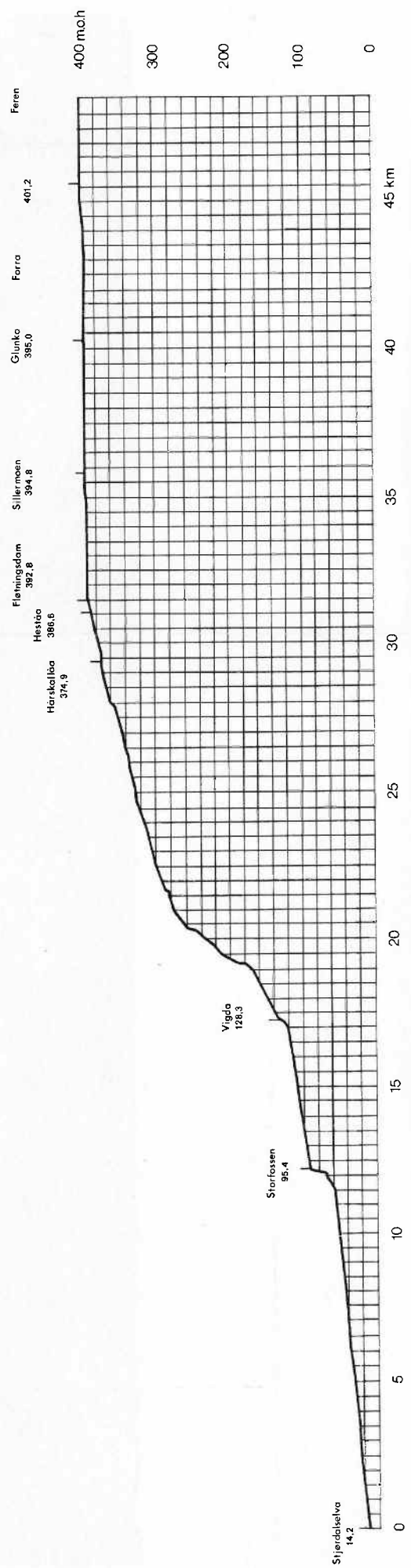
Figur 8. Øvre del av Hårskallådalen, sett mot vest. Revollen i dalbunnen til høyre (22.9.-73, L. Kjelvik).



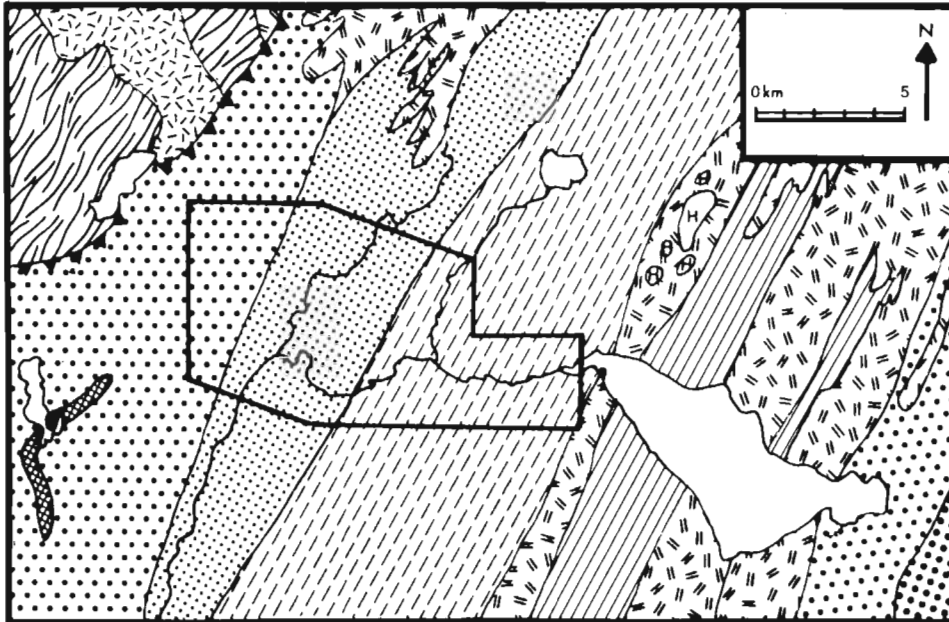
Figur 9. Utsikt fra Heglesvola mot Reinsjøen. I forgrunnen Heståsbekkens møte med Heståa. I bakgrunnen Fersvola til venstre og Klininga til høyre (9.7.-74, A. Moen).

Figur 10. Øvre Forradalsområdet sett fra Litle Klininga. Billedmosaikk der øverste venstre del er tatt mot sørvest, mens nederste høyre del er tatt mot øst (26.9.-73, A. Moen).





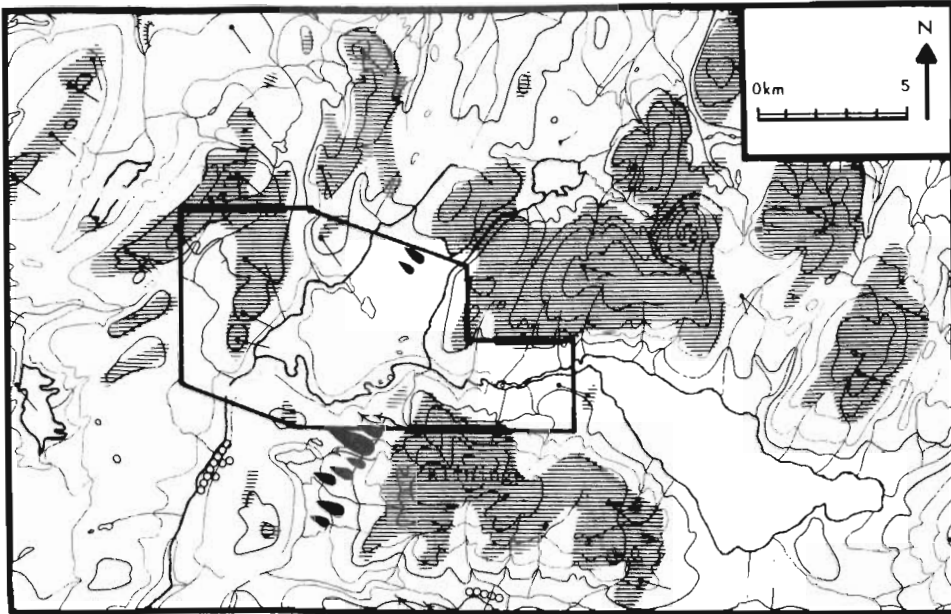










- |   |   |
|---|---|
| Hornblendegabbro                                  | Albitt-biotittgranitt                                   |
| Grågrønn leirskifer, meta-gråvakke og grå fyllitt | Gneis og glimmerskifer                                  |
| Grå fyllitt og kalkspat-holdig sandstein          | Grå og svart fyllitt                                    |
| Kalkstein   | Hornblende-garbenskifre                                 |
| Grønnstein  | Amfibolitter, kvartsitter, metaarkoser og glimmerskifer |
|   | Skyvegrense   |

Figur 11. Geologisk kart over Øvre Forradalsområdet med tilgrensende områder. Laget på grunnlag av manuskriptkart utlånt av Norges geologiske undersøkelser ved statsgeolog Fredrik Chr. Wolff. Inntegnet arealet som dekkes av vegetasjonskart.

Til venstre: Lengdeprofil av Forra fra Feren til Stjørdalselva.



- |   |  |   |                  |
|---|--|---|------------------|
|   | Morenemateriale  |  | Drumlin          |
|  | Bart fjell   |  | Spylerenne, smal |
|  | Skuringsstriper 1: eldre,<br>2: intermediære, 3: yngre |  | Esker            |

Figur 12. Kvartærgeologisk kart over Øvre Forradalsområdet med tilgrensende områder. Utsnitt av kart utarbeidet av Sollid (1976). Inntegnet arealet som dekkes av vegetasjonskart.

### 3. GEOLOGI OG LØSMASSER

#### A. Undersøkelser

Det er utarbeidet flere berggrunnsgeologiske kart der Øvre Forradalsområdet inngår. Wolff et al. (1967) viser kart i målestokk 1:500 000 over Trondheimsfeltet der de grove trekk i geologien går fram. Et manuskart i målestokk 1:250 000 som trykkes i nær framtid har vi fått låne av statsgeolog Fredrik Chr. Wolff ved Norges Geologiske Undersøkelse. Med grunnlag i dette er fig. 11 utarbeidet. Det arbeides også med å utgi kart i målestokk 1:50 000 der kartserie M 711 nyttes som grunnlag. Kartblad Feren 1722 II, er utgitt som berggrunnsgeologisk kart (Wolff 1973) og dette dekker de østligste delene av undersøkelsesområdet. Wolff har lånt oss kopi av manuskart for resten av undersøkelsesområdet.

Løsavleiringene i Øvre Forradalsområdet omtales hos Grav (1975, 1976), Moen, P. (1975) og Sollid (1976).

#### B. Berggrunnsgeologi

Geologisk deles undersøkelsesområdet i tre (jfr. fig. 11). Lengst i vest er det grå fyllitt og kalkspatholdig sandstein tilhørende undre Hovin-gruppen som dominerer. Dessuten er det mindre felter med grønnstein og det forekommer kalkstein og kvartskeratofyr opp mot Hårskallen. Hele dette området er dannet i ordovicium.

Resten av det vegetasjonskartlagte arealet omfatter kambriske dannelser tilhørende Gulagruppen. I Hundskinnryggenområdet er det grå og svart fyllitt som dominerer. Her er det delvis biotitt (mørk glimmer) i fyllitten.

Det østligste feltet omfatter gneis og glimmerskifer. Størstedelen er migmatittgneis sammensatt av mineralene kvarts og biotitt, og feltspatene plagioklas og mikroklin med muskovitt (lys glimmer) som vanlig komponent. Området ved Glunka består av biotittskifer med kvartsmobilisater.

I store trekk kan en si at det er lett forvitrelige bergarter lengst vest, noe hardere i Hundskinnryggenområdet og de hardeste bergartene øst for Glunka. Dette gjenspeiler seg tydelig i vegetasjonsdekket idet rike og ekstremrike typer er vanligst vest for Heståa-Forra. Sona mellom Heståa og Glunka har stort innslag av intermediære typer. Området øst for Glunka er dominert av fattige vegetasjonstyper, mens rike typer er sjeldne (jfr. kapittel VI).

### C. Løsmasser

Det store bassenget omkring Forra, Heståa og Glunka har tjukke lag av løsavleiringer over berggrunnen. Disse består hovedsakelig av morenemateriale, men også glasifluvialt og noe fluvialt materiale forekommer. Morenematerialet er vannbehandlet slik at mesteparten av finmaterialet er vasket ned til de lågestliggende delene, men de øverste partiene har grov morene.

På flatene omkring elvene ligger myrene på sand og leir. Undergrunnen danner store jevne flater, som f.eks. på Skillingsmyrin som har 1,2-1,5 m med torv over et jevnt lag av sand og leir. Etter hvert som en kommer oppover fra dalbunnen øker innslaget av grus mens leirinnholdet avtar. I høydenivået 420-440 m o.h. dominerer vanligvis sand og grus i undergrunnen. Høgere opp inngår stein, og det er ofte kort veg ned til berget. Mange steder på Hundskinnryggen mangler løsavleiringer eller de danner et ubetydelig lag over berggrunnen. Det samme gjelder liene opp mot Grytesvola-Hårskallen, Fersvola og Kliningen.

I sørvestskråningene av Hundskinnryggen er det låge morenerygger som går i retning øst-vest. Disse er for det meste skogkledde.

Langåsen som ligger mellom Klipvola og Kliningen på sørgrensa av undersøkelsesområdet er en knapt 3 km lang morenerygg (drumlin, jfr. fig. 12). Ryggen er brei og i lengderetningen er overflata horisontal. Nordøst for Langåsen ligger en midre grusrygg, og begge disse er dekt av torv (terrengdekkende myrer se s. 48). Skråningene av ryggene er skogkledde. Sør for Langåsen ligger det flere morenerygger av samme type.

Nord for Salthammervollen ligger en ca. 1,5 km lang morenerygg (drumlin, jfr. fig. 12). Også denne danner et markert innslag i landskapet, og den er dekt av terrengdekkende myr. Sørvest for denne ligger en mindre morenerygg. De bratteste skråningene av ryggene er skogkledde.

#### 4. KLIMA

Nærmeste klimastasjon er Feren, nr. 6957, som kom i drift i 1971. Stasjonen ligger 405 m o.h., 300 m øst for Feren (401 m o.h.). Undersøkelsesområdet ligger vest for Feren, 1-2 mil vest for klimastasjonen. Stasjonen måler temperatur og nedbør. Det norske meteorologiske institutt som har omregnet målingene til normalperioden 1931-60 (i brev av 25.10.-76) har også to termohygrografstasjoner i østenden av Feren. Den ene ligger bare 0,5 m over vann-nivået i Feren og ca. 10 m fra innsjøen. Den andre ligger 20 m høyere enn hovedstasjonen (425 m o.h.) og 200 m sør for denne.

Middeltemperaturen for året for hovedstasjonen er 2,2 °C. Januar er kaldeste måned med et middel på -7,2 °C, og juli er varmeste måned med middel 13,1 °C. Verdiene for termohygrografstasjonen 425 m o.h. viser mindre forskjell mellom sommer og vinter, og årsmidlet ligger noe høyere (de tilsvarende verdiene er 2,4, -6,2 og 12,6). Stasjonen ved vannkanten har de lågeste verdiene med årsmiddel på 1,8 °C.

Temperaturmålingene fra østsida av Feren ligger i samme høydenivå som størstedelen av undersøkelsesområdet, og er nok ganske representative for Øvre Forradalsområdet.

Gjennomsnittlig årlig nedbør ved målestasjon Feren er 952 mm. De største nedbørsmengdene kommer om sommeren og høsten, og månedene juni-oktober har tilsammen 469 mm.

De sentrale delene av Øvre Forradalsområdet som ligger ved elvene Forra, Heståa og Glunka danner et skålformet basseng som er omgitt av åser og avrundede fjell. Dette bassenget er åpnet mot sørvest, og det har de høyeste og største fjellområdene i øst. Nedbøren i området kommer vesentlig med vestlige vindretninger, og det er derfor rimelig å anta at undersøkelsesområdet har noe høyere nedbør enn målestasjon Feren.

Snøen ligger lenge utover våren og forsommeren i Øvre Forradalsområdet, og den legger seg i oktober/november. Snøsmeltingen pågår vanligvis til ut i juni og sørger for høg fuktighet på forsommeren. Den høge nedbøren om sommeren og høsten sammen med moderate sommertemperaturer gir området et fuktig klima hele vekstperioden. Klimatisk kan Øvre Forradalsområdet karakteriseres som svakt oseaanisk (jfr. Dahl 1950).

## 5. SETER- OG SLÅTTEBRUK

Hele Forradalsområdet har fra gammelt av vært brukt som beite- og slåtteland. Innenfor det kartlagte området finner vi i alt 13 setrer og ett sauelæger (Glunkvollen). Det er interessant å legge merke til at hele 8 av de 13 setrene ligger i de rike områdene vest for Forra-Heståa som i areal er ca. 1/3 av det kartlagte området. Sjøl om dette området også ligger nærmest bygda, er setrene lagt dit fordi den rike vegetasjonen gir større produksjon pr. flateenhet, og dermed bedre beite enn de fattigere områdene lenger øst. Plassering av setrer etter disse prinsipper er kjent også fra andre strøk av landet.

Ved alle setrene har det vært rydet en tradisjonell setervoll. Ved de fleste setrene er denne fortsatt åpen. Enkelte steder er den praktisk talt gjenvokst. Et par steder er det like inntil setervollene storvokst, parklignende granskog. Setervollens grasmatte fortsetter inn mellom granene som er underkvistet for å gi plass til beitende dyr.

En har ikke gjort nærmere undersøkelser over når seterbruket opphørte her, men på mange voller er seterhusene borte eller sterkt forfalt. For Roknesvollens vedkommende kjenner en til at nye hus ble satt opp i 1936.

Også myrslåtten innen området ser ut til å ha hatt sitt tyngdepunkt i de rike områdene. Myrslåtten hadde nær tilknytning til seterbruket, og det er på de rike og ekstremrike myrene vest for Forra-Heståa vi i dag finner flest spor etter slått. *Samtlige større ekstremrike myrer i dette området har preg av slåttemyr, de fleste har da også sikre spor etter slått i form av forfalne stakkstenger.* Myrslåtten foregikk på sensommeren, og høyet ble tørket og lagt i stakk, og ble kjørt heim på vinterføre.

Slåtten på myrene i området opphørte stort sett omkring 1930. Men noen myrer ble også slått til etter annen verdenskrig, noe som bl.a. gjelder myrer sør for Heglesvollen (jfr. fig. 16). Vegetasjonen på slåttemyrene er omtalt i kapitlet om myrvegetasjon.

## 6. UTBYGGINGSPLANENE

Fra Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (i brev av 7.5.-76) er vi gjort kjent med at det foreligger tre damalternativer i Øvre Forradalsområdet (jfr. fig. 4). Alle alternativene legger til grunn at høyeste vannstand er 402 m o.h. som er nært Ferens naturlige vann-nivå: 1. Dam ved

Grytesvollen. 2. Dam ved Sillermoen. 3. Dam ved Fersoset. Det tredje alternativet gir ingen neddemningsarealer, og landarealene blir dermed ikke direkte påvirket.

Det er hovedsakelig de to første alternativene som blir omtalt i foreliggende rapport. Det planlagte magasinet med dam ved Grytesvollen dekker hele arealet som berøres ved de andre alternativene. I noen sammenhenger omtales magasinet med dam ved Grytesvollen som *potensielt magasinområde* eller bare magasinområdet, mens alternativ 2 alltid omtales som *alternativt magasinområde* med dam ved Sillermoen.

#### A. Dam ved Grytesvollen

Elva ligger i underkant av 380 m o.h. ved damfestet og neddemming til kote 402 medfører at 11,7 km<sup>2</sup> blir satt under vann. Av dette utgjør landarealet 10,5 km<sup>2</sup> (jfr. tab. 8 ).

Hoveddelen av magasinet vil omfatte den flate og breie dalbunnen langs Forra. Denne delen vil bli en 10 km lang sjø som vil henge sammen med Feren. Ved Skillingsmyrin vil den bli opp til 2 km brei. Den andre greina av dammen vil ligge langs Heståa, og denne vil gå ca. 5 km oppover fra damstedet. Dammen vil danne en halvsirkel der Hundskinnryggen og Reinsjøen blir liggende på ei halvøy.

#### B. Dam ved Sillermoen

Elva ligger ca. 395 m o.h. ved damfestet ved Sillermoen, og neddemming til kote 402 medfører at 6,5 km<sup>2</sup> blir satt under vann. Av dette utgjør landarealet 5,9 km<sup>2</sup>. Øst for Sillermoen vil de samme arealene demmes ned som ved dam ved Grytesvollen.

## IV. FLORA

### 1. KARPLANTER, MOSER OG LAV

Alt materiale fra floraregistreringene i årene 1968-1975 (jfr. s. 10) er benyttet under utarbeidingen av dette kapittel. I løpet av undersøkelsene er det registrert 326 karplanter (jfr. tab. 1) innen undersøkelsesområdet som da er utvidet til å omfatte også Hårskallen med sin rike fjellflora. Registreringene er fordelt på fem floraområder (jfr. fig. 13). Navnene på karplantene følger Lid (1974), mosene følger Lye (1968) og Flatberg et al. (i trykk) og lavarter følger Hovda et al. (1975).

På grunnlag av utbredelsen til de enkelte arter kan vi skille ut flere floraelementer i vårt land. Et floraelement er en samling arter som viser omtrent samme utbredelsesmønster (jfr. Dahl 1950, Gjærevoll 1973). Karplantenes utbredelse i Fennoskandia er vist hos Hultén (1971). Fægri (1960) gir en oversikt over kystplantenes utbredelse i Norge.

#### A. Arter med vestlig utbredelse

En rekke arter som har en mer eller mindre tydelig vestlig utbredelse (oseaniske planter) fins innen området. Fjæresaulauk (*Triglochin maritimum*) tilhører ikke gruppen av oseaniske planter, men den har en spesiell kystbundet utbredelse fordi den vanligvis er knyttet til fjæra. Fra Trøndelag og nordover fins den sporadisk også inne i landet. Innen det kartlagte området fins den i noen få rikkilder og i løsbunnsamfunn på rikmyr i Heglesvola.

Flere av kystplantene har sin østgrense i Trøndelag i det kartlagte området. Engstarr (*Carex hostiana*) fins rikelig på de ekstremrike myrene i Heglesvola-Grytesvola og går østover til myrene mellom Reinsjøen og Holmtjern. Knappsiv (*Juncus conglomeratus*) og lyssiv (*J. effusus*) fins i fuktige sig i blåbærbregnegranskog noen få steder. Begge arter fins i lia nord for Holmtjern og øst for Salthammervollen og lyssiv fins også øst for Glunka. Glasstorvmose (*Sphagnum angermanicum*) er ganske vanlig innen hele området, mens fløyelstorvmose (*S. molle*) inngår meget spredt. Begge arter fins øst for Glunka. Heitorvmose (*Sphagnum strictum*) inngår spredt i området. Blåmose (*Leucobryum glaucum*) fins på noen få lokaliteter vest for Heståa.

Nær opp til sin østgrense i Trøndelag kommer også myrkråkefot (*Lycopodium inundatum*) som vokser på intermedie myr nord for Klipvola, ved Svartbekken



og et par steder mellom Mulebustaden og Heståa. Loppestarr(*Carex pulicaris*) vokser i kanten av rike og ekstremrike myrer østover til Salthammervollen.

De følgende arter er svakt kystbundne i sin utbredelse. Bjønnekam(*Blechnum spicant*) er vanlig i blåbær/bregnegranskogene i området. Smørtelg(*Thelypteris limbosperma*) fins i rik utforming av blåbær/bregnegranskog oppunder Fersvola og Heglesvolas østhelling. Ryllsiv(*Juncus articulatus*) fins i myrkanter, bekker o.l., krypsiv(*J. bulbosus*) fins spredt på grunt vann o.a. fuktige steder. Rome(*Narthecium ossifragum*) dominerer ofte i mattenivå på de fattige myrene, mens fagertorvmose(*Sphagnum pulcrum*) fins i mykmatter. Skrubbar(*Cornus suecica*) vokser i blåbærdominerte plantesamfunn. Skogkarse(*Cardamine flexuosa*) er funnet ved Hårkallåa sør for Revollen.

Arter som ørevier(*Salix aurita*), kvitveis(*Anemone nemorosa*) og blåknapp(*Succisa pratensis*) har også en svakt kystbundet utbredelse hos oss uten at de regnes til de egentlige kystplantene.

#### B. Arter med østlig utbredelse

De østlige artene hos oss har en rekke forskjellige utbredelsesmønstre om vi ser dem i større sammenheng. Felles for dem er at de ikke er vanlige i kyststrøk, og at de har sin hovedutbredelse i østlige deler av Skandinavia.

Gran(*Picea abies*), som er skogdannende og danner et karakteristisk skogbelte midt i liene og kantskog langs de store elvene, er en østlig art hos oss. Grana er en forholdsvis ny innvandrer i Trøndelag, og Thyra Solems undersøkelser (Hafsten & Solem 1975) viser at grana for alvor etablerte seg i Forradalsområdet ca. 700 e. Kr.

I høgstaudeskogene vokser tyrihjelms(*Aconitum septentrionale*). De andre klart østlige artene i området fins i myr- eller vannvegetasjon. Dvergmaure(*Galium trifidum*) er funnet ved Leirfallsvollen. Rundstarr(*Carex rotundata*) fins hovedsakelig i fattig myrvegetasjon, mens strengstarr(*C. chordorrhiza*), blystarr(*C. livida*) og nøkkesiv(*Juncus stygius*) forekommer i intermediære myrer. Vierstarr(*Carex stenolepis*) er funnet et par steder i den vestlige delen av området. Fjellmarihand(*Dactylorhiza pseudocordigera*) og blodmarihand(*D. cruenta*) er relativt vanlige i de rike og ekstremrike myrene i området.

Kantnøkkerose(*Nymphaea candida*) er en ren vannplante og er funnet i tjern på Hundskinnryggen. Kvassstarr(*Carex acuta*) vokser i høgstarrsump i Forra.

Gul pararollmose(*Splachnum luteum*) er vanlig på drøvtyggerekstremiteter i Øvre Forradalsområdet. Arten regnes som østlig i vårt land, sjøl om den

i Trøndelag går langt vestover. Rød parasollmose (*Splachnum rubrum*) er funnet ved Leirfallsvollen. Den er relativt sjelden i Norge og med klart østlig utbredelse.

### C. Sørlige arter

Artene i denne gruppen krever varmt sommerklima. Ingen av de egentlig sørlige varmekjære artene vokser innen det undersøkte området.

Den lille orkideen myggblom (*Hammarbya paludosa*) som nærmest har en sørøstlig utbredelse i Skandinavia vokser i mykmattesamfunn i intermediærmyr.

Arter med svak sørlig tendens i sin utbredelse er liljekonvall (*Convallaria majalis*), hundegras (*Daactylis glomerata*), jordbær (*Fragaria vesca*), kranskonvall (*Polygonatum verticillatum*), tveskjeggveronika (*Veronica chamaedrys*), veikveronika (*V. scutellata*) og gjerdevikke (*Vicia sepium*).

I tillegg til disse artene fins en del arter som hovedsakelig er låglandsarter, bl.a. jonsokkoll (*Ajuga pyramidalis*), nebbstarr (*Carex lepidocarpa*), krekling (*Empetrum nigrum*), tranebær (*Oxycoccus quadripetalus*) og storblærerot (*Utricularia vulgaris*).

### D. Spesielle arter

Klåved (*Myricaria germanica*) har to utbredelsesområder i Skandinavia, ett i de sentrale deler av Sør-Skandinavia og ett i Nord-Skandinavia. Klåveden vokser på grusører langs elver. Innen det kartlagte området fins den spredt langs Heståa og Heståsbekken.

Kvitsoleie (*Ranunculus plataniifolius*) er funnet i området ved Leirfallsvollen. Dens utbredelse i Skandinavia omfatter det meste av Sør-Norge, der den hovedsakelig er knyttet til de sub-alpine høgstaudebjørkeskoger sjøl om den også går ned i høgstaudeskogen i låglandet.

Trollav (*Tholurna dissimilis*) vokser i toppen av reduserte graner i skogbandet. I Forradalsområdet er det særlig i fjellenes østhelling den er funnet. Dette synes å ha sammenheng med at fremherskende vindretning ved nedbør er vestlig, slik at laven "vaskes" vekk i vesthellingene. Trollav fins i de sentrale fjellstrøk i Skandinavia, forøvrig er den kjent fra Alpene og fra de vestlige deler av Nord-Amerika. Utbredelsen i Trøndelag er angitt hos Flatberg, Frisvoll og Jørgensen (1975). Groplav (*Cavernularia hultenii*) vokser på granreiner i skog. Tyngdepunktet i dens utbredelse i Skandinavia ligger i Trøndelag (jfr. Flatberg, Frisvoll og Jørgensen op.cit.). Forøvrig kjennes den fra Skottland og fra Nord-Amerika.

Den imperfekte soppen *Hyphosoma aucupariae* danner et tjukt sotaktig overtrekk på greiner av rogn. Den er vanlig på rogn i de tette gran-skogene i området. Også den har sentret i sin utbredelse i Skandinavia i Trøndelag.

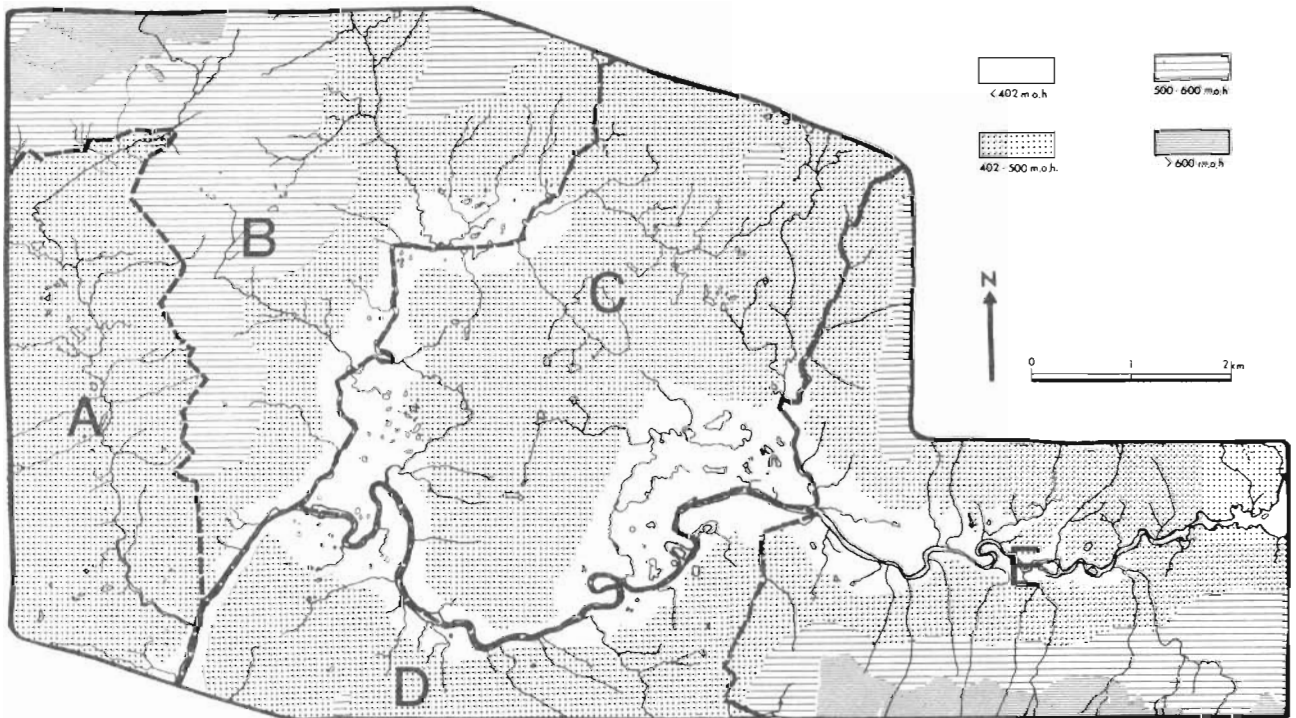
### Høgdegrensener

Fjæresaulauk (*Triglochin maritimum*) har sin høgdegrense i Skandinavia på 590 m o.h. i Heglesvola.

### D. Fjellplanter

De egentlige fjellplantene som har sin hovedutbredelse på fjellet forekommer naturlig nok hovedsakelig i områdets snaufjellspartier.

Fjellene i området har fattig vegetasjon, bortsett fra sjølve Hårskallen som har en usedvanlig rik fjellvegetasjon. Dette skyldes at Hårskallen er bygd opp av fyllitt som gir god næringstilgang for plantene. Hårskallen er en vestlig utpost i Trøndelag for mange av de kalkkrevende fjellplantene våre.



Figur 13. Vegetasjonskartlagt areal inndelt i floraområder. Brukt under karplanterregistreringene (jfr. tab. I, s. 118).

De fleste fjellplantene fins i hele fjellkjeden og kalles *ubikvister*. Som eksempel på disse kan nevnes greplyng(*Loiseleuria procumbens*), rosenrot(*Sedum rosea*) og rypebær(*Arctostaphylos alpina*).

En rekke ubikvister setter spesielle krav til jordsmonnet og er begrenset til områder der disse kravene oppfylles. De kalkkrevende artene er av særlig botanisk interesse. Reinrose(*Dryas octopetala*) som har gitt navn til vegetasjonstypen reinrosehei, er av de kalkkrevende ubikvister. Reinrose er vanlig i Hårskallens reinroseheier. Andre kalkkrevende ubikvister i Hårskallen er bl.a. bergstarr(*Carex rupestris*), fjellarve(*Cerastium alpinum*), raudsildre(*Saxifraga oppositifolia*) og fjellsmelle(*Silene acaulis*).

Mange fjellplanter har et utbredelsesområde i Sør-Skandinavia og et i Nord-Skandinavia. Disse kaller vi *bisentriske*, de har stor plantegeografisk interesse. Sotstarr(*Carex atrofusca*), agnorstarr(*C. microglochin*) og fjellkurle (*Chamorchis alpina*) er bisentriske arter påvist innen det kartlagte området i Hårskallen. Kastanjesiv(*Juncus castaneus*) fins i rike kilder flere steder. I Hårskallen, like utenfor det kartlagte området fins dessuten skredarve(*Arenaria norvegica*), rabbestarr(*Carex glacialis*) og rabbetust(*Kobresiamyosuroides*) som er bisentriske med Hårskallen som nordligste forekomst i det sørlige utbredelsesområdet.

*Sørlig unisentriske* kalles fjellplanter som forekommer i Sør-Skandinavia og ikke i Nord-Skandinavia. Gullmyrklegg(*Pedicularis oederi*) og myrtust(*Kobresia simpliciuscula*) er Hårskallens representanter i denne gruppen.

## 2. SOPPFLORAEN I FORRAOMRÅDET

Ved Sigmund Sivertsen

### A. Undersøkelser

Da det tverrvitenskapelige opplegget for undersøkelser i Forraområdet var under utarbeidelse, var det også fristende å knytte til en undersøkelse av soppfloraen der. Dette virket spesielt tiltrekkende nettopp ved øvre del av Forra på grunn av det uberørte preget over mye av skogen der, i tillegg til den generelle frodigheten i elvekantskogene.

Sopp regnes vanligvis ikke som særlig bestemmende eller tungtveiende i naturvernsammenheng, dels på grunn av at mange av dem bare fruktifiserer med uregelmessige mellomrom under spesielt gunstige omstendigheter og er vanskelige å få oversikt over, dels fordi de må antas å ha en stor spredningskapasitet, slik at tilfeldig spredning til et undersøkelsesområde i løpet av studieperioden ikke kan utelukkes. Soppenes viktigste spredningsmåte er nemlig ved sporer som er ufattelig små, bare noen få tusendedels millimeter store, og de kan lett spres med luftstrømmer, noen også med insekter eller ved at de blir spist av større dyr (det siste gjelder særlig arter som vokser på møkk). Sporenes levetid kan imidlertid være ganske kort for noen arters vedkommende, slik at helt ubegrensede fjernspredningsmuligheter likevel neppe foreligger.

De enkelte soppartenes økologi varierer sterkt, men i prinsippet består sopp av et mycel eller hyfevev som gjennomspinner substratet. Dette vegetativt stadiet vokser som regel helt i det skjulte og vil ikke med vanlige feltmetoder kunne finnes og identifiseres. Under gunstige forhold og ofte til faste tider på året danner så dette mycelet et fruktlegeme som står i spredningens tjeneste. Sporene produseres av dette fruktlegemet, og ettersom spredningen tar sikte på å være så effektiv som mulig samtidig med at fuktigheten skal være stor nok til at soppen kan utvikle seg, må fruktlegemet utvikles mer eller mindre på overflaten av substratet. Det er nå vi har en sjanse til å finne, samle og identifisere soppartene, enten det nå dreier seg om hatt-sopp, begersopp eller resupinate, vedbeboende sopp der fruktlegemene ofte bare er et tynt overtrekk over undersiden av pinner og lignende på bakken. Noen få større sopp danner flerårige, faste fruktlegemer, blant disse finner vi hovedsakelig poresopper, de såkalte kjukene som spiller en så stor rolle i skogene våre, både som sykdomsfremkallere (parasitter) hos skogstrær og som råtesopp på dødt virke,

I det hele tatt spiller soppene en stor og viktig økologisk rolle i naturen, og i særlig grad i skogssamfunn, der oppmot en femtedel av den totale sirkulasjonen av organisk stoff skyldes deres virksomhet. I tillegg vil sopprot(mykorrhiza) spille en viktig rolle for trivselen hos de fleste av våre skogstrær. Denne symbiosen mellom sopp og trær som begge parter synes å profitere på er spesielt viktig på sure jordbunnstyper, på særdeles høye boniteter spiller de derimot ikke noen særlig rolle. Noen sopparter kan danne mykorrhiza med flere vertstrær, mens andre holder seg bare til en slekt. Mens mykorrhiza-soppene er svært positive for skogsvegetasjonen, vil parasittsopper kunne gjøre stor skade. En art som rotkjuke(*Heterobasidion annosus*) gjør skade for et titall millioner pr. år i norske skoger. Den er relativt vanlig nord til Rana, men blir mindre betydningsfull i høytliggende skoger. I Forra er den foreløpig ikke påvist, selv om det er rimelig å anta at den nok kan forekomme der.

Ellers er det vel knapt det naturlig forekommende substrat som ikke soppene kan kolonisere og nedbryte. I Forra ble det tatt sikte på å studere en så bred variasjon av substrater som mulig innenfor rammen av undersøkelsene. På grunn av soppenes "lunefullhet" ble tre sesonger brukt, med så stor spredning som mulig i undersøkelsestidspunkter. Det var ikke praktisk mulig å få noen fullstendig dekning av hele det betydelige området som kan tenkes berørt av regulering, og derfor ble undersøkelsene konsentrert om en base på Leirfallsvollen. Bare de øvre delene av det prospektive reguleringsområdet er derfor dekket av disse undersøkelsene. Det ville også vært av stor interesse å få dekket en del av det mer kalkrike området lenger vest, og forhåpentlig vil det la seg gjøre å få komplettert noe der før den endelige listen over materialet fra Forra blir publisert.

Bortsett fra en rask rekognosering nær Sillermoen i begynnelsen av juni 1973 er våraspektet dårlig dekket, men noen dager ved Leirfallsvollen (se fig. 3 og 4) i slutten av juni ga i alle fall noen typiske vårarter. Et midtsommerbesøk, også i 1972, ga en del små former som ellers ikke ble funnet. Men det meste av innsamlingsarbeidet foregikk om høsten (september) i årene 1971-73. Det er på den tiden at soppsesongen vanligvis er best.

Arbeidet måtte foregå på den måten at det ble foretatt innsamling om formiddagen, deretter ble det friske materialet bearbeidet og bestemt så langt det lot seg gjøre ved hjelp av mikroskop og et passende utvalg av bestemmelseslitteratur. Notater over økologi m.v. ble gjort for hver enkelt kolleksjon, og materialet ble så tørket og tatt med til museet for videre bearbeidelse. Denne arbeidsmåten gir normalt ikke særlig stor

aksjonsradius. Som assistenter deltok til forskjellige tider Åse Erlandsen, Kari Krogstad og Per H. Andreassen. Disse deltok i innsamlingsarbeid i større og mindre grad foruten å assistere med den tekniske behandlingen av materialet og andre praktiske gjøremål.

Innsamlingsinnsatsen er vanskelig å beregne helt nøyaktig, da enkelte uværsdager gjorde det umulig å gjøre innsamlinger av betydning, men det kan anslås at ca. 40 dagsverk av prosjektet er benyttet til innsamling, resten til bearbeidelse og transport m.v. For sesongene 1971 og 1972 foreligger det grove oversikter over arbeidet i de rapporter som ble avgitt (Sivertsen 1971 og 1972).

## B. Resultater

Totalt ble det i de tre sesongene påvist ca. 370 arter høyere sopp i Forraområdet. Området virket relativt rikt på sopp, men sammenligningsgrunnlaget når det gjelder antall sopparter funnet innenfor begrensede områder er dårlig. Slike geografisk begrensede undersøkelser er ofte samtidig begrenset til spesielle grupper sopp (f.eks. Eriksson 1958), og områdene det gjelder er ofte ikke sammenlignbare i areal. Under Nordisk Mykologisk Kongress i Rana 1976, f.eks., ble seks forskjellige områder i forskjellige deler av kommunen besøkt. Disse områdene er meget varierte topografisk og geologisk, og ca. 100 dagsverk, tildels på høyt spesialistnivå, ble benyttet til innsamling (60 deltakere). Det totale antall arter fra dette notorisk rike distriktet vil anslagsvis komme til å dreie seg om 700. Her vil det da være tatt med visse grupper mikrosopp som i Forra ikke er blitt samlet eller studert. I den grad det kan gå an å sammenligne slike tall, skulle det kunne tolkes derhen at Forraområdet er et rikt, men ikke ekstremt rikt felt for studium av større sopp. En slik tolkning bekreftes også av de ikke få interessante funn som ble gjort i Forraområdet i løpet av undersøkelsene. Man må hele tiden ha for øye at feltet ligger relativt høyt, og at soppenes mengde og artsantall generelt må antas å minske med stigende høyde over havet så lenge andre viktige faktorer ikke varierer for sterkt. En faktor som ville ha gjort sterkt utslag i Forra ville være forekomster av kalkstein i det undersøkte området.

Plantegeografisk må Forra betraktes som et overgangsområde, med innslag av flere elementer i soppfloraen. Et slikt blandingspreg kommer i en viss grad til syne også i karplantefloraen, med innslag av kystflora, innlandsflora og spredte fjellarter også nede i dalføret. Når det gjelder høyere sopp, har man i Fennoskandia ennå for dårlig oversikt til at det er mulig å fastslå utbredelsestyper for mange sopparter, men enkelte arter begyn-

ner likevel å vise et mønster. Som hos høyere planter kan man snakke om innlandsarter og kystarter, derimot er fjellelementet tynt hos soppene. Riktignok finnes det noen arter som nok er ekte arktisk-alpine, men de fleste sopparter som forekommer til fjells, er arter som også forekommer i lavlandet.

Strid (1975) har gjort en større soppfloristisk undersøkelse som berører Trøndelagsområdet. Han behandler vedbeboende sopp, særskilt *Aphyllorphorales*, i oreskogssamfunn i midtre Skandinavia. Han har gjort et forsøk på å gruppere en del sopparter etter flora-elementer på basis av tidligere studier og sine egne observasjoner. En gruppe er de som ikke viser noe spesielt mønster, men er vanlige i skogssamfunn over hele Fennoskandia (men de kan selvsagt vise preferanser når det gjelder substrat). Det er ikke forbausende at en lang rekke av de arter han fører til denne gruppen også er funnet i Forra-området en eller flere ganger. Som eksempler kan nevnes *Amphinema byssoides*, *Botryobasidium botryosum*, *Hyphoderma praetermissum*, *H. setigerum*, *Ceriporia reticulata*, *Tubulicrinis glebulosus* og mange flere. Så fører Strid opp et sydlig element, som i Trøndelag og lenger nord især er å finne i oreskogene som vokser i klimatisk gunstige "lommer" i landskapet. Så høyt som Forra-området ligger, og såpass barskt som det er klimatisk, er det ikke forbausende at denne gruppen i prinsippet er urepresentert i Forra, med unntak for et utypisk eksemplar av *Rigidoporus sanguinolentus*. Av en gruppe mindre sterkt sydlige er *Subulicystidium longisporum* representert, denne kjennes også fra Hattfjelldal og Rana. Av en gruppe svakt sydlige arter med preferanse for oreskoger finnes en rekke i Forra: *Athelia epiphylla*, *Gloeocystidiellum citrinum*, *Haematostereum rugosum*, *Hyphoderma sambuci*, *Hyphodontia crustosa* og *Hypochnicium punctulatum*.

Av et utpreget nordlig element bestående av få arter er foreløpig ingen funnet i Forra, men enkelte av dem kan vel tenkes å forekomme der. Derimot er en rekke arter av de som Strid fører opp som nordøstlige funnet i Forra. Dette er et kontinentalt, og tildels subarktisk element, også kalt "taiga-elementet". Av disse kan nevnes *Columnocystis abietina*, *Hymenochaete fuliginosa*, *Phellinus ferrugineofuscus*\* og *Tubulicrinis calothrix*. Den siste er pussig nok opprinnelig beskrevet fra fjellstrøk i Nord-Afrika, men i Fennoskandia synes den å bli vanligere jo lenger nord og øst man kommer. Fra Norge er den foreløpig ikke publisert, men den er i alle fall funnet i Rana i tillegg til Forra-området. To grupper arter, en rent østlig og en mer sydøstlig gruppe med forkjærlighet for varme sommere er ikke representert.

\* Denne er blitt akseptert når det gjelder materialet som ligger her, Bør i alle fall kunne finnes.



Til slutt har Strid en gruppe arter som vi foreløpig ikke vet mere om enn at de er meget sjeldne. Ingen av de arter han spesielt nevner er funnet i Forra. Derimot er der funnet enkelte arter i Forra som kunne høre hjemme i dette selskapet. Av vedbeboende arter har vi *Sistotrema eluctor* Donk, ny for Norge og skal være funnet en enkelt gang i Sverige, dessuten en *Clitopilus* som utvilsomt står nær *C. hobsonii*, men som rimeligvis må beskrives som ny art. En tilsynelatende ubeskrevet art av slekten *Scutellinia* er funnet på elvestrand ved Forra, og *Peziza atrospora* som ikke tidligere er publisert for Norge er funnet i en bål plass.

Også andre funn er interessante nok til å nevnes (noen av dem er også nevnt i tidligere rapporter, av disse skal *Cheilymenia crucipila*, Sivertsen 1973 s. 6, strykes, idet angivelsen var basert på en feilidentifikasjon). De operkulate skålsoppene er gjennomgående dårlig representert i Forra p.g.a. nokså kalkfattige jordarter, i alle fall i den del av området som er grundigst undersøkt. En del arter forekommer likevel. Foruten de som er nevnt ovenfor er *Scutellinia pseudotrechispora* funnet der. Den er ikke publisert for Norge, men vi kjenner et par funn fra Trondheim omegn. Videre kan nevnes *Lamprospora ascoboloides* sensu Le Gal. Dette navnet ser ikke ut til å være i overensstemmelse med artens originale beskrivelse, så den typen som finnes i Forra ser foreløpig ut til å være uten korrekt navn. Både denne og *Scutellinia pseudotrechispora* er arter som trives på kalkfattige jordarter, *Lamprospora*-arten er også funnet i Rana. Ellers ville en rekke arter til kunne fortjene å bli nevnt. Et sydlig kstelement er representert ved *Panellus stypticus* som har sin norske nordgrense i Forra, mens *Thelephora palmata*, som tidligere hadde sin nordgrense her, nå også er funnet i Rana, det samme gjelder skålsoppen *Pseudoplectania nigrella* som i 1973 ble funnet i Forra, men som i 1976 også ble påvist i Rana (den siste er en typisk vårsopp, det samme gjelder også *Sclerotinia dennisii* Svrček på myrull-arter. Den er foreløpig ikke publisert for Norge, men det kjennes flere funn enn det som er gjort i Forra). Ellers er *Protodontia piceicola*, på gran som navnet sier, ikke tidligere publisert for Norge, men funn kjennes også fra Trondheim og Rana. Derimot er slekten *Protodontia* tidligere publisert for Norge, i motsetning til det som ble skrevet i rapport om sesongen 1972 (Sivertsen 1973).

Publisert for Norge synes heller ikke *Inocybe casimiri* å være, den ble funnet ved en bekkekant nær Leirfallsvollen. Heller ikke *Phaeocollybia lugubris* synes formelt publisert, men den er tatt med i "Norske soppnavn" 1976 på basis av kjente innsamlinger.

Imidlertid kan det være nok om enkeltfunn. Hvilke *biotoper* er det så som er rikest på sopparter i Forraområdet? Å gi et bomfast svar på det lar seg ikke gjøre på det nåværende grunnlag, men det er gjort en del notater og systematiseringer som i alle fall kan gi visse antydninger. Vanskeligheten med å gi eksakte svar bunner først og fremst i at frekvensen av besøk ikke er relativt like stor i alle naturtyper, og da arealene av de forskjellige vegetasjonstyper også er svært forskjellig, kan de tall som blir gitt nedenfor bare med vanskelighet direkte sammenlignes. Som tidligere nevnt er undersøkelsene konsentrert om et område nær Leirfallsvollen, og vesentlig i nivåer under potensiell reguleringsgrense. *Furuskogslokaliteter*, som i alt vesentlig befinner seg over reguleringsgrensen, er stort sett neglisjert, de er forøvrig gjennomgående fattige på sopparter. Enkelte mykorrhiza-partnere til furu kan imidlertid være dominerende til tider, som *Russula obscura*, vinrød kremle, og *R. decolorans*, gulrød kremle. I alt er bare 28 artsregistreringer gjort i slike lokaliteter, to på ved av furu. *Kildesamfunn* og *elve- og bekkekanter* er blitt observert med interesse, men i Forra er slike lokaliteter ikke særskilt givende p.g.a. underskuddet på kalk. 33 artsregistreringer er gjort på slike steder, derav enkelte av betydelig interesse.

*Vierkratt* forekommer ikke i god utvikling i det området som spesielt er undersøkt. Bare en artsregistrering er gjort, nemlig *Laetarius aspideus*, vierriske, som danner mykorrhiza med vierarter (*Salix spp.*). Åtte registreringer er gjort på ved av vier, mest på spredt selje (*Salix caprea*) i blandet løvskog.

I *blandet løvskog*, som vesentlig tilsvares av vegetasjonskartets enhet 59, *høgstaudebjørkeskog*, er det gjort 68 registreringer. Typen er ikke særlig utbredt i det nærmeste området rundt Leirfallsvollen, og den er ikke homogen. Partier med dominerende gråor (*Alnus incana*) finnes. Om mer tid var blitt brukt til saumfaring av disse lokalitetene, ville sikkert mange flere registreringer blitt gjort. På ved av bjørk (*Betula pubescens*) er det gjort 17 artsregistreringer og på gråor, som normalt er et artsrikere substrat, 37 registreringer. Registreringene på vier er som nevnt vesentlig fra disse samfunnene. På rogn (*Sorbus aucuparia*) er dessuten registrert ett soppfunn.

I følge vegetasjonskartet er det granskogene som dominerer dette nivået langs Forra. Dette gjelder stort sett skog av blåbær/småbregnetype, kartets enhet 42. I disse skogstypene er det gjort 175 artsregistreringer av sopp, altså langt flere enn i noen annen vegetasjonstype i område. Høgstaudegranskogene, enhet 49, som spiller en relativt beskjedne kvantitativ rolle i det undersøkte området, er notert for 28 registreringer. Dette kan synes lite, og dels skyldes det nok at typen er besøkt relativt

sjeldnere enn den burde. På den annen side er det et velkjent fenomen at det normalt finnes få storsopp utviklet i høgstaudesamfunn, med unntak for vedbeboende arter. Hadde derimot mikrosoppene kunnet underkastes et mer inngående studium, ville nok artsantallet for høgstaudetypen vært en del høyere.

Foruten de ovenfor nevnte voksestedstypene er det gjort en del registreringer fra forskjellige kulturbetonte typer: stier, setervoll, hustømmer o.l. Disse utgjør 46 registreringer, tatt under ett. Mange av artene er slike som fra tid til annen treffes under naturlige betingelser, men de viser ofte en så sterk preferanse for kulturpåvirkede lokaliteter at de i hovedsak observeres på slike steder. Det kan ha noe med økotype-utvikling å gjøre, idet arter av f.eks. slekten *Hygrocybe*, som i Europa hovedsakelig påtreffes i kulturlandskapet, i Nord-Amerika svært ofte finnes i skogsvegetasjon. I Amerika er jo kulturlandskapet meget ungt i forhold til Europa.

Sopp på brente steder (bålplasser) er en egen økologisk gruppe som er meget interessant. Her er gruppen registrert for seg uavhengig av forrige gruppe, og i alt er det 23 registreringer. Det er klart at i Forra er også denne gruppen kulturbetinget, men da brann i prinsippet er en naturlig økologisk faktor, særlig i sommertørre strøk, holdes den adskilt. De fleste arter som er påvist i Forra er velkjente og vanlige, men ovenfor er nevnt *Peziza atrospora* som bare er kjent herfra i Norge. Arten har vært lite fremme i litteraturen og synes svært sjelden i det hele.

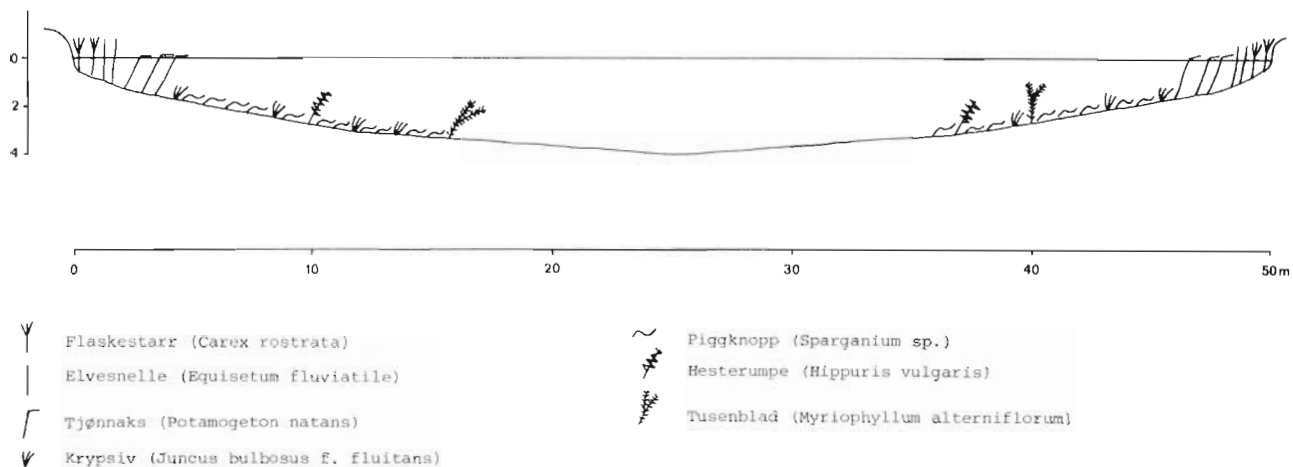
En annen økologisk nisje som er holdt for seg er møkk. En lang rekke sopparter er spesialister på denne type substrat. I Forra er det ikke konsentrert noe energi på dette substratet, men 17 artsregistreringer er gjort, derav i alle fall én tidligere upublisert for Norge, nemlig *Cheilymenia pulcherrima*. Av denne arten kjennes dertil et funn fra Tromsø. Substratet for disse artene fordeler seg på husdyrgjødsel (de fleste funn) og på møkk av elg.

### C. Sammendrag

Som det fremgår av ovenstående, er det kommet et god del interessante data ut av de undersøkelsene som er foretatt. Området fremtrer som et middels rikt felt for mykologiske studier, trolig ikke minst på grunn av skogens uberørte karakter. En lang rekke sopparter er nemlig vedbeboende, og sopp er generelt følsomme for uttørring, slik at et lukket skogsmiljø er nødvendig for at mange av dem skal kunne leve i et område. Slik sett

kan sopp sammenlignes med dyreliv: Et vern av enkelte arter vil være helt illusorisk dersom ikke artens livsmiljø samtidig bevares intakt. Skogsområder i naturtilstand er etter hvert begynt å bli mangelvare, og de områdene som finnes vil i stigende grad bli verdifulle for mykologiske studier som ennå befinner seg i en relativt tidlig fase i vårt land. En direkte sammenligning av et område som Forra med andre områder vanskelig-gjøres av at det ikke finnes mange områder der sammenlignbare undersøkelser er gjort, vi vet ennå lite om soppfloristikk og økologi i Norge.

De resultatene som er anført ovenfor må ikke betraktes som på noen måte fullstendige. Fortsatte undersøkelser vil stadig gi nye funn, især dersom undersøkelsene også kunne strekkes ut til andre deler av området. Deler av det innsamlede materialet er ennå ikke identifisert, men er for en del i utlandet og ved andre institusjoner her i landet for bearbeidelse. Det vil derfor komme ytterligere interessante resultater ut av det materialet som allerede er samlet inn. Likevel tas det sikte på om mulig å få gjort enkelte kompletterende studier i Forra før den fullstendige listen over materialet blir publisert.



Figur 14. Skjematisk fordeling av vegetasjonen i et tverrsnitt av Forra.

## V. NATURTYPER OG VEGETASJONSENHETER

### 1. VANNVEGETASJON

Ved Bjørn Sæther

#### A. Undersøkelser

Vegetasjonen i Feren er undersøkt av Braarud (1932). Hydrografiske, zoologiske og en del botaniske data fra Øvre Forradalsområdet fins hos Jensen (1970, 1971, 1972) og Haukebø (1974). Nivelleringer er foretatt av Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen ved Vassdrags- og Fløtningsdirektøren (1926).

Formålet med denne undersøkelsen var foruten en floristisk registrering også å gi et bilde av vannvegetasjonen i Forra. Feltarbeidet ble gjennomført i flere perioder sommeren 1973. Grunnet vedvarende stor vannføring og lite siktedyp i Forra denne sommeren ble programmet vesentlig amputert. Vannvegetasjonen dekker små arealer og er ikke utfigurert på vegetasjonskartet.

I tillegg til det vegetasjonskartlagte området omfatter undersøkelsen Feren, Vigdevatnet og Litlvigdatnet. Dessuten er også de nedre deler av Forra undersøkt. I teksten nyttes koordinater i UTM-systemet for å lokalisere tjern o.l. UTM-koordinatene er benyttet på vegetasjonskartet, og de går fram av figur 3. Hydrografisk preges området av elektrolyttfattige, humuspåvirkede vann og vassdrag. Med unntak av Heståa og Litlvigdatnet ligger den elektrolytiske ledningsevnen ( $\chi_{18}$ ) for alle lokaliteter mellom 12 og 21, mens kalkinnholdet angitt i mg CaO/l varierer mellom 1 og 4. Heståa har en ledningsevne på 28-36 og et kalkinnhold på 6,5-7 CaO/l.

Av selve Forra er det strekningen innenfor det vegetasjonskartlagte området som er mest interessant fra ferskvannsbotanisk synspunkt. Fra Feren til samløpet med Glunka, en elvestrekning på noe over 5 km, har elva et fall på 6,2 m. På de neste 4,5 km, ned til Sillermoen, faller elva bare 0,14 m, og strømmen er knapt målbar. Nedenfor stryket ved Sillermoen flater elva igjen ut, og på de siste to kilometrene ned til fløtningsdammen er det ikke målbart fall i elva. Innen de stilleflytende partiene som tilsammen utgjør 6-7 km er det miljøforhold som grenser opp til det man har i en innsjø.

Det videre løp av Forra ned til samløpet med Stjørdalselva har et fall på 377 m og er fritt for høyere vegetasjon.

### Metoder

I stillestående vann ble vannvegetasjonen observert dels fra båt, dels fra land. I Forra ble det enkelte steder lagt profiler ved hjelp av måleline og vannkikkert. Floristisk registrering foregikk også ved observasjoner med vannkikkert under drift med båt ned de rolige partiene av elva. I store deler av undersøkelsesperiodene var elva for sterkt humuspåvirket til at bunnvegetasjonen kunne studeres direkte, og da ble prøver hentet opp med grabb.

### B. Vegetasjon

#### Stillestående vann

*Feren.* Av karplanter nevner Braarud (1932) bare stivt brasmegras (*Isoëtes lacustris*) og småvasshår (*Callitriche palustris*). I tillegg er følgende arter registrert: flaskestarr (*Carex rostrata*), hesterumpe (*Hippuris vulgaris*) og fjellpiggnopp (*Sparganium hyperboreum*). Forekomstene av karplanter er få og spredte.

I en såvidt stor og vindeksponert sjø kan man ikke vente å finne velutviklet vannvegetasjon unntatt i lune vik, og slike lokaliteter mangler stort sett i Feren. Det ble bare observert én slik vik, med flaskestarrdominert vegetasjon ut til ca. 0,5 m dyp, ca. 10 m fra land.

*Holmøytjønna* (PR 301,548) er en kroksjø (oxbow lake) som ved høg vannstand i Forra henger sammen med elva. Vannet er noe surere (pH 5,4-6), ellers er det hydrografisk nokså likt Forra. På ryggen som skiller tjønna fra elva vokser flaskestarr og elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) tett; disse artene finnes også langs land i det meste av tjønna. Her finnes også småvasshår (*Callitriche palustris*). På litt dypere vann vokser en del vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*), ellers er langskuddplantene dominerende. I denne gryppen inngår hesterumpe, tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*), hybridene fjellpiggnopp x småpiggnopp (*Sparganium hyperboreum* x *minimum*) og krypsiv (*Juncus bulbosus* f. *fluitans*). Flyteplantene småblærerot (*Utricularia minor*), mellomblærerot (*U. ochroleuca*) og storblærerot (*U. vulgaris*) finnes relativt rikelig blant den øvrige vegetasjonen.

*Lomtjønna* (PR 296,544) kan sies å være representativ for de mange små tjøenner uten synlig tilsig eller avløp som finnes utover myrene i Øvre Forradalsområdet. Vannet er surt (pH 4,4-4,6) og kalkinnholdet lavt (1-2 mg CaO/l). Siktedypet er ca. 2 m. I tjønnene på nedbørsmyr er vannet ennå surere og mer kalkfattig, og her finnes ingen høyere vegetasjon. I *Lomtjønna* finnes spredt langs land bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*), og på litt dypere vann flotgras (*Sparganium angustifolium*). Dette er de to eneste karplantearter som finnes på tilsvarende lokaliteter i området.

*Reinsjøen* (PR 28-29, 56-57) er en grunn, humuspåvirket sjø midt inne i myrområdet. pH varierer mellom 5,8 og 6,3, og kalkinnholdet er 2-2,5 mg CaO/l. Sjøen er fattig på karplanter, bare tre arter er observert. I den sørøstlige delen av sjøen finnes et tett bestand av vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*) og tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*), og langs nordøstbredden finnes spredte eksemplarer av takrør (*Phragmites communis*).

*Litlvgdvatnet* (PR 27,52) og *Vigdevatnet* (PR 26-27, 51-52) ligger sør for det vegetasjonskartlagte området. Begge vatna skiller seg noe ut fra de øvrige vatna i Forraområdet, både i siktedyp (3-4 m), pH (6,7-7,1) og kalkinnhold (2,5-6 mg CaO/l). Begge er *Lobelia*-sjøer etter Samuelssons inndeling (Samuelsson 1925), med en sparsomt utviklet karplantevegetasjon.

I *Litlvgdvatnet* finnes botnegras (*Lobelia dortmanna*) spredt på grusbunnen. I vestenden danner flaskestarr (*Carex rostrata*) og elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) et bredt belte, ellers finnes spredt kantnøkkerose (*Nymphaea candida*) og vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*).

I *Vigdevatnet* mangler flytebladplantene, sannsynligvis på grunn av større bølgepåvirkning. Botnegras finnes også her, dessuten smale belter av flaskestarr og takrør i vest.

### Rennende vann

I rennende vann er høyere vegetasjon foruten i Forra bare observert i Heståa og Glunka. I disse bielvene til Forra finnes makrovegetasjon bare på strekningene i umiddelbar tilknytning til Forra, slik at vegetasjonen i disse elvene behandles sammen.

### Flora og vegetasjon i Forra

På strekningen fra Feren til samløpet med Glunka er Forra relativt stri, og substratet er stein og grus. I strykene finnes ingen høyere vegetasjon, på roligere strekninger finnes spredte forekomster av tusenblad (*Myriophyllum alterniflorum*) og piggknopp (*Sparganium* sp.), sannsynligvis fjellpiggknopp (*S. hyperboreum*).

Etter hvert som fallet i Forra avtar, fra øverste meander (PR 33,54) klarer flere arter å etablere seg. De første par kilometrene er fremdeles den strømtolerante tusenblad den dominerende art, men etter hvert utvikles høgstarrsumper med flaskestarr (*Carex rostrata*) og elvesnelle (*Equisetum fluviatile*) langs land, og hesterumpe (*Hippuris vulgaris*), rusttjønnaks (*Potamogeton alpinus*) og grastjønnaks (*P. gramineus*) opptrer lenger ute i elva.

Ca. 1,5 km nedenfor samløpet med Glunka stilner strømmen såpass at det utvikles en tilnærmet sluttet vegetasjon, noe man sjelden ser i rennende vann. Elva utgjør her en interessant overgang til innsjølignende miljøbetingelser, idet den svake strømmen tillater organisk materiale å akkumuleres, og den virker heller ikke som noen ødeleggende mekanisk belastning på en mindre strømtolerant art som vanlig tjønnaks (*Potamogeton natans*). Arten opptrer imidlertid som en varietet spesielt tilpasset rennende vann, nemlig *P. natans* var. *prolixus*, med svært smale flyteblad. Bortsett fra et par korte strekninger med sterkere strøm er miljøbetingelsene og vegetasjonen relativt enhetlig på de vel 7 km ned til fløtningsdammen som ligger 400 m ovenfor samløpet med Heståa.

Vegetasjonsforløpet i et snitt av elva kan grovt skisseres slik (jfr. s. 38, fig. 14): Ved bredden, som ofte er ganske bratt, finnes gjerne et smalt belte av flaskestarr og elvesnelle. På spesielt rolige steder kan det så finnes en sone med vanlig tjønnaks, ellers går sumpplantebeltet direkte over i en mattelignende vegetasjon dominert av steril piggknopp. Vannformen av krypsiv (*Juncus bulbosus* f. *fluitans*) inngår vanligvis i denne mattevegetasjonen som går ned til 2,5-3 m dyp. Dypeste



registrerte forekomst av fastsittende planter i Forra er piggeknope på 3,30 m dyp. Andre arter som jevnlig inngår i bunnvegetasjonen er hesterumpe og tusenblad.

Den artsrikeste lokaliteten i Forra er en gammel elvesving hvor en kroksjø er under utvikling (PR 29,54). I denne svingen finnes alle de vannplantearter som er påvist i selve Forra. Foruten de som allerede er nevnt finnes småvasshår (*Callitriche palustris*), stivt brasmegras (*Isoetes lacustris*), evjesoleie (*Ranunculus reptans*) og kransalgen *Chara globularis*.

### C. Sammendrag

Registreringene har resultert i en liste på 24 arter karplanter samt én kransalgeart i vann i Øvre Forradalsområdet. 17 arter forekommer i stillestående vann, 16 arter i rennende vann. Artsutvalget er trivielt, som ventelig kan være når den lave næringsstatus i området tas i betraktning. I tjøenner og vatn er vegetasjonen sparsomt utviklet (Holmøytjønnen unntatt), og området skiller seg ikke ut fra andre områder i Trøndelag og landet forøvrig. Når det gjelder Forra er situasjonen en annen. Her finnes 16 arter vannplanter, og det er et høyt tall i en slik sammenheng. Men av større interesse er den uvanlig velutviklede vegetasjonen i selve elva, som en neppe finner maken til i Trøndelag. Denne vegetasjonen spiller en betydelig rolle i elva som økosystem. Det er en klar sammenheng mellom bunnvegetasjon og bunnfauna, da vegetasjonen fungerer både som habitat, næring og næringsfelle for bunndyr. Bunndyra er i sin tur avgjørende for fiskeproduksjonen i elva.

## 2. SUMPVEGETASJON

Med sumpvegetasjon menes her områder der feltsjiktet er dominert av høgvokste, fuktighetskrevende arter som: stolpestarr(*Carex juncella*), trådstarr(*C. lasiocarpa*), flaskestarr(*C. rostrata*), vierstarr(*C. stenolepis*), sennegras(*C. vesicaria*), elvesnelle(*Equisetum fluviatile*) og bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*). Dette er sumparter der skuddene er tilpasset livet i luft, mens røttene kan leve under vann. Også flytebladsplanter som tjønnaks- og piggnopparter, og undervannsplanter som blærerotarter og hesterumpe(*Hippuris vulgaris*) kan forekomme. Vierarter som danner busksjikt inngår også.

Grensa for sumpvegetasjon mot åpent vann og vannvegetasjon settes ved ca. 10% dekning i feltsjiktet av sumplantene.

### 6. Høgstarrsump

6a. Vanlig høgstarrsump. 6b. Vier-høgstarrsump.

Høgstarrsump dekker bare litt over 100 da innen vegetasjonskartet. Enheten forekommer hovedsakelig i dalbunnen og under 500 m o.h. dekker den 1%. Det samme gjelder innen de planlagte magasinområdene med dam henholdsvis ved Grytesvollen og Sillermoen.

Høgstarrsump forekommer hovedsakelig i gamle elveleier (kroksjøer), i kanten av de stilleflytende elvene og i kanten av tjern.

Det skilles mellom to underenheter etter mangel eller forekomst av kratt av vier. Vier-høgstarrsump danner oftest ei sone mot fastmark innenfor høgstarrsumpene. Ofte er det gradvise overganger mellom disse underenhetene, og ofte er arealene for små til at begge kan figureres ut. Noen ganger når høgstarrsumpene danner lange, smale figurer er bredden overdrevet på kartet for å kunne framstilles. Vannvegetasjonen danner ofte ei sone utenfor høgstarrsumpene (jfr. fig. 14), og noen ganger er vannvegetasjonen inkludert i figurer av høgstarrsump (vannvegetasjonen er ikke utfigurert på kartet, jfr. s. 39). Vanlig høgstarrsump er vanligst og dekker vesentlig større areal enn vier-høgstarrsump.

De vanligste artene i høgstarrsump er flaskestarr og elvesnelle, og særlig kan førstnevnte dominere store arealer.

Vier-høgstarrsump har busksjikt av vier, der sølvvier(*Salix glauca*) er vanligst. Busksjiktet er ofte tett og ca. 2 m høgt, mens feltsjiktet er mer glissent.

Bunnsjiktet er glissent eller det mangler i høgstarrsump. Grunnvannet står høgt, i det minste i perioder av året. Høgstarrsump forekommer både på lokaliteter med stagnerende og bevegelig grunnvann, mens vier-høgstarrsump krever god gjennomlufting i rotsjiktet. På bunnen er det vanligvis øverst et lag med dy og gytje som er illeluktende p.g.a. forråtnelse og oksygenmangel. Under laget med organisk materiale er det finkornet elve-sediment. Næringsstatus varierer fra god til svært god.

Planteproduksjonen er liten-middels i glisne bestand av vanlig høgstarrsump, mens den er høg i tettere bestand og i vier-høgstarrsump. Beiteverdien sommers tid for elg, hjort og storfe er middels-høg, og før snødekket blir for tjukt om høsten/vinteren, har vierbuskene høg beiteverdi for mange dyrearter.

### 3. KILDEVEGETASJON

Kildene har konsentrerte framspring av grunnvann. Kildevegetasjonen er begrenset til arealer omkring grunnvannsframspringene, og den dekker sjelden mer enn 10-20 m<sup>2</sup>. Med den målestokk vegetasjonskartet er framstilt i, betyr dette at arealer med kildevegetasjon ikke lar seg framstille. Men kildene representerer en viktig naturtype som en ønsker å kartlegge, og de er avmerket med punktsymbol som ikke gir uttrykk for noe bestemt areal. Bare tydelige kilder er tatt med, og totalt er det kartlagt 12 stykker. Noenkilder er nok oversett ved kartleggingen, men det er likevel klart at antallet er lågt for et subalpint område med høg nedbør. Diffuse grunnvannsframspring som ikke er klassifisert som kilder fins det en god del av, og ofte ligger disse i kanten mellom fastmark og bakkemyr. Både kildene og de mer diffuse grunnvannsframspring er vanligst i de vestlige delene av undersøkelsesområdet. Ingen av kildene ligger innenfor planlagt magasinområde.

#### Fattigkilde

Denne enhet er ikke utfigurert på kartet, men det fins små elementer av enheten. Dette gjelder bl.a. i de nordvendte skråningene sør for Forra i sørøstre del av undersøkelsesområdet. Typisk for denne kildeenheten er et svært glissent, eller manglende feltsjikt, og et tett bunnsjikt der vanlig

kildemose (*Philonotis fontana*) og kildetvebladmose (*Scapania uliginosa*) dominerer. Også blodmose (*Calliergon sarmentosum*) opptrer vanlig. Kildevannet har pH vanligvis omkring 6,0. Både i artsutvalg og næringstatus har fattigkildene mest til felles med de intermediære myrene.

### 9. Rikkilde

10 av de 12 rikkildene forekommer i den nordvestlige delen av undersøkelsesområdet, i høgdenivået 500-600 m o.h.

I kanten av kildene inngår ofte vierarter, og særlig er grønnvier (*Salix phyllifolia*) vanlig. Ved konsentrerte framspring er oftest feltsjiktet glissent, mens det mot kantene er tettere og ofte meget artsrikt. Linmjølke (*Epilobium davuricum*), kastanjesiv (*Juncus castaneus*), trillingsiv (*J. triglumis*) og gulsildre (*Saxifraga aizoides*) er typiske arter i rikkildene, sjøl om artene også kan opptre spredt på ekstremrikmyr. Det er et typisk trekk at artsutvalget for rikkildene og ekstremrikmyrene er ganske likt. Ofte går også kildevegetasjonen diffust over i ekstremrikmyr når kildevannet nedenfor framspringet sprer seg diffust ut over ei myr. I tillegg til de fire nevnte feltsjiktartene, fins en rekke andre kalkkrevende arter (kalkindikatorer) som også fins i andre vegetasjonstyper. Dette gjelder følgende arter som opptrer vanlig: svarttopp (*Bartsia alpina*), sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), fjelltistel (*Saussurea alpina*) og fjellfrøstjerne (*Thalictrum alpinum*). Ellers er mindre næringskrevende arter som slirestarr (*Carex vaginata*), sølvbunke (*Deschampsia caespitosa*), myrsnelle (*Equisetum palustre*), vanlig tettegras (*Pinguicula vulgaris*) og hare rug (*Polygonum viviparum*) av de aller vanligste.

Sjeldnere opptrer orkideen fjellmarihand (*Dactylorhiza pseudocordigera*) som er svært næringskrevende. I et par kilder vest for Heståsbekken opptrer fjæresaulauk (*Triglochin maritimum*), en art som sjelden fins andre steder enn ved saltvann (se s. 26).

Bunnsjiktet er ofte artsrikt og kalkkrevende moser er vanlige. Det er tuffmosearter som dominerer i de aller fleste tilfeller. Dette er gode kalkindikatorer som først og fremst er bundet til rikkildene, og stor tuffmose (*Cratoneuron commutatum*) er vanligst. Ellers fins bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*), stjernemose (*Campylium stellatum*), brunklomose (*Drepanocladus revolvens*), sagmosearter (*Fissidens* spp.) og kildemosearter (*Philonotis* spp.).

Rikkildene forekommer bare der kalkrikt grunnvann kommer fram, og vannets pH ligger vanligvis i overkant av 7,0. Næringsstatus for rikkildene

kan best sammenlignes med ekstremrikmyrene. De fleste kildene som er utfigurert, fører også vann om vinteren, og i alle fall er de i aktivitet tidlig om våren. Vannføringa fører til snøsmelting, og kildene er vanligvis av de aller første arealene som blir snøbare og grønne om våren. Da har de høg beiteverdi for mange dyrearter. Ellers har forekomsten av åpent vann i kildene betydning for mange dyr.

Hellingsforholdene varierer. Torvlaget er oftest tynt, men kildetorv på mer enn én meter forekommer.

#### 4. MYR

##### A. Areal og typer

Myrene dekker 42 km<sup>2</sup> og utgjør 62% av landarealet innen vegetasjonskartet. Myrfrekvensen varierer en god del innen området, og særlig påfallende er det at den avtar med høgda over havet. Det planlagte magasinet med dam ved Grytesvollen har 73% myr. Under 500 m o.h. dekker myrene knapt 70%, mens 37% av arealet over 500 m o.h. er myr.

Det sentrale området mellom elvene Forra, Heståa og Glunka har godt over 80% myr. Her dekker de åpne myrene over 60% og myrene preger landskapet mer enn i noen annen del av Øvre Forradalsområdet. Skillingsmyrin utgjør den største enhetlige myrflata i området, og dekker ca. 2 km<sup>2</sup>. Ellers henger myrene sammen og danner et lappeteppe der små fastmarkskoller inngår i mosaikken. I bunnen av Hårskallådalen og ved Langåsen fins også store, sammenhengende myrpartier. Det henvises til kapittel VI for mer utførlig omtale av forekomsten av myr og myrenheter innen ulike deler av undersøkelsesområdet.

Etter myrenes form og hydrologi skilles det mellom ulike myrkomplekser (jfr. Moen 1973). I Øvre Forradalsområdet dominerer *bakkemyrene*. Hellinga varierer sterkt, men oftest er den 2-10°. Men det fins også brattere bakkemyrer og helling helt opp til 20° forekommer.

*Flatmyrene* dominerer i dalbunnen, og mot liene er det gradvise overganger mot bakkemyrene.

Små elementer av *strengmyr* fins noen få steder på myrer med svak helling. Disse myrdelene har regelmessig veksling mellom lange, smale forhøyninger (strenger) som virker demmende, og våte, flate partier (flarker). Strukturene ligger på tvers av myrenes hellingsretning (fig. 6 viser små strengmyrparti til venstre i bildet).

*Nedbørsmyrer* (ombrotrofe myrkompleks) fins som elementer i mosaikk med flatmyrer i dalbunnen. Store deler av Skillingsmyrin tilhører nedbørsmyrene. Dessuten fins *terrengdekkende myrer*. Dette er ombrotrofe myrkompleks som dekker plataer og skråninger i terrenget som et teppe. De terrengdekkende myrene på Langåsen og på åsen nord for Salthammervollen ligger på morenehauger og representerer fine utforminger av denne myrkomplekstypen. Ellers fins terrengdekkende myrer på Hundskinnryggen, Grytesvola og flere andre steder i Øvre Forradalsområdet.

De klimatiske forhold er avgjørende for myrdannelsen i et område. I Øvre Forradalsområdet ligger snødekket lenge om våren og sørger for høgt grunnvannsnivå til langt ut i juni. Særlig gjelder dette for de lågereliggende delene som får tilsig fra liene og åsene omkring. I vekstsesongen er nedbøren relativt høy, og den øker utover ettersommeren og høsten. Sommertemperaturen er relativt låg, og dette sammen med høy nedbør gir et fuktig klima som fremmer myrdannelsen. Finkornige løsavleiringer som er tungt vanngjennomtrengelige, dominerer i de lågereliggende delene. Også de topografiske forhold med store flater og store arealer med slakk helling er gunstige for myrdannelsen.

Myrene har vanligvis mindre enn 2 m torv (jfr. Grav 1975, 1976), og de flate myrene i de lågereliggende delene er gjennomgående djupest. Her fins noen få myrer med torvlag ned til ca. 3 m. Bakkemyrene har oftest mindre enn 1 m, og torvdjupna avtar med økende helling.

## B. Generelt om inndeling av vegetasjonen

Det foretas en hovedinndeling mellom *nedbørsmyr* (ombrotrof myr) og *jordvannmyr* (minerotrof myr). Nedbørsmyrene er ekstremt næringsfattige, og plantene må klare seg med den næring som tilføres gjennom nedbøren. Jordvannmyrene har i tillegg også tilgang på vann som har vært i kontakt med mineraljorda, og som derved er mer næringsrikt enn nedbørsvannet.

Vegetasjonen på jordvannmyrene varierer etter næringsinnholdet i torv og myrvann. Særlig betydning spiller tilgangen på kalsium (populært uttrykt ved "kalkinnholdet"), og denne henger nøye sammen med surhetsgraden (pH), ledningsevnen og basemetningsgraden. Fattigmyrene har dårlig næringstilgang, og det fins gradvise overganger til intermediær, rik og ekstremrik vegetasjon der kalktilførselen blir bedre fra type til type. Ved analyser av myrvann og torv kan dette stadfestes, og for f.eks. myrvannets pH gjelder gjennomgående følgende verdier for de fem hovedenhetene

som er skilt ut fra fattig-rik: nedbørsmyr (enh. 10,11): 3,5-4,2; fattigmyr (enh. 12,13): 4,2-5,2; intermediærmyr (enh. 14,15): 5,0-6,2; rikmyr (enh. 16,17): 5,7-6,8; ekstremrikmyr (enh. 18,19): 6,5-7,5). De høyeste verdiene innen hver enhet fins vanligvis i åpent vann (f.eks. i løsbunn), og særlig gjelder dette de fattigste enhetene.

Den skisserte femdeling av myrvegetasjonen foretas ut fra forekomst av indikatorarter. I tabell 3 er det satt opp en del av de viktigste myrartene i Øvre Forradalsområdet. Disse er plassert i åtte grupper langs gradienten fattig-rik. Det får fram at den eneste av de fem hovedenhetene som har eksklusive ledearter (dvs. arter som bare fins i en av typene) er den ekstremrike myrvegetasjonen, idet artene i artsgruppe 8 er begrenset til ekstremrikmyrene. Ellers går det fram at det bare er noen få arter som fins i alle enhetene (artsgruppe 2). Dette gir grunnlag for å karakterisere hver av de fem hovedenhetene med skillearter (dvs. arter som fins i bare en av to sammenlignede typer).

Generelt gjelder at det ikke fins en eneste art som er begrenset til nedbørsmyrene, og denne hoveddel i myrvegetasjonen skilles ut på negative kriterier, dvs. mangel av arter som indikerer jordvannmyr.

I undersøkelsesområdet er mer enn 20 karplanter registrert på nedbørsmyr (se beskrivelse av enh. 10). Antallet arter øker fra enhet til enhet, og de ekstremrike myrene har mer enn 100 forskjellige karplanter.

Mens få karplanter er bundet til de fattige myrenhetene, fins det en rekke mosearter som er typiske for disse. Særlig gjelder dette innen torvmosene, og en rekke arter innen denne planteslekta er eksklusivt knyttet til de fattige myrenhetene (10-13). I tabell 3 er tatt med noen mosearter som har en slik forekomst (artsgruppe 1 og 2).

På vegetasjonskartet er de fem hovedenhetene langs fattig-rik-gradienten skilt ut ved fargenyanser i fiolett. Nedbørsmyrene har fiolett strekraster, mens jordvannmyrene har økende fargetone fra fattig til rik og ekstremrik vegetasjon. Den ekstremrike vegetasjonen skilles i farge fra den rike ved et grønt prikkraster.

Hver av de fem hovedenhetene langs fattig-rik-gradienten er delt i to, henholdsvis: *åpen myr* og *skog/krattbevokst myr*. Derved oppnås 10 myrenheter. Innen hver av de 10 enhetene skjer en videre differensiering ved symboler som angis i figuren. Utførlig beskrivelse av dette system fins fra Nerskogen, der er det også tatt med artstabeller som definerer de enkelte underenhetene (jfr. Moen & Moen 1975, tab. 4 og 5). Nedenfor gis en mer summarisk omtale av differensieringen i underenheter.

### Åpen myr

Enhetene av åpen myr (enh. 10,12,14,16,18) differensieres i tuve, matte og løsbunn som angis når typene dekker mer enn ca. 20% av figuren.

*Tuvevegetasjon* forekommer på forhøyninger med tørr overflate der grunnvannet alltid ligger godt under overflata. Næringstilgangen er dårlig, og vegetasjonen er ombrotrof eller fattig. Lyngarter dominerer i feltsjiktet og moser og lav i bunnsjiktet. For nærmere beskrivelse av vegetasjonen henvises til omtale under enhet 10.

Myrer som er dominert av intermediær, rik eller ekstremrik vegetasjon har noen ganger tuver som mosaikk med matte og/eller løsbunn. I slike tilfeller er figuren på kartet karakterisert etter sin rikeste del, og forekomst av tuvevegetasjon er vist ved symbol.

*Mattevegetasjon* omfatter slette myrpartier som har et mer eller mindre tett feltsjikt av urter og grasvekster og et tett mosedekke. Fastmattene er faste å gå på og fins hovedsakelig på bakkemyrer. Mykmattene får ved tråkk langvarige spor og forekommer på flate myrpartier. Grunnvannsnivået varierer en god del for de ulike mattetyperne, men felles gjelder at i visse perioder (f.eks. i snøsmeltingsperioden om våren) står grunnvannet i dagen. I tørre perioder er grunnvannet for fastmattene djupt under overflata, mens mykmattene som regel har grunnvannsnivået nært overflata hele året.

*Mattevegetasjon* fins vanlig innen alle de åpne myrenhetene, og plante-samfunnene er beskrevet under omtalen av enhetene.

*Løsbunnvegetasjon* er karakterisert ved at feltsjiktet er meget glissent og ved at mosene ikke dekker i bunnen. Typen forekommer på flate myrpartier der grunnvannet står i dagen det meste av året.

Løsbunnpartiene er artsfattige, og mangelen på indikatorarter gjør at ekstremrik løsbunnvegetasjon ikke utfigureres. De øvrige fire åpne myrenhetene har løsbunnsamfunn.

### Skog/krattbevokst myr

Forekomst av skog og/eller kratt skiller mot de åpne myrenhetene. Trær og busker fins i kanten av myrene, på forhøyninger eller andre partier der gjennomluftingen i rotsjiktet er tilstrekkelig. I tillegg til trær og busker er det en rekke andre arter som bare forekommer i de skog/krattbevokste enhetene, jfr. beskrivelsen av enhetene.



Forekomst av *skog* er vist med dekkende skograster for dominerende treslag, mens andre arter som utgjør mer enn ca. 20% av dekkningen er vist med tilleggsymbol. Furu (*Pinus sylvestris*) er eneste art som danner tresjikt på nedbørsmyr. Dessuten er furu vanligste skogdannende tre på fattigmyr. Furu er også vanlig på intermediærmyr, mens arten spiller en mer underordnet rolle på de skogbevokste rik- og ekstremrikmyrene. Bjørk (*Betula pubescens*) og gran (*Picea abies*) fins på fattigmyr, er vanlige på intermediærmyr og de dominerende treslag på rik- og ekstremrikmyr. Artene opptrer vanligvis sammen og de er omtrent like vanlige.

*Kratt* mangler på nedbørsmyr, men forekommer innen de fire andre enhetene. Det er skilt mellom to typer av kratt som er vist med symboler. *Vierkratt* utgjør små arealer, men fins på intermediær-, rik- og ekstremrikmyr. Sølvvier (*Salix glauca*) og grønnvier (*S. phyllicifolia*) er de vanligste artene. *Annet kratt* utgjøres av busker av furu, bjørk og gran, og artene forekommer innen de fire enhetene på jordvannmyr. Gjengroing av tidligere slåtte- og beitemark foregår innen området, og ofte vil kratt om få år vokse opp til skog. Dette gjelder særlig for de lågereliggende områdene. Imidlertid er kratt på myr vanligst omkring skoggrensa, og her hindrer klimatiske forhold dannelse av skog. Bjørk og gran er vanligst, og ofte danner artene kratt sammen. Furu inngår spredt, og danner ikke kratt alene.

#### 10. Åpen nedbørsmyr

Enheten dekker store sammenhengende arealer på Skillingsmyrin, og ellers på flate partier langs Forra. Dessuten dekker nedbørsmyr ganske store figurer på toppen av morenehauger på Langåsen og nord for Salthammervollen. Ellers fins små nedbørsmyrpartier spredt innen området, men sjelden over 500 m o.h. Åpen nedbørsmyr dekker 14% av det planlagte magasinområdet. Mesteparten av dette ligger ovenfor Sillermoen, og 22% av det alternative magasinområdet med dam ved Sillermoen dekkes av enheten. Av hele det kartlagte området utgjør åpen nedbørsmyr 4%.

Følgende karplanter vokser på nedbørsmyr (enh. 10,11) i undersøkelsesområdet: kvitlyng (*Andromeda polifolia*), dvergbjørk (*Betula nana*), røsslyng (*Calluna vulgaris*), dystarr (*Carex limosa*), sveltstarr (*C. pauciflora*), smalsoldogg (*Drosera anglica*), rundsoldogg (*D. rotundifolia*), fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), lusegras (*Lycopodium selago*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), rome (*Narthecium ossifragum*), småtranebær (*Oxycoccus microcarpus*), tettegras (*Pinguicula*

*vulgaris*), furu (*Pinus sylvestris*), molte (*Rubus chamaemorus*), bjønnskjegg (*Scirpus caespitosus*), sivblom (*Scheuchzeria palustris*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*), blokkebær (*V. uliginosum*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*). Bjørk (*Betula pubescens*) og gran (*Picea abies*) fins bare som små busker og aldri som trær på nedbørsmyr.

I tillegg synes også skrubbær (*Cornus suecica*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*) å vokse ombrotroft.

Tuvevegetasjonen dominerer innen enheten. Mattevegetasjon dekker også store arealer, mens løsbunn er sjeldnere.

Tuvevegetasjonen har et feltsjikt som vanligvis er dominert av røsslyng. Men dvergbjørk, fjellkrekling, torvull og molte er vanlige og delvis dominerende arter. Flere andre lyngarter som kvitlyng, småtranebær og blokkebær inngår vanlig. Det samme gjelder rundsoldogg. I bunnsjiktet dominerer oftest gråmose (*Rhacomitrium lanuginosum*), men også furutorvmose (*Pleurozium schreberi*), rusttorvmose (*Sphagnum fuscum*), furutorvmose (*S. nemoreum*) og reinlav (*Cladina*) forekommer vanlig.

Mattevegetasjonen har et feltsjikt som domineres av bjønnskjegg, mens torvull, molte og flere lyngarter inngår vanlig. Sveltstarr og rome fins spredt. Bunnsjiktet domineres av torvmoser, og særlig ofte er stivtorvmose (*Sphagnum compactum*), rødtorvmose (*S. rubellum*) og dvergtorvmose (*S. tenellum*) dominerende arter. Men også vortetorvmose (*S. papillosum*) er vanlig, og i mykmattene inngår vasstorvmose (*S. cuspidatum*) og bjørnetorvmose (*S. lindbergii*).

Løsbunnvegetasjon. I nederste del av mattevegetasjonen (mykmattene) og i løsbunn inngår dystarr og noen steder sivblom. Ellers fins ofte små fastmattefragmenter der bjønnskjegg og torvull inngår. Både felt- og bunnsjikt er glissent, slik at det opptrer åpen eller algebevokst torv. I bunnsjiktet er stivtorvmose, vasstorvmose, bjørnetorvmose og dvergtorvmose vanlige. Dessuten kan også levermoser dominere, som f.eks. dymose (*Gymnocolea inflata/Cladopodiella fluitans*). Ofte er overflata utsatt for vannerrosjon, og det skjer en nedbygging av torvlaget. Bunnsjiktet er særlig spinkelt på slike partier, og naken torv dominerer.

Myrene i Øvre Forradalsområdet er som regel mindre enn 2 m djupe, og på flate myrer har de våte partiene tynnest torv. I disse partiene er mulighetene for tilførsel av jordvann stor, og ofte fins det spredte eksemplar av arter som indikerer jordvannmyr i forsenkninger på nedbørsmyrene. Små arealer av slike elementer forekommer innen noen figurer av enhet 10. Men vanligere er det at tuvepartier av nedbørsmyr forekommer innen andre myrenheter. Som tidligere beskrevet fins ofte tuver med ombrotrof eller

fattig vegetasjon som mosaikk med matte- og/eller løsbunn på rikere myrer. I slike tilfeller er figuren på kartet karakterisert ut fra sin rikeste del, og forekomsten av tuver angitt med symbol. Arealet som disse tuvene med ombrotrof vegetasjon dekker, er ikke tatt med i arealoversiktene.

Nedbørsmyrene ligger i flatt eller svakt hellende terreng på løsavleiringer. Torvdjupna er vanligvis 1-2 m. Nedbørsmyra representerer den fattigste av alle naturtyper, og torva er ekstremt næringsfattig. Myrvannets pH er vanligvis 3,7-4,2, med de høyeste verdiene i åpent vann i løsbunn. Produksjonen i feltsjiktet og beiteverdien er liten. Ved grøfting og tilføring av store gjødselsmengder kan nedbørsmyra dyrkes.

#### 11. Skogbevokst nedbørsmyr

Enheten fins spredt innen de lågereliggende delene, og den dekker 3% av planlagt magasinområde. Enheten mangler over 500 m o.h. og totalt utgjør den knapt 1% av undersøkelsesområdet.

Karplanter på nedbørsmyr er listet opp under omtalen av enhet 10.

Furutrærne innen enheten er som regel små, men kan nå opp i 7-8 m, og de danner et glissent tresjikt. Feltsjiktet har likheter med tuvevegetasjonen beskrevet under enhet 10. Blåbær (*Vaccinium myrtillus*), blokkebær (*V. uliginosum*), tyttebær (*V. vitis-idaea*) og andre skogsarter opptrer vanligere i enhet 11. Også i bunnsjiktet er skogsarter som etasjemose (*Hylocomium splendens*) og furumose (*Pleurozium schreberi*) av de vanligste artene. Dessuten inngår en rekke myrarter, og særlig er klubbetormose (*Sphagnum angustifolium*) en vanlig og typisk art.

Beliggenhet, torvdjupn, næringsforhold osv. tilsvarer det som er beskrevet for enhet 10.

#### 12. Åpen fattigmyr

Fattigmyrene dominerer over store arealer innen de lågestliggende delene av området. Innen det planlagte magasinområdet tilhører 40% denne enhet, og totalt innen undersøkelsesområdet dekker den over 30%. Dette er nesten tre ganger så mye som den enhet som dekker det nest største areal. I området mellom Heståa og Glunka dekker åpen fattigmyr nesten halvparten av arealet. Enheten er sjeldnere i de høgereliggende

områdene, og i høgdenivået 500-600 m o.h. dekker den 16%, og over 600 m o.h. 9%.

Alle artene som fins på nedbørsmyr inngår også på fattigmyr, og ofte er de dominerende arter felles. I tabell 3 går det fram hvilke arter som bare fins på jordvannmyrene og som derved er brukt for å trekke grensa mellom nedbørsmyr og fattigmyr. De viktigste av disse er: stjernestarr (*Carex echinata*), trådstarr (*C. lasiocarpa*), slåttestarr (*C. nigra*), flaskestarr (*C. rostrata*), elvesnelle (*Equisetum fluviatile*), duskull (*Eriophorum angustifolium*), bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*), blåtopp (*Molinia caerulea*) og tepperot (*Potentilla erecta*). Blant mosene er det også noen arter som skiller fattigmyr og nedbørsmyr.

Mattevegetasjonen dekker størsteparten av arealet. Det meste utgjøres av fastmatte som fins på bakkemyrene og som låge strenger på flatmyrer. Tuvevegetasjon og løsbunn forekommer også vanlig over hele området på flate myrpartier.

Tuvevegetasjon. De dominerende artene er de samme som nevnt under omtalen av enhet 10, men i tillegg kommer spredte eksemplarer av jordvannmyrindikatorer.

Mattevegetasjonen har flere utforminger som hver for seg dekker store arealer.

I fastmattene inngår alltid bjønnskjegg (*Scirpus caespitosus*), og arten dominerer ofte. Som regel fins også kvitlyng (*Andromeda polifolia*), sveltstarr (*Carex pauciflora*), flaskestarr (*C. rostrata*), smalsoldogg (*Drosera anglica*), duskull (*Eriophorum angustifolium*), torvull (*E. vaginatum*) og blåtopp (*Molinia caerulea*). Rome (*Narthecium ossifragum*) dominerer flekkvis fastmattesamfunn, og arten danner tette matter der få andre arter inngår. Dvergbjørk (*Betula nana*), tepperot (*Potentilla erecta*) og molte (*Rubus chamaemorus*) fins spredt i fastmattesamfunnene.

Mykmattene har glissnere feltsjikt der dystarr (*Carex limosa*), flaskestarr, duskull og bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*) er av de vanligste artene. Sivblom (*Scheuchzeria palustris*) fins også ganske vanlig. Torvmose dominerer bunnsjiktet i mattevegetasjonen. Vanligst er stivtorvmose (*Sphagnum compactum*), vortetorvmose (*S. papillosum*), fagertorvmose (*S. pulchrum*) og dvergtorvmose (*S. tenellum*). I mykmattesamfunn er desuten broddtorvmose (*S. fallax*), bjørnetorvmose (*S. lindbergii*) og lurvtorvmose (*S. majus*) vanlige.

Løsbunn har spredte eksemplarer av arter som dystarr, flaskestarr, bukkeblad og sivblom i feltsjiktet. Bunnsjiktet er dårlig utviklet, og

det fins større eller mindre arealer med naken eller algebevokst torv. De vanligste mosene er dymose (*Gymnocolea inflata/Cladopodiella fluitans*), stivtorvmose, bjørnetorvmose, lurvtorvmose og dvergtorvmose.

Fattigmyrene får i tillegg til nedbørsvann tilførsel av noe mineralnæring fra grunnvann som har vært i kontakt med mineraljorda. Denne tilførsel er imidlertid liten, noe som enten skyldes at mineraljorda under torva er næringsfattig, eller at torvlaget hindrer transport av mineralrikt vann. pH i myrvannet ligger oftest mellom 4,2-5,2.

Mange av de største myrene i undersøkelsesområdet, bl.a. Sumulmyra og Skillingsmyrin er dominert av nedbørsmyr og fattigmyr i mosaikk. Som omtalt under enhet 10 har ofte de våte partiene fattigmyrvegetasjon, mens forhøyningene har ombrotrof vegetasjon. De fleste flate fattigmyrene har en slik mosaikk, men de ombrotrofe partiene dekker ofte for små sammenhengende arealer til å figureres ut. Symbolet for tuvevegetasjon på fattigmyr indikerer ofte at små ombrotrofe tuvepartier inngår.

De flate fattigmyrene har oftest en veksling mellom tuve, matte og løsbunn og torva er oftest 1-2 m djup.

Hellende fattigmyrer dominerer i de slakke skråningene ovenfor den flate dalbunnen. Bakkemyrene har opp til 20 ° helling og er dekt av fastmattesamfunn. Torvdjupna avtar med økende helling, og bakkemyrene har sjelden mer enn 1 m torv.

Feltsjiktproduksjonen i fastmattesamfunnene er liten-moderat, mens den er liten for tuve, mykmatte og løsbunn. For storfe er beiteverdien ganske bra i mattesamfunn. Ellers er beiteverdien for de fleste dyreartene liten, men større enn for nedbørsmyr. Fattigmyrene egner seg bedre for landbruksformål enn nedbørsmyr.

### 13. Skog/krattbevokst fattigmyr

Enheden er vanlig i de slakke liene under 500 m o.h. Spesielt gjelder dette innen de østlige delene av undersøkelsesområdet der det er kalkfattige bergarter. Innen det kartlagte arealet øst for Glunka (sone IV, jfr. tab. 6 ) dekker enheten nærmere 20%. Innen det planlagte magasinområdet er 5% skog/krattbevokst fattigmyr, mens 8% av hele det kartlagte arealet tilhører enheten.

Skogbevokst fattigmyr utgjør det aller meste av arealet, men krattbevokst fattigmyr forekommer spredt, hovedsakelig i områdene omkring skoggrensa.

Det er ikke markerte forskjeller i felt- og bunnsjikt mellom de to utformingene. Skogbevakst fattigmyr har vanligvis ikke kratt, men noen ganger forekommer alle fire sjikt.

*Skog* dannes vanligvis av furu. Gran og bjørk inngår vanligvis spredt, men dominerer noen steder. Tresjiktet er som regel glissent og trærne lågvokste.

*Kratt* dannes av busker av bjørk, gran og furu, og oftest danner artene kratt sammen.

De nevnte trær og busker vokser på myrrealer med god gjennomlufting i rotsjiktet. I en del tilfeller står trær og busker på små fastmarksøyer omgitt av fattig bakkemyr, og også da er denne mosaikk kartlagt som enhet 13.

Karakteristiske arter som skiller mellom nedbørsmyrene og fattigmyrene er omtalt under enhet 12.

Feltsjiktet har et stort innslag av lyngarter, og kvitlyng(*Andromeda polifolia*), røsslyng(*Calluna vulgaris*), fjellkrekling(*Empetrum hermaphroditum*), småtranebær(*Oxycoccus microcarpus*), blåbær(*Vaccinium myrtillus*) og blokkebær(*V. uliginosum*) er vanlige arter. Det samme gjelder dverg-bjørk(*Betula nana*), stjernestarr(*Carex echinata*), slåttestarr(*C. nigra*), sveltstarr(*C. pauciflora*), skrubbær(*Cornus suecica*), duskull(*Eriophorum angustifolium*), torvull(*E. vaginatum*), stormarimjelle(*Melampyrum pratense*), blåtopp(*Molinia caerulea*), tepperot(*Potentilla erecta*), molte(*Rubus chamaemorus*) og bjønnskjegg(*Scirpus caespitosus*).

Bunnsjiktet domineres av sigdemosearter(*Dicranum spp.*), etasjemose(*Hylocomium splendens*), furumose(*Pleurozium schreberi*) og torvmoser(*Sphagnum spp.*).

Næringsstatus er omtrent som for enhet 12. Torvlaget er tynt, oftest bare noen få dm. Enheten forekommer oftest i hellende terreng, opp til ca. 20 °. Planteproduksjonen og beiteverdien er middels, og enheten egner seg bedre for landsbruksformål enn de tidligere omtalte myrenhetene.

#### 14. Åpen intermediærmyr

Enheten er vanlig i områdene vest for Glunka (sone I og II i fig.20) der den dekker 15%. I de slakke skråningene vest for Hårskallåa og i områdene ved Hundskinnryggen dekker intermediærmyrene store sammenhengende arealer. Øst for Glunka er enheten sjeldnere, og den dekker bare 3%.

Innen det planlagte magasinområdet utgjøres 9% av enheten, og totalt innen det kartlagte området er prosenten 11.

Plantesamfunnene på intermediærmyr har innslag av både fattige myrarter og rikmyrarter i tillegg til at det inngår arter som har sin hovedforekomst i intermediær vegetasjon (jfr. tab. 3 ). De vanligste fattigmyrartene utgjøres av torvmoser, og ofte dominerer arter som vortetorvmose (*Sphagnum papillosum*), fagertorvmose (*S. pulchrum*) og rødtorvmose (*S. rubellum*). Glasstorvmose (*Sphagnum angermanicum*) er typisk for intermediærmyrene, men den kan også forekomme på fattigmyr. De fleste artene som har sin hovedforekomst i intermediære samfunn fins spredt i rikere vegetasjon. Dette gjelder arter som: blystarr (*Carex livida*), krypsiv (*Juncus bulbosus*), nøkkesiv (*J. stygius*), myrfiol (*Viola palustris*), blodmose (*Calliergon sarmmentosum*), vrangklomose (*Drepanocladus exannulatus*), lapptorvmose (*Sphagnum subfulvum*), blanktorvmose (*S. subnitens*), kroktorvmose-arter (*S. subsecunda*) og beitetorvmose (*S. teres*).

Den lille orkideen myggblom (*Hammarbya paludosa*) fins på to lokaliteter i undersøkelsesområdet, og også denne arten synes å foretrekke intermediærmyrene.

På intermediærmyr fins også en rekke arter som er like vanlige eller vanligere i rik og ekstremrik vegetasjon. Dette gjelder arter som: tvebustarr (*Carex dioica*), grønnstarr (*C. tumidicarpa*), fjelløyentrøst (*Euphrasia frigida*), jåblom (*Parnassia palustris*), vanlig myrklegg (*Pedicularis palustris*), sveltull (*Scirpus hudsonianus*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*), blåknapp (*Succisa pratensis*), bjønnbrodd (*Tofieldia pusilla*), *Drepanocladus badius* og rosetorvmose (*Sphagnum warnstorfi*). Stjernemose (*Campylium stellatum*), brunklomose (*Drepanocladus revolvens*) og makkmose (*Scorpidium scorpioides*) som dominerer bunnsjiktet i rik og ekstremrik vegetasjon, kan finnes spredt.

Mattevegetasjonen dominerer på de intermediære myrene, og de dominerende artene er felles med fattigmyr. Fastmattene domineres av blåtopp (*Molinia caerulea*) og bjønnskjegg (*Scirpus caespitosus*). Trådstarr (*Carex lasiocarpa*) og flaskestarr (*C. rostrata*) inngår også vanlig, og disse to artene er dessuten vanlige i mykmattene. Her forekommer de sammen med arter som strengstarr (*Carex chordorrhiza*), dystarr (*C. limosa*) og blystarr.

Torvmoser dominerer i bunnsjiktet, og vanligst er artene som ble nevnt ovenfor.

Løsbunnvegetasjonen dekker små arealer og har de dominerende artene felles med løsbunnsamfunnene på fattigmyr. I tillegg inngår mer nærings-

krevende arter som: blystarr, nøkkesiv, vanlig myrklegg, blodmose og krok-torvmose-arter.

Intermediærmyrene får tilført mer mineralnæring gjennom grunnvannet enn fattigmyrene, og pH ligger gjennomgående noe høyere med verdier mellom 5,0-6,2.

De flate intermediærmyrene har ofte en veksling mellom tuve-(med ombrotrof eller fattig vegetasjon), matte- og løsbunnvegetasjon. Torva er oftest 1-2 m djup. Størst areal med intermediær vegetasjon utgjør bakke-myrene som har opp til 20 ° helling. Torvdjupna avtar med hellingen, og bakkemyrene har sjelden mer enn 1 m torv.

Feltsjiktproduksjonen i fastmattene er middels, mens mykmatte- og løsbunnvegetasjon vanligvis har liten produksjon. Beiteverdien er ganske bra på de faste myrpartiene. De intermediære myrene er p.g.a. av mer næringsrik torv bedre egnet til landbruksformål enn de tidligere omtalte enhetene.

#### 15. Skog/krattbevokst intermediærmyr

Innen det planlagte magasinområdet er enheten sjelden og den dekker et ubetydelig areal. Innen hele undersøkelsesområdet utgjør enheten knapt 1%, og den fins spredt med små figurer.

Skogbevokste arealer er vanligst, men omkring skoggrensa fins en del krattbevokst intermediærmyr.

*Skog* dannes av gran, furu og bjørk, og alle tre artene kan dominere i tresjiktet.

*Kratt* dannes oftest av busker av gran og bjørk, men også furu kan inngå. Vierarter, der sølvvier (*Salix glauca*) oftest dominerer, kan og danne kratt. Dette forekommer særlig ved bekker og andre steder med god bevegelse i grunnvannet.

Karakteristiske arter som skiller intermediærmyr fra fattigmyr og rikmyr er omtalt under enhet 14.

Feltsjiktet. Artene som ble nevnt under omtalen av enhet 13 inngår vanlig. Men lyngartene har mindre dekning, og urtene og grasvekstene er vanligere.

Dessuten inngår en del mer næringskrevende arter som tvebustarr (*Carex dioica*), fjelløyentrøst (*Euphrasia frigida*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*), blåknapp (*Succisa pratensis*), stor myrfiol (*Viola epipsila*) og myrfiol (*V. palustris*).



Bunnsjiktet har mindre innslag av husmoser enn enhet 13, og det er torvmosene som dominerer. Også blant mosene fins næringskrevende arter som mangler på fattigmyr.

Næringsstatus tilsvarende det omtalte for enhet 14. Torvlaget er tynt, oftest bare noen få dm. Enheten forekommer oftest i hellende terreng, men dessuten på flat mark ved bekker o.l. Planteproduksjon og beiteverdi er moderat-høg, og enheten egner seg bedre for landbruksformål enn de tidligere omtalte myrenhetene.

#### 16. Åpen rikmyr

De rike myrenhetene (enh. 16-19) dominerer store arealer i de vestlige delene av undersøkelsesområdet, noe som henger sammen med forekomsten av de kalkrike bergartene. Mesteparten av rikmyrene forekommer i hellende terreng som bakkemyrer, mens de flate partiene har lite rikmyr. Dette henger sammen med at tilførselen av kalkrikt grunnvann er bedre i skrånende terreng enn i flatt og svakt hellende. Dessuten spiller også undergrunnens beskaffenhet inn, idet myrene i dalbunnen ligger på tjukke, utvaskede løsavleiringer.

Området vest for Heståa-Forra har 13% åpen rikmyr, mens de øvrige delene av undersøkelsesområdet har 1-2%. Særlig sparsomt er innslaget av enheten i de østre deler. Innen det planlagte magasinområdet er 2% åpen rikmyr, mens totalt innen det kartlagte området tilhører 6% enheten.

Under omtalen av enhet 14 er det listet opp en rekke arter som er felles for intermediær- og rikmyr. I tillegg fins arter som er mer næringskrevende og som derfor mangler på intermediærmyrene (jfr. tab. 3 ). Av de mer vanlige arter gjelder dette: svarttopp(*Bartsia alpina*), gulstarr(*Carex flava*), engmarihand(*Dactylorhiza incarnata*), breiull(*Eriophorum latifolium*), fjelltistel(*Saussurea alpina*), fjellfrøstjerne(*Thalictrum alpinum*), naver-mose(*Calliargon trifarium*), stjernemose(*Campylium stellatum*), brunklomose (*Drepanocladus revolvens*) og makk-mose(*Scorpidium scorpioides*). De tre sistnevnte mosene er de dominerende i bunnsjiktet, og minst en av artene inngår i alle samfunn av rik- og ekstremrikmyr.

Fastmattene dominerer innen åpen rikmyr, mens mindre partier har mykmatte- og løsbunnsamfunn.

Mattevegetasjon. Fastmattene på rikmyr er artsrike i forhold til tidligere omtalte enheter. Vanligvis er det flere arter som opptrer med høg dekning i feltsjiktet, og særlig vanlige er: trådstarr(*Carex lasiocarpa*),

blåtopp (*Molinia caerulea*) og bjønnskjegg (*Scirpus caespitosus*). Rome (*Narthecium ossifragum*) kan danne tette matter på små fastmattestrenger, men arten inngår vanligst i fattigere myrsamfunn. Følgende arter inngår i de fleste fastmattesamfunn på rikmyr: kvitlyng (*Andromeda polifolia*), tvebustarr (*Carex dioica*), gulstarr, kornstarr (*C. panicea*), flaskestarr (*C. rostrata*), myrsnelle (*Equisetum palustre*), duskull (*Eriophorum angustifolium*), breiull, fjelløyentrøst (*Euphrasia frigida*), tepperot (*Potentilla erecta*), sveltull (*Scirpus hudsonianus*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*), blåknapp (*Succisa pratensis*), fjellfrøstjerne og bjønnbrodd (*Tofieldia pusilla*). Av orkideene er nattfiol (*Platanthera bifolia*) vanligst på tørre bakkemyrer, mens engmarihand er vanlig i fuktige fastmattesamfunn og i mykmatter. Bunnsjiktet i fastmattene domineres av stjernemose og brunklomose, mens også *Drepanocladus badius*, rosetorvmose (*Sphagnum warnstorfi*) og flere levermoser er vanlige.

Mykmattene har glissent feltsjikt der arter som strengstarr (*Carex chordorrhiza*), trådstarr, dystarr (*C. limosa*), flaskestarr og bukkeblad (*Menyanthes trifoliata*) er vanlige. Småsivaks (*Scirpus quinqueflorus*) og myrsaulauk (*Triglochin palustre*) er typiske arter som fins spredt i mykmattene. Makkrose dominerer i bunnen der også naverrose og brunklomose er vanlige.

Løsbunnsamfunnene har et særlig glissent felt- og bunnsjikt der de nevnte mykmatteartene inngår.

Rikmyrene har tilførsel av kalkholdig grunnvann, og pH ligger mellom 5,7-6,8. Løsbunn, mykmatte og en del av fastmattene fins på flate myrer med 1-2 m torv. Torvdjupna avtar med økende helling, og bakkemyrene med fastmatte har vanligvis mindre enn 1 m torv. Mesteparten av rikmyrvegetasjonen fins på bakkemyrer med helling 5-10 °, men helt opp til 20 ° helling forekommer.

Mesteparten av de tidlige gode slåttemyrene er å finne på rike bakkemyrer der feltsjiktproduksjonen er middels-høg (jfr. fig. 16). Løsbunn- og mykmattesamfunnene har liten produksjon. Beiteverdeien for sau er liten i de fleste samfunn, men urterike samfunn i myrkanten kan ha ganske høg verdi. For storfe er beiteverdien gjennomgående høg. Rikmyrene har god næringsstatus og egner seg godt for landbruksformål etter grøfting, forutsatt at torvdjupn, topografi o.l. ikke setter hindringer.

### 17. Skog/krattbevokst rikmyr

Enheten dekker 3% av arealet vest for Heståa-Forra, og den opptrer ganske vanlig i de slakke liene i dette området. Ellers er enheten sjelden i undersøkelsesområdet, og den mangler øst for Glunka. Innen det planlagte magasinområdet dekker enheten svært lite, mens den dekker litt over 1% av hele det kartlagte arealet.

Skogbevokst rikmyr utgjør det meste av arealet, men omkring skoggrensa opptrer også krattbevokste rikmyrer. Det er ikke markerte forskjeller i felt- og bunnsjikt for de to utformingene.

Karakteristiske arter som skiller rikmyr fra de fattigere enhetene er omtalt under enhet 16.

*Skog* og *kratt* dannes oftest av bjørk og gran, mens furu er sjeldnere. Trær og busker står ofte på små forhøyninger på myrene, og mange figurer som tilhører enheten representerer en mosaikk mellom små fastmarkspartier og rikmyr. Særlig ofte er gran knyttet til tørrere partier innen figurene. På noen lokaliteter med bevegelig grunnvann domineres de krattbevokste rikmyrene av sølvvier (*Salix glauca*) og andre vierarter.

Feltsjikt og bunnsjikt er artsrike, og alle artene nevnt under omtalen av rikmyr fastmatte er vanlige. Skog/krattbevokst rikmyr har et større innslag av urter enn åpen rikmyr, og særlig er tepperot (*Potentilla erecta*) og blåknapp (*Succisa pratensis*) vanlige. Generelt gjelder at enheten har et stort innslag av arter som dominerer i engvegetasjon, mens de typiske myrartene er sjeldnere enn på åpne myrer. Følgende feltsjiktarter som vanligvis mangler i åpen myrvegetasjon forekommer vanlig: sløke (*Angelica sylvestris*), slirestarr (*Carex vaginata*), sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), sølvbunke (*Deschampsia caespitosa*), finnskjegg (*Nardus stricta*), harerug (*Polygonum viviparum*), fjelltistel (*Saussurea alpina*) og myrfiol (*Viola palustris*). I bunnsjiktet dominerer oftest stjernemose (*Campylium stellatum*), men i tillegg opptrer et stort antall arter.

Tørre utforminger av enheten har likheter med fuktige utforminger av gras/urterik skog (enh. 48,58), og det fins overgangstyper.

Skog/krattbevokst rikmyr forekommer vanligvis i områder med 10-15 ° helling, men opp til over 20 ° forekommer. Torvlaget er oftest få dm djupt og ligger på kalkrik mineraljord. De økologiske forhold tilsvarer stort sett det som er beskrevet for fastmattene under enhet 16.

### 18. Åpen ekstremrikmyr.

Ekstremrikmyrene (enh. 18.19) fins spredt i de nordvestlige deler av undersøkelsesområdet, og i de slakke skråningene av Heglesvola fins noen ganske store sammenhengende arealer. Totalt innen områdene vest for Forra-Heståa dekker enhetene noe over 1%, mens de er meget sjeldne lenger øst. Ekstremrikmyrene dekker ubetydelige arealer innen det planlagte magasinområdet, og de dekker mindre enn 1% av kartlagt areal.

Åpen ekstremrikmyr (enh. 18) skilles ut bare for mattevegetasjon, og det er fastmattene som dominerer.

Artene som ble nevnt under omtalen av åpen rikmyr (enh. 16) inngår blant de vanligste artene. I tillegg kommer en del særlig kravfulle arter, og ekstremrikmyrene representerer særlig artsrike plantesamfunn. Noen arter som fins spredt på rikmyr dominerer i ekstremrike samfunn. Dette gjelder arter som gulstarr (*Carex flava*) og breiull (*Eriophorum latifolium*) som begge er rikt fertile og som ofte preger bakkemyrene, og småsivaks (*Scirpus quinqueflorus*) som dominerer mykmattesamfunn. Klubbstarr (*Carex buxbaumii*) og loppestarr (*C. pulicaris*) forekommer hovedsakelig i ekstremrike myrsamfunn, men artene dominerer sjelden. Dessuten fins en del eksklusive ledearter for de ekstremrike myrene (jfr. tab. 3), og de vanligste er: hårstarr (*Carex capillaris*), engstarr (*C. hostiana*), agnorstarr (*C. microglochin*), nebbstarr (*C. lepidocarpa*), brudespore (*Gymnadenia conopsea*), stortveblad (*Listera ovata*), tuffmosearter (*Cratoneuron* spp.), sagmosearter (*Fissidens* spp.) og *Leiocolea rutheana*. Følgende ledearter for ekstremrikmyr er sjeldne (+ angir arter som bare er funnet på Hårskallen): sotstarr (*Carex atrofusca*), blankstarr (*C. saxatilis*), blodmarihand (*Dactylorhiza cruenta*), fjellmarihand (*D. pseudocordigera*), <sup>+</sup>tvillingsiv (*Juncus biglumis*), kastanje-siv (*J. castaneus*), trillingsiv (*J. triglumis*), <sup>+</sup>myrtust (*Kobresia simpliciuscula*), <sup>+</sup>gullmyrklegg (*Pedicularis oederi*), <sup>+</sup>småvier (*Salix arbuscula*), <sup>+</sup>myrtevier (*S. myrsinites*) og gulsildre (*Saxifraga aizoides*).

Ingen andre vegetasjonsenheter har et så rikelig innslag av orkideer som ekstremrikmyrene. Særlig vanlige er engmarihand (*Dactylorhiza incarnata*), brudespore og nattfiol (*Platanthera bifolia*). Men også grønnkurle (*Coeloglossum viride*), kvitkurle (*Leucorchis albida*) og stortveblad forekommer.

Ekstremrikmyrene har tynn torv og ligger i hellende terreng. Dette er forhold som letter tilførselen av kalkrikt grunnvann fra den kalkrike undergrunnen. pH i myrvannet ligger vanligvis omkring 7,0.

Feltsjiktproduksjonen er høg, noe som i tidligere tider ble utnyttet ved slått. Mesteparten av arealet med ekstremrikmyr har tørr overflate i sommertida og beiteverdien for de fleste dyrearter er høg. Som for rikmyrene egner ekstremrikmyrene seg godt for landbruksformål.

#### 19. Skog/krattbevokst ekstremrikmyr

Enheten har bare to figurer innen undersøkelsesområdet, og den dekker et ubetydelig areal. I kanten av åpen ekstremrikmyr fins ofte små soner som er skog eller krattbevokst, men disse er vanligvis for små til å figureres ut.

Tre- og busksjikt tilsvare det omtalte under enhet 17. Også alle artene som ble nevnt fra felt- og bunnsjikt for enhet 17 inngår vanlig. I tillegg kommer en del av de mer kalkkrevende artene omtalt under enhet 18.

Noen arter opptrer vanligere i enhet 19 enn i andre vegetasjonsheter og dette gjelder: klubbestarr (*Carex buxbaumii*), hårstarr (*C. capillaris*), loppestarr (*C. pulicaris*) og stortveblad (*Listera ovata*).

De økologiske forhold tilsvare det omtalte for enhet 18.

### 5. SKOG

#### A. Definisjon, areal og treslag

Skog er definert som arealer hvor tresjiktet (dvs. trær  $> 2$  m) har en kronedekning som er større enn ca. 10%. Trekrone omfatter hele arealet innenfor de ytterste greinene, og med kronedekning menes arealet av trekrone projisert ned på bakken. Ved kartlegging i felt trekkes grensene mellom åpne og skogbevokste areal etter skjønn, og flybildene i stereomodell er til stor hjelp ved denne avgrensingen.

Skogen har ofte fire sjikt, ved siden av *tresjikt* opptrer *busksjikt* (forveda planter 0,3-2 m), *feltsjikt* (urter og grasvekster, og forveda planter  $< 0,3$  m) og *bunnsjikt* (moser og lav). Ellers vil symboler, rasterbruk o.l. gå fram av teksten på vegetasjonskartet.

Et par steder innenfor kartlagt område, langs Forra sør for Grytesvollen og i Heståsdalen, forekommer hogstflater. Disse områdene er ført tilbake til opprinnelig skogstype, uavhengig av hvilket suksesjonstrinn de befant seg på ved kartleggingen. I tillegg har de fått symbolet H for hogstflate.

36% av hele det kartlagte areal er skogbevakst. Av dette er 25% fastmarksskog, mens 11% er skog/krattbevakst myr. Skogen har størst betydning i sona 400-500 m o.h., der 40% av arealet er skogbevakst. Av arealene over 500 m o.h. er 22% dekket av skog. Innen undersøkelsesområdet finner en de største sammenhengende skogsområdene i dalførene og liene vest for Heståa-Forra og fra Sumulmyra og østover mot Feren. 61% av arealet øst for Glunka og nord for Forra (sone IV, tab. 6) er skogbevakst. Innenfor det planlagte magasinområdet med dam ved Grytesvollen dekker skogen 30% av arealet, og innen det alternative magasinområdet med dam ved Sillermoen er 39% skog. Det henvises til kapittel VI for mer utførlig omtale av forekomsten av skog og skogsenheter innen ulike deler av undersøkelsesområdet.

Furu(*Pinus sylvestris*) er skogdannende både på myr (enh. 11,13) og på fastmark (enh. 20,40). Furuskog opptrer sjelden på store sammenhengende areal, men er vanlig i hele undersøkelsesområdet, ofte i veksling med åpen myr.

Gran(*Picea abies*) er skogdannende treslag i flere typer fastmarksskog (enh. 22,42,48,49), og forekommer på minerotrof skogbevakst myr (enh. 13,15,17,19). Gran danner kantskoger langs de største elvene. Dessuten danner ofte granskog et markert belte midt i liene med grense oppover mot fjellet og nedover mot de åpne myrene (jfr. fig. 17).

Bjørk(*Betula pubescens*) inngår ofte i granskogene og innslaget øker opp mot skoggrensa. Her fins også en del bestand av ren bjørkeskog (enh. 52, 58,59), slik som det forekommer i øvre del av Hårskallådalen. I de rike kantskogene langs Forra er det også stort innslag av bjørk, arten er dominerende treslag enkelte steder. På de rike skogbevakste myrene (enh. 15,17,19) er bjørk ofte skogdannende treslag og bjørkekratt forekommer vanlig i kanten av tidligere slåttemyrer.

Gråor(*Alnus incana*) inngår vanlig i de rike engskogene (enh. 48,49,58, 59) langs øvre del av Forra. Her forekommer også spredt hegg(*Prunus padus*). Rogn(*Sorbus aucuparia*) fins som spredte, lågvokste enkelteksemplar i granskogene. Osp(*Populus tremula*) forekommer bare et par steder i undersøkelsesområdet.

## B. Skoggrense

Skoggrensa er den grense der skogen opphører opp mot snauffjellet, dvs. trærne er for små eller de opptrer for spredt til å danne skog. De lokale forhold i form av dalsøkk, myrer, bergknauser o.l. gjør at skoggrensa i ei dalside vanligvis har mer form som et sagblad enn som ei rett linje.

Skoggrensa mot fjellet ligger vanligvis på 500-550 m o.h. i Øvre Forradalsområdet. Den går høgest i de sørvendte liene opp mot Hårskallen der skogen når opp i 650 m o.h. I østhellinga av Heglesvola-Grytesvola går skogen opp til ca. 500 m o.h., mens den går noe høyere i vesthellinga. Her ligger skoggrensa på ca. 550 m o.h., samme nivå som i liene opp mot Heståsvola.

I østlige del av området, opp mot Fersvola og opp mot Kliningen, når skogen opp til 520-530 m o.h. I Kliningens nordhelling kommer det tydelig fram at skogen går høyere i dalsøkk og bekkedaler. På slike lokaliteter er det skog opp mot 600 m o.h.

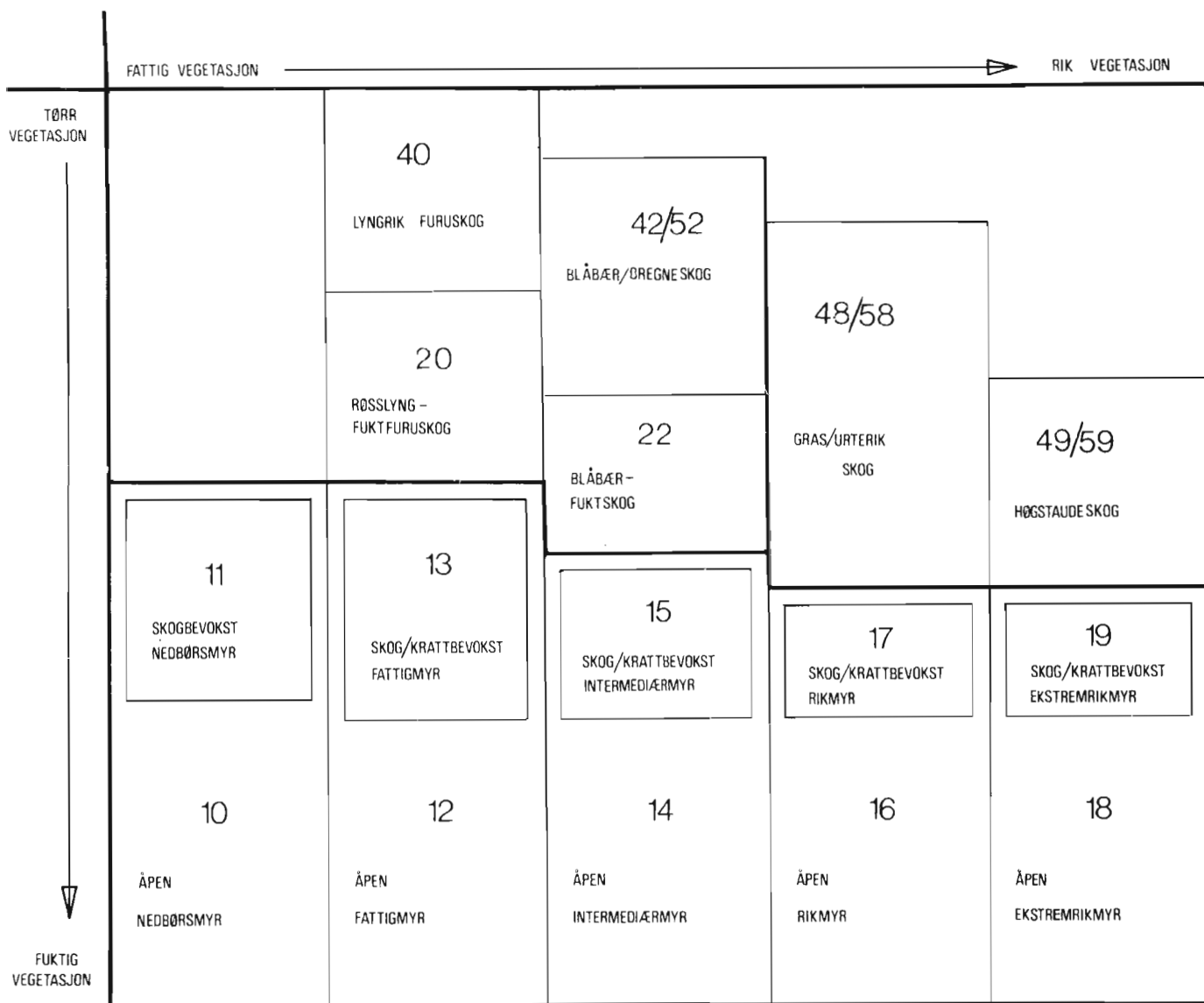
Gran er vanligste skogdannende tre, men bjørk inngår alltid ved skoggrensa. Dette er vanlig i store deler av Trøndelag der fjellene ikke er høge. Ellers er det bjørkeskog som vanligvis danner skoggrense i vårt land.

Over skogen er det i hele undersøkelsesområdet vanlig med kratt, de fleste steder bjørk og gran i blanding. I østhellinga av Heglesvola-Grytesvola er innslaget av grankratt særlig stort, mens det i Kliningens nordhelling og Fersvolas vesthelling er bjørkekratt som dominerer.

Skoggrensa er en viktig og markert biologisk grense. Den er klimatisk betinget, og det er først og fremst sommertemperaturen som er avgjørende faktor. Dessuten spiller vinden en viktig rolle og enkelte steder har seter- og slåttebruk senket skoggrensa. Det siste synes ikke å ha hatt vesentlig betydning i Øvre Forradalsområdet.

## C. Inndeling av vegetasjonen

På samme måte som ved inndeling av myrvegetasjon kan skogsenhetene grupperes langs gradienter der forskjellene i vegetasjonen har sin naturlige forklaring i forskjeller i økologiske forhold, f.eks. jordens fuktighet og næringstilgang. I figur 15 er vegetasjonsenhetene av myr og skog skjematisk gruppert fra fattig til rik, og fra tørr til fuktig.



Figur 15. Myr- og skogsenhetene skjematisk fremstilt fra fattig til rik vegetasjon, og fra tørr til fuktig vegetasjon.

I øvre Forradalsområdet er det utfigurert 14 enheter av skog. Det er forekomst av tresjikt som holder skogene sammen som en gruppe enheter. De lågeresjikt har stor variasjon i utformingen og disse forskjeller gir grunnlag for å dele inn vegetasjonen i serier, som alle har skogbevekste utforminger. Med grunnlag i dette blir det skilt mellom myrskog, heiskog og engskog. Tabell 4 gir en oversikt over de viktigste skogsarter og deres forekomst i skogsenhetene.



*Myrskogene* (fiolett farge) består av fem enheter: skogbevakst nedbørsmyr (enh. 11), skog/krattbevakst fattigmyr (enh. 13), skog/krattbevakst intermediærmyr (enh. 15), skog/krattbevakst rikmyr (enh. 17) og skog/krattbevakst ekstremrikmyr (enh. 19). Enhet 13 er vanlig over hele området. De øvrige forekommer spredt, med unntak av enhet 19, som er sjelden. Enhetene er nærmere beskrevet i det foregående avsnittet om myrene.

*Heiskogene* (brun farge) har fem enheter: røsslyng-fuktfuruskog (enh. 20), blåbær-fuktgranskog (enh. 22), lyngrik furuskog (enh. 40), blåbær/bregnegranskog (enh. 42) og blåbær/bregnebjørkeskog (enh. 52). Av disse er enhetene 20 og 22 fuktskoger, mens de øvrige er tørre heiskoger.

Fuktskogene danner både vegetasjonsmessig og økologisk overgangstyper mellom myrskogene og tørre fastmarksskoger. De er vanlige i nedbørrike deler av landet, men sjeldne i kontinentale. Dette stemmer godt med at de er vanlige i Øvre Forradalsområdet.

*Engskogene* (grønn farge) er fordelt på fire enheter: gras/urterik granskog (enh. 48), høgstaudegranskog (enh. 49), gras/urterik bjørkeskog (enh. 58) og høgstaudebjørkeskog (enh. 59). Engskogene har bedre vanntilgang og høgere næringsstatus enn heiskogene, og vegetasjonen er preget av tildels krevende urter og grasvekster.

Også engskogene har fuktskogstyper. Rik fuktskog er ikke utfigurert i undersøkelsesområdet, men fins på små areal innenfor kartlagt område (jfr. s. 72).

I det følgende gis en beskrivelse av de skogsenhetene som forekommer i Øvre Forradalsområdet.

## 20. Røsslyng-fuktfuruskog

Denne enheten er vanlig over hele undersøkelsesområdet, de største arealene fins i det fattige området østover mot Feren.

I området øst for Glunka og nord for Forra dekker enheten 12% av arealet. Innenfor magasinområdet dekker enheten 4%, mens den utgjør 7% av hele det kartlagte arealet. Figur 17 viser et bilde av enheten.

Røsslyng-fuktfuruskogen har store likheter med de fattige skogbevakste myrene (enh. 11,13) og lyngrik furuskog (enh. 40). Mange (*Rubus chamaemorus*) og torvull (*Eriophorum vaginatum*) og flere torvmosearter er gode skillearter mot enhet 40. Fastmarksarten smyle (*Deschampsia flexuosa*) er skilleart mot myra, og dessuten har enhet 20 mer storvokst furuskog enn myrene.

Tresjiktet er alltid dominert av furu, men innslag av bjørk og gran kan forekomme. Gran inngår vanligst i området vest for Heståa-Forra.

Busksjiktet mangler eller er sparsomt utviklet, og består da av furu, bjørk eller gran.

Feltsjiktet er dominert av lyngarter, først og fremst av røsslyng (*Calluna vulgaris*) og krekling (*Empetrum spp.*), men blåbær (*Vaccinium myrtillus*), blokkebær (*V. uliginosum*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*) er også vanlige. Dessuten hører dvergbjørk (*Betula nana*) til i typen, og den dominerer i noen utforminger. Fuktpreget gir seg til kjenne gjennom en rekke myrarter, og foruten molte og torvull fins kvitlyng (*Andromeda polifolia*), småtranebær (*Oxycoccus micorcarpus*) og duskull (*Eriophorum angustifolium*). Innslaget av urter er sparsomt, det fins spredte forekomster av stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), tepperot (*Potentilla erecta*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). I noen utforminger er blåtopp (*Molinia caerulea*) vanlig, ofte sammen med finnskjegg (*Nardus stricta*) og spredt bjønnskjegg (*Scirpus caespitosus*). Denne utformingen har ofte innslag av gran, og forekommer særlig i vestlige deler av undersøkelsesområdet.

Bunnsjiktet er vanligvis dominert av furumose (*Pleurozium schreberi*), vanlig gråmose (*Rhacomitrium lanuginosum*) og furutorvmose (*Sphagnum nemoreum*). Etasjemose (*Hylocomium splendens*), vanlig sigdmose (*Dicranum scoparium*) og grå reinlav (*Cladonia rangiferina*) inngår også vanlig. Dessuten fins lys reinlav (*Cladonia arbuscula coll.*), andre torvmosearter (*Sphagnum spp.*), frynsemose (*Ptilium ciliare*) og bjørnemoser (*Polytrichum spp.*).

Furuskog av denne type fins ofte i tilknytning til myrskoger, den er ikke uvanlig som en overgangssone mellom myrfuruskog og den tørre lyngrike furuskogen (enh. 40). I mange tilfeller dekker hver enkelt enhet for lite areal til å figureres ut. Når vegetasjonskartet viser forekomst av myrenhet i mosaikk med lyngrik furuskog, fins også som regel små areal av røsslyng-fuktfuruskog.

Jordsmonnet er humuspodsol med opp til 0,5 m tykt torvholdig råhumuslag over bleikjorda og markert utfelling av humusstoffer i utfellingslaget. Typen har dårlig tilgang på næring, og primærproduksjonen er middels. Beiteverdien er også liten, og enheten er dårlig egnet for landbruksformål.



Figur 16. Rik bakkemyr sør for Heglesvollen, med stakkestang som vitner om tidligere tiders myrslått. Bildet er tatt nedover myra mot øst, med Hermanssnasa i bakgrunnen til venstre (19.7.-72, A. Moen).



Figur 17. Røsslyng-fuktfuruskog (enh. 20) i forgrunnen, omgitt av myr. I bakgrunnen den markerte granskogssona i lia opp mot Heglesvola (13.9.-74, L. Kjelvik).



Figur 18. Blåbær/bregneskog (enh. 42). Småbregnetypen dominert av sauetelg (31.7.-74, L. Kjelvik).



Figur 19. Gras/urterik granskog (enh. 48), dominert av skogstorkenebb (14.8.-75, L. Kjelvik).

## 22. Blåbær-fuktgranskog

Enheten forekommer med små spredte figurer i hele undersøkelsesområdet, hovedsakelig under 500 m o.h. Arealmessig spiller denne typen svært liten rolle, og den dekker 1% av kartlagt areal. Innenfor det planlagte magasinområdet dekker den 2%.

I typisk utforming er enheten lett å skille ut. Blåbær (*Vaccinium myrtillus*) er dominerende art i feltsjiktet, som i blåbær/bregnegranskog (enh. 42), men fuktarter som skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*) og molte (*Rubus chamaemorus*) er gode skillearter mot denne enhet.

Tresjiktet består av noe dårlig utviklet gran som kan bli 12-14 m høy. Bjørk inngår vanligvis i typen.

Busksjiktet er som regel sparsomt utviklet. Det består av spredte eksemplarer av gran, bjørk og rogn (*Sorbus aucuparia*).

Feltsjiktet er preget av lyngarter, det er først og fremst blåbær som dominerer. Dessuten forekommer krekling (*Empetrum spp.*) og tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*). Av urter er skrubbar (*Cornus suecica*), skogsnelle og molte vanlige, og de kan dominere enkelte bestand. Småtveblad (*Listera cordata*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*) inngår i de fleste bestand, men ellers er det få urter. Grasvekster betyr lite, smyle (*Deschampsia flexuosa*) er som regel sparsomt til stede, og gråstarr (*Carex canescens*) og trådsiv (*Juncus filiformis*) har spredte forekomster.

Bunnsjiktet har stort innslag av torvmoser (*Sphagnum spp.*). Av disse dominerer grantorvmose (*S. girgensohnii*) som danner frodige matter. Lyngtorvmose (*S. quinquefarium*) og andre arter inngår mer spredt. Av husmoser fins etasjemose (*Hylocomium splendens*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og kråkefotmose (*Rhytidiadelphus loreus*) vanlig i enheten. Sigdmoser (*Dicranum spp.*) og bjørnemoser (*Polytrichum spp.*) forekommer sparsomt; men jevnt. Kystjannemose (*Plagiothecium undulatum*) fins også regelmessig.

Denne skogsenhet fins på steder med stagnerende grunnvann. Den er vanligst i myrkanter og som kantskoger langs elver og bekker. Ellers opptrer enheten også i fuktige forsenkninger i tørrere fastmarksskog.

Dette er fuktig skogsmark på torv. Innenfor undersøkelsesområdet er det målt torvlag på opp til 60 cm. Forsumpningen gjør at det blir dårlig vekst på grana, sjøl om næringstilstanden er relativt god. Beiteverdien er gjennomgående liten.

### Rik fuktskog

Skog av denne type fins ved Langåsvollen og i tilknytning til kantskogene langs Forra, men arealene er gjennomgående så små at enheten ikke er figurert ut.

Dette er en langt mer artsrik og frodig fuktskog enn enhet 22, og urter og gras dominerer i feltsjiktet. Det kommer inn mer krevende arter som marikåpe (*Alchemilla* spp.), sumpahaukeskjegg (*Crepis paludosa*), mjødurt (*Filipendula ulmaria*), engsoleie (*Ranunculus acris*) og vendelrot (*Valeriana sambucifolia*). Fuktpreget gir seg til kjenne gjennom arter som soleihov (*Caltha palustris*) og myrfiol (*Viola palustris*). Av grasvekster er sølvbunke (*Deschampsia caespitosa*) den mest dominerende, men også skogørkvein (*Calamagrostis purpurea*), bleikstarr (*Carex pallescens*) og slirestarr (*C. vaginata*) inngår vanlig. I noen utforminger langs Forra forekommer strandrør (*Phalaris arundinacea*). I tresjiktet går gråor (*Alnus incana*) ofte inn.

Enheten står nært de fuktigste utformingene av gras/urterik granskog (enh. 48) og høgstaudegranskog (enh. 49), og den forekommer i forsenkninger og langs elver og bekker sammen med disse enhetene.

Enheten er rik og høgproduktiv.

### 40. Lyngrik furuskog

Enheten forekommer under skoggrensa i hele undersøkelsesområdet, men dekker aldri store, sammenhengende areal. Furuskog av denne type fins på tørre rabber, ofte på koller av fastmark i myra. Dette siste er særlig typisk på Hundskinnryggen.

Vest for Heståa-Forra dekker enheten 1% av kartlagt areal, mens den sør for Forra og øst for Glunka dekker 6-7%. I det planlagte magasinområdet utgjør lyngrik furuskog 2% av arealet, totalt dekker den 4% av undersøkelsesområdet.

Dette er en åpen skogstype som preges av lyngartene røsslyng (*Calluna vulgaris*) og krekling (*Empetrum* spp.) med husmoser og reinlav (*Cladina*) i bunnen. Flekkvis kan feltsjiktet mangle og bunnsjiktet har da oftest et stort innslag av lav. De fuktighetskrevede artene som er beskrevet for enhet 20 mangler.

Tresjiktet består av furu, som kan nå opp til 10-14 m. Busksjikt mangler vanligvis, men bjørk og dårlig utviklet gran kan forekomme.

Feltsjiktet domineres av røsslyng og krekling, dessuten er det vanlig med innslag av dvergbjørk (*Betula nana*), blåbær (*Vaccinium myrtillus*), blokkebær

(*V. uliginosum*) og tyttebær(*V. vitis-idaea*). Rypebær(*Arctostaphylos alpina*) og noen få urter som skrubbebær(*Cornus suecica*) og stormarimjelle (*Melampyrum pratense*) forekommer spredt. Fastmarksarten smyle(*Deschampsia flexuosa*) inngår alltid.

Bunnsjiktet er som regel dominert av furumose(*Pleurozium schreberi*), gråmose(*Racomitrium lanuginosum*) og reinlav. Dessuten er det svært vanlig med innslag av sigdmose(*Picranum scoparium*) og etasjemose(*Hylocomium splendens*).

Dette er en enhet som forekommer på grunnlendte, tørre knauser eller på utvaskede løsmasser. Jordsmonnet er relativt tynt, med mer eller mindre velutviklet pødsolprofil. Det sure råhumuslaget kan enkelte steder ligge direkte på berget.

Snødekket er tynt, og enheten smelter tidlig fram om våren. Generelt er dette en artsfattig og lågproduktiv type uten nevneverdig beiteverdi. Enheten har liten verdi i jord- og skogbrukssammenheng.

#### 42. Blåbær/bregnegranskog

Dette er en av de vanligste enhetene i undersøkelsesområdet, og den dominerende av skogsenhetene. Den setter særlig sitt preg på landskapet langs øvre del av Forra og i dalførene og liene i vest. Blåbær/bregnegranskogen dekker 16% av arealet øst for Glunka og nord for Forra (jfr. tab. 6). Vest for Heståa-Forra dekker enheten 15%, og her fins de største sammenhengende figurene i Heståsdalen og i øvre del av Hårskallådalen. Innenfor planlagt magasinområde er 9% blåbær/bregnegranskog, mens typen dekker 11% av hele det kartlagte arealet.

Karakteristisk for enheten er det store innslaget av blåbær(*Vaccinium myrtillus*) som oftest er dominerende art. Dessuten er bregner et vanlig innslag, og de kan dominere enkelte bestand. Bunnsjiktet er dominert av husmoser. Enheten kan ligne blåbær-fuktgranskog (enh. 22), men mangler de fuktighetskrevenne artene. De rikeste utformingene har også likheter med gras/urterik granskog (enh. 48).

Tresjiktet er oftest tett og høgvokst og består av gran som kan bli opp til 15-18 m høy. Bjørk fins også, og innslaget er størst opp mot skoggrensa og langs elvene.

Busksjiktet er vanligvis dårlig utviklet, kratt fins aldri i velutviklet klimaksskog. Innslag av bjørk og gran forekommer, og enkelte eksemplarer av rogn(*Sorbus aucuparia*) inngår alltid. I de mest lysåpne typene forekommer spredt einer(*Juniperus communis*).

Feltsjikt og bunnsjikt kan mangle helt under den tetteste grana, men er ellers frodig og velutviklet. På grunnlag av sammensetningen og variasjonen innen disse sjikt blir det skilt mellom tre utforminger av enheten. Disse danner ofte småmosaikk med hverandre, og er derfor ikke utskilt på kartet.

#### Blåbærtype

Dette er den tørreste utformingen av enheten. Feltsjiktet er her dominert av blåbær (*Vaccinium myrtillus*). Av andre lyngarter forekommer tyttebær (*V. vitis-idaea*) vanlig, men med liten dekning, og krekling (*Empetrum* spp.) fins spredt. Urter dominerer aldri i blåbærtypen, men den del arter forekommer regelmessig. Dette gjelder arter som bjønnekam (*Blechnum spicant*), linnea (*Linnaea borealis*), småtveblad (*Listera cordata*), maiblom (*Majanthemum bifolium*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Skrubber (*Cornus suecica*) er vanlig, og kan dominere enkelte bestand. Bregner kan ha spredte forekomster i blåbærtypen, men dominerer aldri. Bunnsjiktet er velutviklet med store, sammenhengende mosematter. Dominerende arter er husmosene furumose (*Pleurozium schreberi*), etasjemose (*Hylocomium splendens*) og kråkefotmose (*Rhytidadelphus loreus*). Ellers er vanlig sigdmose (*Dicranum scoparium*), kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*), kystbjørnemose (*Polytricum formosum*) og fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*) vanlige innslag. En del levermoser inngår også regelmessig, og særlig gjelder dette gåsefotrose (*Barbilophozia lycopodioides*) som kan ha stor dekning på råhumus under grantrær. Lys skjeggmose (*Orthocaulis floerkii*) og stor muslingmose (*Plagiochila major*) er også med i de fleste bestand.

#### Småbregnetype

Den utvikles på friskere mark og danner svært ofte mosaikk med den rene blåbærtypen. Feltsjiktet er velutviklet og alle arter som er nevnt for blåbærtypen inngår. Sammen med blåbær er det vekslende dominans av sauetelg (*Dryopteris assimilis*), fugletelg (*Gymnocarpium dryopteris*) eller hengeving (*Thelypteris phegopteris*). Bregneinnslaget gjør typen lett å kjenne igjen (jfr. fig. 18). Dessuten er kvitveis (*Anemone nemorosa*), nikkevintergrønn (*Orthilia secunda*), gaukesyre (*Oxalis acetosella*) og engkvein (*Agrostis tenuis*) gode skillearter mot den rene blåbærtypen. Bunnsjiktet består vesentlig av de samme artene som i blåbærtypen, men fuktighetskrevende arter som grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) og lyngtorvmose (*S. quinquefarium*) er vanligere. Nye arter som kommer i tillegg og som fins spredt er skyggemose (*Hylocomium umbratum*), fagermoser (*Mnium* spp.) og engmose (*Rhytidadelphus calvescens/squarrosus*).



### Storbregnetype

Dette er den fuktigste og rikeste utformingen av enhet 42. Den er vanligst i østlige deler av undersøkelsesområdet, særlig i nordvendte lier. Typen opptrer alltid i mosaikk med andre utforminger av blåbær/bregnegranskogen og dekker aldri store, sammenhengende arealer. Feltsjiktet er frodigere og mer artsrikt enn i de tørrere typene. Innslaget av bregner er stort, og i tillegg til artene fra småbregnetypen kommer de mer krevende skogburkne (*Athyrium filix-femina*) og broddtelg (*Dryopteris carthusiana*) som er gode indikatorarter for typen. Dessuten er skogsnelle (*Equisetum sylvaticum*) og skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*) vanlige. Av urter fins spredte innslag fra engskogene (enh. 48 og 49), som mjøsdurt (*Filipendula ulmaria*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og turt (*Lactuca alpina*) i tillegg til de artene som er nevnt for blåbær- og småbregnetypen. Bunnsjiktet er også preget av at dette er en rik utforming av enheten. Husmosene er fremdeles viktige arter, men de har mindre dekning enn i de andre typene, og arter som skyggemose og engmose får større betydning. I tillegg til de rike artene fra småbregnetypen kommer veikmose (*Cirriphyllum piliferum*), bekkefagermose (*Mnium punctatum*) og spriketormose (*Sphagnum squarrosum*) som alle har spredte forekomster i typen.

Blåbær/bregnegranskogen dekker en vid økologisk amplitude, hvor næringsstatus og vanntilgang kan variere fra relativt dårlig til god. Enheten fins på morenejord og middels rike sediment. Jordsmonnet har typisk podsolprofil med overgangscyper mot brunjord i de rikeste bregneutformingene. Enheten har stor planteproduksjon, og ved beiting utvikles en grasrik type som har høy beiteverdi. Sjiktingen gir enheten en viss verdi som vinterbeite for mange dyrearter. For jordbruksformål har enheten middels verdi, og den har høy skogproduksjon.

### 48. Gras/urterik granskog

Denne skogsenheten fins vesentlig som kantskog langs Forra og i de rike liene vest for Heståa-Forra. Særlig Heståsvolas sørhelling har stort innslag av gras/urterik granskog. I resten av undersøkelsesområdet fins den med spredte, mindre figurer hovedsakelig under 500 m o.h. Arealmessig har enheten liten betydning, og den dekker 1% av kartlagt areal. I området vest for Heståa-Forra dekker den 3% av arealet (sone I, jfr. tab. 6). I det planlagte magasinområdet er 3% av arealet gras/urterik granskog.

Enheten kjennes fra blåbær/bregnegranskogen (enh. 42) på at blåbærdominansen er borte, i stedet dominerer en rekke urter og gras. Her inngår svært mange arter, av de vanligste og mest typiske kan nevnes: marikåpe (*Alchemilla* spp.), mjøduert (*Filipendula ulmaria*), skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), tepperot (*Potentilla erecta*), engsoleie (*Ranunculus acris*), teiebær (*Rubus saxatilis*), gulaks (*Anthoxanthum odoratum*) og sølvbunke (*Deschampsia caespitosa*).

Tresjiktet består av storvokst gran med høyde opp til ca. 20 m. Det er ofte innslag av bjørk, og der enheten forekommer langs elver er det vanlig med innslag av gråor (*Alnus incana*).

Busksjiktet er som regel glissent. Her inngår gran, bjørk, rogn (*Sorbus aucuparia*) og noen steder gråor. Vierarter (*Salix* spp.) forekommer også, og de kan enkelte steder danne kratt.

Feltsjiktet er svært artsrikt, 30-40 arter er vanlig innen analyseflater på 16 m<sup>2</sup>. Det gir grunnlag for stor variasjon og enheten har flere utforminger som glir mer eller mindre over i hverandre. Arter med gjennomgående dominans er det få av, av rike arter er det først og fremst skogstorkenebb (jfr. fig. 19). Ellers forekommer en rekke arter som krever en viss rikhet og noe fuktighet, som f.eks.: sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), kvitmaure (*Galium boreale*), enghumleblom (*Geum rivale*), skogsveve (*Hieracium sylvaticum coll.*), olavsstake (*Moneses uniflora*), harerug (*Polygonum viviparum*), perlevintergrønn (*Pyrola minor*), legeveronika (*Veronica officinales*), fjellfiol (*Viola biflora*) og skogfiol (*V. riviniana*). Alle karplanter som er nevnt under enhet 42 inngår også. De fuktigste utformingene har mange arter felles med de rikste trebevokste myrene (enh. 15, 17, 19): svarttopp (*Bartsia alpina*), sumphaukeskjegg, jåblom (*Parnassia palustris*), dvergjamne (*Selaginella selaginoides*), blåknapp (*Succisa pratensis*) og fjellfrøstjerne (*Thalictrum alpinum*). Starrarter i denne gruppen er: hårstarr (*Carex capillaris*), gulstarr (*Carex flava*) og loppestarr (*C. pulicaris*).

Enkelte utforminger som er sterkt beitepåvirket, er dominert av grasvekster. De viktigste artene er: engkvein (*Agrostis tenuis*), gulaks og sølvbunke. Dessuten er bleikstarr (*Carex pallescens*) og slirestarr (*C. vaginata*) vanlige.

Bunnsjiktet er ikke så fyldig og velutviklet som i enhet 42. Husmosene etasjemose (*Hylocomium splendens*) og kråkefotmose (*Rhytidialphus loreus*) utgjør et betydelig innslag, men dominerende art er vanligvis engmose (*R. squarrosus*). Kransmose (*R. triquetrus*) er en art som kommer inn i denne enheten, den mangler i fattigere skogsvegetasjon. Ellers inngår mange kravfulle arter med spredte forekomster, og av de vanligste er veikmose (*Cirriphyllum piliferum*), palmemose (*Climacium dendroides*) og rosettmose (*Rhodobryum roseum*).

Den gras/urterike granskogen forekommer langs elver og i rike lier med middels tilgang på sigevann. Enheten synes for en del å være kulturbe-tinget, og ved opphør av beite vil trolig de fattigste typene utvikle seg mot enhet 42 og de rikeste mot enhet 49.

Enheten har brunjordsprofil, som er rikest for de urtedominerte typene. Det er en høgproduktiv enhet, godt egnet for jord- og skogbruksformål. Beiteverdien er også høg.

#### 49. Høgstaudegranskog

Dette er ingen vanlig enhet i området, og den fins hovedsakelig som kantskog langs Forra. I området vest for Heståa-Forra er enheten svært sjelden. Av de fire sonene er det bare i sona sør for Forra (sone III, fig. 20) at enheten dekker så mye som 1% av arealet. Innenfor det planlagte magasinområdet dekker enheten 2% av arealet.

Forekomst og delvis dominans av en del kravfulle, høgvokste urter skiller denne enheten fra den gras/urterike granskogen (enh. 48). Typiske høgstaudearter er tyrihjelm (*Aconitum septentrionale*), kvitbladtistel (*Cirsium heterophyllum*), mjøddurt (*Filipendula ulmaria*), turt (*Lactuca alpina*) og myskegras (*Milium effusum*).

Tresjiktet består av gran som kan bli godt over 20 m høg. Bjørk er et vanlig innslag og langs Forra inngår gråor (*Alnus incana*). Her forekommer også spredte eksemplarer av hegg (*Prunus padus*).

Busksjiktet er vanligvis dårlig utviklet. Her inngår bjørk og gran, langs Forra også gråor og hegg.

Feltsjiktet kan ha høgde på opp til 1,5 m og er frodig og velutviklet. Ofte kan det være en sjikting innen feltsjiktet slik at lågvokste arter har full dekning nede ved bakken og høgvokste arter er heldekkende lenger oppe.

Kravfulle arter som ofte dominerer i typen er skogburkne (*Athyrium filix-femina*), tyrihjelm, mjøddurt, skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*) og turt. Bregner er vanlige innslag, og saueteleg (*Dryopteris assimilis*), fugleteleg (*Gymnascarpium dryopteris*) og hengeving (*Thelypteris phegopteris*) er ofte dominerende under de mer høgvokste artene. Ellers er en rekke mer krevende arter vanlige, men sjelden dominerende: sumphaukeskjegg (*Crepis paludosa*), kvitmaure (*Galium boreale*), enghumbleblom (*Geum rivale*), firblad (*Paris quadri-folia*), teiebær (*Rubus saxatilis*), engsyre (*Rumex acetosa*), vendelrot (*Valeriana sambucifolia*) og fjellfiol (*Viola biflora*).

Grasvekster som engkvein (*Agrostos tenuis*), gulaks (*Anthoxanthum odoratum*), skogrørkvein (*Calamagrostis purpurea*), sølvbunke

(*Deschampsia caespitosa*), smyle(*D. flexuosa*) og engfrytle(*Luzula multiflora*) inngår spredt i de fleste bestand. Mange arter forekommer mer eller mindre vanlig i de fleste granskogsenheter. Av disse er kvitveis (*Anemone nemorosa*), småtveblad(*Listera cordata*), maiblom(*Majanthemum bifolium*), gaukesyre(*Oxalis acetosella*) og skogstjerne(*Trientalis europaea*) vanlig i høgstaudeskogen.

Bunnsjiktet er ofte meget sparsomt utviklet under det tette feltsjiktet i høgstaudegranskogen. Engmose(*Rhytidiadelphus squarrosus*) kan opptre med stor dekning, ofte sammen med kransmose(*R. triquetrus*). Ellers forekommer spredte eksemplarer av næringskrevende arter.

Høgstaudegranskogen er avhengig av stor markfuktighet. Den forekommer på de lågeste skogplataene langs Forra, og i nordvendte lier med jevnt sigevann. Jordsmonnet har brunjordprofil. Dette er en svært høgproduktiv skogstype, med stor produksjon både av ved og urter. Den har stor verdi som beite for mange dyrearter.

#### 52. Blåbær/bregnebjørkeskog

Denne enheten er sjelden i området og forekommer vesentlig over 500 m o.h. Den fins opp mot skoggrensa der bjørkeinnslaget er størst også i granskogen. Arealmessig betyr enheten lite, den dekker 1% av arealet over 500 m o.h. Av det totale areal dekker den også 1%, og utgjør 1% av det planlagte magasinområdet.

Blåbær/bregnebjørkeskogen er en parallell til blåbær/bregnegranskogen, det er dominansforholdet i tresjiktet som skiller. For beskrivelse av felt- og bunnsjikt vises til beskrivelsen av enhet 42. Blåbærtypen dominerer og småbregnetypen forekommer meget spredt. Storbregneutformingene fins ikke i området.

#### 58. Gras/urterik bjørkeskog

Som enhet 52 forekommer denne også opp mot skoggrensa der bjørkeinnslaget er størst. Dessuten fins mindre arealer av enheten langs Forra, der det enkelte steder er betydelig forekomst av bjørk.

Arealmessig betyr enheten svært lite, og den dekker mindre enn 1% av hele undersøkelsesområdet. I sona 500-600 m o.h. er 1% av arealet gras/urterik bjørkeskog, ellers er det mindre enn 1% der den forekommer, også i planlagt magasinområde.

For nærmere beskrivelse av enheten vises til gras/urterik granskog (enh. 48). Bjørk inngår i stedet for gran i tresjiktet, ellers passer beskrivelsen i sin helhet også for enhet 58.

#### 59. Høgstaudebjørkeskog

På vegetasjonskartet fins fire relativt små figurer av denne enheten, og arealmessig er den uvesentlig. Enheten omfatter høgstaudeskog hvor bjørk dominerer i tresjiktet. For de øvrige sjikt henvises til beskrivelsen av høgstaudegranskog (enh. 49), som også passer for enhet 59.

### 6. ÅPEN FUKTHEI OG FUKTENG

Gruppen omfatter enheter av åpen fukthei- og fuktengvegetasjon. Enhetene fins på fuktig fastmark og mangelen av tresjikt skiller mot enhetene av fuktskog. Det fins overgangstyper mellom disse hovedgruppene. Det fins også overgangstyper mot myrenhetene. En rekke fuktighetskrevende arter er felles, men forekomsten av fastmarksarter og mangelen av typiske myrarter skiller åpen fuktvegetasjon fra myrvegetasjon. Det er også likheter med fjellenhetene, men disse omfatter tørre fastmarksenheter og snøleievegetasjon.

#### 60. Røsslyngfukthei

Enheten er vanlig over skoggrensa, i nordvest opp mot Hårskallenmassivet og i øst opp mot Fersvola og Klininga. 20% av arealet mellom 500 og 600 m o.h. er røsslyngfukthei, og den utgjør 5% av kartlagt areal. Innenfor planlagte magasinområder har den ingen betydning. I sin typiske utforming er enheten en parallell til røsslyng-fuktfuruskogen (enh. 20), men den mangler tresjikt. Egentlig busksjikt mangler også de fleste steder, men dvergbjørk (*Betula nana*) er et vanlig innslag. I skogbandet er enheten enkelte steder utfigurert med tilleggssymbol for gran- eller bjørkeskog. Her forekommer enheten også med gran- eller bjørkekratt.

Feltsjiktet preges først og fremst av røsslyng (*Calluna vulgaris*) og fjellkrekling (*Empetrum hermaphroditum*). Ofte har den et tuvete preg, og rypebær (*Arctostaphylos alpina*) kan dominere i tuvenivå. Ellers er blåbær (*Vaccinium myrtillus*), blokkebær (*V. uliginosum*) og tyttebær (*V. vitis-idaea*)

vanlige. Kvitlyng (*Andromeda polifolia*), molte (*Rubus chamaemorus*) og torvull (*Eriophorum vaginatum*) forekommer regelmessig og viser enhetens fuktige preg. Fastmarksarten smyle (*Deschampsia flexuosa*) inngår alltid og er skilleart mot tuvete utforminger av de fattigste myrenhetene.

Enheten er artsfattig og ut over de nevnte er det ikke mange arter som inngår i feltsjiktet. Spredt fins stivstarr (*Carex bigelowii*), slirestarr (*C. vaginana*), skrubbar (*Cornus suecica*), stormarimjelle (*Melampyrum pratense*), småtranebær (*Oxycoccus microcarpus*), bjønnskjegg (*Scirpus caespitosus*) og skogstjerne (*Trientalis europaea*). Bunnsjiktet er som regel dominert av husmosene etasjemose (*Hylacomium splendens*) og furumose (*Pleurozium schreberi*). Gråmose (*Rhacomitrium lanuginosum*) er også vanlig. Furutorvmose (*Sphagnum nemoreum*) inngår regelmessig og viser enhetens fukt-preg. Levermosene gåsefotmose (*Barbilophozia lycopodioides*) og frynsemose (*Ptilidium ciliare*) er også svært vanlige. Det er flere lavarter som inngår, og vanligst av disse er lys reinlav (*Cladonia arbuscula coll.*).

Enheten omfatter flere utforminger av åpen fattig vegetasjon på overgangen mellom myr og fastmark. En rekke steder er en utforming med markert innslag av blåtopp (*Molinia caerulea*), bjønnskjegg, finnskjegg (*Nardus stricta*) og rome (*Narthecium ossifragum*) blitt utfigurert. Denne utformingen er mer mattepreget enn hovedtypen. Sjeldnere er en blåbærdominert type med innslag av molte, torvull og furutorvmose.

Enheten forekommer ofte på toppen av avrundete koller og danner en overgangstype mellom myr og fastmark. Det er en lågproduktiv enhet med liten beiteverdi. Jordsmonnet har humuspodsolprodil med tjukt, torvholdig råhumuslag. Snødekket er i de fleste tilfeller moderat til tynt. Sammen med de fattigste myrene (enh. 10-13) og fuktskogene (enh. 20 og 22) har enheten et betydelig innslag av molte, og kan gi bra med bær i gode år.

#### 64. Rik fukthei

Enheten forekommer kun i de rike områdene vest for Forra-Heståa og her dekker den 3%. Den dekker knapt 1% av det kartlagte arealet, og den mangler innen de planlagte magasinområdene.

Den rike fuktheia har normalt ikke skog, men enkelte steder i området Heglesvola-Grytesvola er den utfigurert med tresjikt. Dette er glissen skog i skogbandet med den rike fuktheias feltsjikt.

Dvergbjørk (*Betula nana*) inngår vanligvis i et lågt busksjikt. Vier (*Salix spp.*) og einer (*Juniperus communis*) fins også spredt enkelte steder, men

ingen av de tre nevnte artene danner kratt.

Feltsjiktet domineres som regel av røsslyng(*Calluna vulgaris*), blåtopp (*Molinia caerulea*), finnskjegg(*Nardus stricta*), tepperot(*Potentilla erecta*), bjønnskjegg(*Scirpus caespitosus*), blåknapp(*Succisa pratensis*) og blokkebær (*Vaccinium uliginosum*). Ellers karakteriseres feltsjiktet av at mange krevende arter inngår. De viktigste er: svarttopp(*Bartsia alpina*), hårstarr (*Carex capillaris*), gulstarr(*C. flava*), kornstarr(*C. panicea*), brudespore (*Gymnadenia conopsea*), vanlig nattfiol(*Platanthera bifolia*), fjelltistel (*Saussurea alpina*), dvergjamne(*Selaginella selaginoides*), fjellfrøstjerne (*Thalictrum alpinum*) og bjønbrodd(*Tofieldia pusilla*).

Bunnsjiktet har som oftest ikke sammenhengende mosedekke p.g.a. store mengder strø. Artsantallet er stort, og gåsefotmose(*Barbilophozia lycopodioides*), furumose(*Pleurozium schreberi*), vanlig sagmose(*Fissidens adianthoides*) og stjernemose(*Campylium stellatum*) er vanlige arter.

Enheten er ofte vanskelig å skille fra de rikeste myrenhetene, men den mangler typiske myrarter.

Den rike fuktheia opptre i bratt terreng på tynt torvaktig jordlag over kalkrikt berg. Produksjonsforholdene er gode og enheten kan gi godt beite. Snødekket er middels til tykt.

#### 68. Fukteng

Enheten fins i tilknytning til elver og bekker, og særlig vanlig er den langs Hårskallåa og Heståa. Knapt 1% av undersøkelsesområdet tilhører enheten. 2% av det planlagte magasinområdet (med dam ved Grytesvollen) tilhører fuktenga, mens under 1% ligger innenfor magasinområdet med dam ved Sillermoen. Tresjikt mangler normalt, men et par steder er enheten utfigurert med tresjikt.

Enheten har alltid innslag av vier(*Salix* spp.). Dette kan være lågt og glissent, eller tett og ugjennomtrengelig, og da gjerne 1,5-2 m høgt.

Feltsjiktet er variabelt, som regel er det grasdominert og arter som engkvein(*Agrostis tenuis*), skogrørkvein(*Calamagrostis purpurea*), sølvbunke (*Deschampsia caespitosa*) og finnskjegg(*Nardus stricta*) er vanlige. Dessuten forekommer en del urter som mjøduert(*Filipendula ulmaria*), kvitmaure(*Galium boreale*), skogstorkenebb(*Geranium sylvaticum*), enghumleblom(*Geum rivale*) og fjelltistel(*Saussurea alpina*). Dominansforholdene kan variere fra lokalitet til lokalitet.

Enhetens fuktige preg gir seg utslag i at artene slåttestarr (*Carex nigra*), myrhatt (*Comarum palustre*) og myrfiol (*Viola palustris*) er vanlige.

Kulturpåvirkning i århundreder i form av slått og husdyrbeite har påvirket og formet vegetasjonen. Vegetasjonen er i våre dager under endring, og noen steder vil det nok etter hvert utvikles en engskog.

Enheten forekommer på sletter ved elvene og større bekker. Fuktengene oversvømmes i flomperioder, og grunnvannsnivået ligger stort sett høgt hele året. Jordsmonnet har brunjordprofil som er noe variabelt utviklet på grunn av slamavsetning i flomperiodene.

Fuktenga har god næringsstatus og høg produksjon. Den gir gode beiter for både husdyr og vilt. Beitende elg er ofte observert i denne enheten.

## 7. FJELLVEGETASJON

Fjellvegetasjonen utgjør 4% av det kartlagte arealet. Den gjør seg mest gjeldende i nordvest der vi finner Hårskallen og i sørøst der deler av Kliningens nordhelling inngår.

Fordelt på høgdenivåer (jfr. tab. 7) dekker fjellvegetasjonen naturlig nok mest på de høyeste nivåer. Fjellenhetene mangler innen de planlagte magasinområdene, og under 500 m o.h. dekker de mindre enn 1%. Enhetene dekker 16% mellom 500-600 m o.h., og over 600 m o.h. hele 61% av kartlagt areal.

For generell omtale av soneinndeling i fjellet, klima, jordbunnsforhold og inndeling i enheter vises til Moen & Moen (1975). All fjellvegetasjon innen det kartlagte området tilhører den lågalpine sone. Felles for fjellenhetene i Øvre Forradalsområdet er at deres floristiske sammensetning er oseanisk preget. Dette omtales nærmere under den enkelte enheten.

De diagnostisk viktigste artene når det gjelder å skille fjellenhetene er oppført i tabell 5.

## 70. Greplyng-rabbesivhei

Ved siden av å være vanlig over skoggrensa fins enheten unntaksvis på utvaskede, sterkt vindpåvirkede morenehauger i dalbunnen sør for Revollen.

Enheten dekker ca. 2% av det kartlagte arealet. Den gjør seg mest gjeldende i Klingen og Hårskallen. I nivået over 600 m o.h. dekker enheten 22% av kartlagt areal.



Greplyng-rabbesivheiene i Forradalsområdet domineres i feltsjiktet som regel av fjellkrekling(*Empetrum hermaphroditum*), greplyng(*Loiseleuria procumbens*) og rypebær(*Arctostaphylos alpina*). Røsslyng(*Calluna vulgaris*) og tyttebær(*Vaccinium vitis-idaea*) er også vanlige og kan dominere flekkvis. Rabbesiv(*Juncus trifidus*) er meget karakteristisk for denne enheten og fins i nesten alle bestand. I skogbandet og på lågere nivåer dominerer som regel røsslyng. Bunnsjiktet domineres vanligvis av gråmose(*Rhacomitrium lanuginosum*) og frynsemose(*Ptilidium ciliare*). At nettopp disse to artene dominerer, er et karakteristisk trekk ved området greplyng-rabbesivheier, og må tilskrives det fuktige klimaet. Lavarter som gulskjerpe(*Cetraria cucullata*), gulskinn(*C. nivalis*) og reinlav(*Cladina*). fins i de fleste bestand, men opptrer spredt og setter ikke sitt preg på dette samfunnet slik de gjør i mer kontinentale strøk. Rabbeskjegg(*Alectoria ochroleuca*) som i kontinentale strøk dominerer dette samfunnet, mangler praktisk talt.

På de mest vindeksponerte delene av greplyng-rabbesivheia er det mye åpen grus, og karplanter og kryptogamer står spredt og flekkvis i grusen.

På mer beskyttede steder med tilstrekkelig snødekke om vinteren har vi betydelig innslag av dvergbjørk(*Betula nana*). Tyttebær er også et karakteristisk innslag i denne utformingen som danner overganger mot enhet 72.

Greplyng-rabbesivheia forekommer på knauser med tynt eller manglende jordlag og på morenehauger med næringsfattig og utvasket jordsmonn. Greplyng-rabbesivheiene gir vanligvis gode vinterbeiter for rein. Samfunnet er sterkt vindeksponert og mangler eller har tynt snødekke om vinteren.

## 72. Blåbær-blålynghei

Dette er den vanligste av fjellenhetene i området og særlig i Kliningens nordhelling dekker den store arealer. Unntaksvis forekommer den også like nedenfor skoggrensa.

I områdene sør for Forra (sone III), som bl.a. omfatter Kliningen, dekker enheten 7% av arealet, mens den dekker 2% av totalarealet.

Enheten er lett å kjenne ved at den vanligvis domineres av lyngartene blåbær(*Vaccinium myrtillus*), blålyng(*Phyllodoce caerulea*), fjellkrekling(*Empetrum hermaphroditum*) og tyttebær(*Vaccinium vitis-idaea*).

Feltsjiktet har forøvrig karakteristiske innslag av blokkebær(*Vaccinium uliginosum*), skrubbær(*Cornus suecica*) og smyle(*Deschampsia flexuosa*). Det markante innslaget av blokkebær og skrubbær må tilskrives det fuktige klimaet.

Bunnsjiktet domineres av husmosene etasjemose(*Hylocomium splendens*) og furumose(*Pleurozium schreberi*). Levermosene gåsefotmose(*Barbilophozia*

*lycopodioides*) og lys skjeggmosse(*Orthocaulis floerkii*) er også vanlig i enheten. Innslaget av lav er beskjedent, men islandslav (*Cetraria islandica*) er vanlig.

Utformingen med dominans av høgvokst dvergbjørk(*Betula nana*) fins, men ikke i en slik utstrekning at vi har funnet det hensiktsmessig å opprette en egen enhet dvergbjørkhei.

Det er også karakteristiske forskjeller mellom Hårskallens og Kliningens blåbær-blålyngheier, idet blålyng ikke er påvist innenfor det kartlagte området i Hårskallen, mens den er vanlig i Kliningen.

Enheten forekommer gjerne i skråninger nedenfor enhet 70 og 75. Enkelte steder forekommer den i ei så smal sone mellom enhet 70/75 og 73 eller myr at utfigurering ikke har vært mulig. At den forekommer også nedenfor enhet 75 er noe uvanlig, og må tilskrives stor utvasking i løsavleiringene som følge av stor nedbør (se også under enhet 75).

Blåbær-blålyngheia har bedre næringsstatus og vannforsyning enn enhet 70. Jordsmonnet har som regel godt utviklet podsolprofil. Snødekket er solid om vinteren, men enheten krever tidlig avsmelting om våren.

Enheten gir sjelden godt beite innen området, men på lokaliteter med stort innslag av smyle kan beiteverdien for sau og rein være god sommers tid.

### 73. Finnskjegg-stivstarrhei

Enheten fins spredt i markerte leskråninger og forsenkninger i skogbandet og i fjellet.

Finnskjegg-stivstarrheia fins spredt i områdene ved Hårskallen og Kliningen, totalt innen undersøkelsesområdet dekker den godt under 1%. Enheten er nok noe vanligere i de høgereliggende områdene enn kartet gir inntrykk av. Det har ikke alltid vært mulig å utfigurere den da den ofte forekommer som meget smale striper.

Denne enheten kjennes lett på at den er dominert av finnskjegg(*Nardus stricta*). Enheten preges hele vekstsesongen av den blekt grå-gule fargen i finnskjeggets visne fjorårsblad.

Feltsjiktet har få arter utenom finnskjegg, og det er bare stivstarr(*Carex bigelowii*) som opptrer i større mengder i typiske utforminger.

Bunnsjiktet er ofte dominert av lys skjeggmosse(*Orthocaulis floerkii*).

Enheten har gradvise overganger mot både enhet 72 og mot fjellmosnøleie (se nedenfor). På overgangen mot blåbær/blålyngheia kommer gjerne blåbær

(*Vaccinium myrtillus*) og dvergbjørk(*Betula nana*) inn i betydelige mengder. Disse samfunnene er ført til enhet 73 så lenge finnskjegg dominerer. Fjellmo(*Salix herbacea*) kommer gradvis inn på overgangen mot fjellmosnøleiene.

Finnskjegg-stivstarrheia har et tjukt og langvarig snødekke. Vanntilgangen er god gjennom hele vekstsesongen sjøl om overflata tørker fort opp etter avsmeltingen. Jordsmonnet har podsolprofil som av og til er noe dårlig utviklet.

I den utstrekning det forekommer andre arter enn finnskjegg gir denne enheten godt sommerbeite, da attraktive nyskudd er tilgjengelig langt utover sommeren.

#### Fjellmosnøleie

Enheden er ikke utfigurert på kartet, men små flekker forekommer i Hårskallen og Kliningen. Utenfor det kartlagte området i Kliningen forekommer store fjellmosnøleier.

Fjellmosnøleiene kjennes lett på dominans av fjellmo(*Salix herbacea*). Øvrige karplanter står gjerne spredt og enkeltvis, vanligst er stivstarr (*Carex bigelowii*).

Bunnsjiktet domineres ofte av snøsigdmose(*Kiaeria starkei*), forøvrig er snøleiemose(*Anthelia juratzkana*), hjelmmose(*Conostomum tetragonum*) og snøbjørnemose(*Polytrichum norvegicum*) karakteristiske.

Fjellmo er en ettertraktet beiteplante og disse snøleiene beites av rein på sensommeren.

#### 75. Reinrosehei

Enheden er bare utfigurert i Hårskallenområdet over 600 m o.h. Den dekker ikke på langt nær 1% av det kartlagte areal sjøl i sone I.

Reinroseheia er den artsrikeste fjellenheten innen det kartlagte området. Foruten de artene som vokser i greplyng-rabbesivheia finner vi i reinroseheia en rekke kalkkrevende arter. Mange av dem er også plantegeografisk interessante og sjeldne arter. Det er framfor alt følgende kalkkrevende arter som karakteriserer reinroseheiene innen det kartlagte området: reinrose(*Dryas octopetala*), bergstarr(*Carex rupestris*), flekkmure(*Potentilla crantzii*), fjelltistel(*Saussurea alpina*), raudsildre(*Saxifraga oppositifolia*), fjellsmelle(*Silene acaulis*) og fjellfrøstjerne(*Thalictrum alpinum*). Bergfrue (*Saxifraga cotyledon*) er også et karakteristisk innslag i reinroseheiene i

Hårskallen. Dessuten forekommer fjellkurle (*Chamorchis alpina*) foruten en rekke andre arter bl.a. de sentriske artene som er nevnt i florakapitlet.

Som i greplyng-rabbesivheiene domineres bunnsjiktet av gråmose (*Rhacomitrium lanuginosum*). Innslaget av lav er ytterst sparsomt. Som for greplyng-rabbesivhei, må dette også her tilskrives det oseaniske klimaet.

Avgrensningen mot greplyng-rabbesivhei er relativt grei da ingen av de forannevnte kalkindikatorarter inngår i denne. Karakteristisk for reinroseheiene i Hårskallen er at de fins på et tynt lag av forvittringsjord over kalkrik bergart. Det er oftest 0-20 cm jord over forvittra berg i dette samfunnet. Blir jordlaget tjukkere avløses reinroseheia av greplyng-rabbesivhei dersom relieffet er jevnt og snødekket tynt, og av blåbær-blålynghei ved tydeligere relieff og tjukkere snødekke. Hele dette forholdet må tilskrives stor nedbør og derav følgende stor utvasking. Reinroseheia finner vi bare der røttene til plantene når skikkelig ned til nyforvittra berg. Reinroseheias arter går også igjen i sprekker i nakent berg, dette er også utfigurert som reinrosehei.

Snøforholdene i reinroseheiene er som i greplyng-rabbesivheiene, mens næringstilgangen er langt bedre. Noen skikkelig jordsmonnutvikling er det vanskelig å spore i det tynne jordlaget.

Beiteverdien om vinteren er som i greplyng-rabbesivheiene, mens den om sommeren er noe bedre.

## 8. KULTURBETINGET VEGETASJON

Ser en bort fra områdene ved skogsbilvegen i Heståsdalen, var kulturpåvirkningen på områdets vegetasjon sterkere i de tider da seter- og slåttebruket ennå var i gang. Kulturpåvirkningen vises tydeligst på setervollene som er skilt ut som egen enhet. Slåttemyrenes vegetasjon er behandlet under den naturlige myrvegetasjon og hogstflatene er behandlet sammen med skogsvegetasjonen.

### 81. Setervoll

Enheten fins bare i tilknytning til setre og på Glunkvollen (tidligere sauelager). Det er bare i vest, i sone I, at enheten dekker opp mot 1% av kartlagt areal.

Setervoll omfatter beitemarker som vanligvis ikke høstes maskinelt eller fornyes ved pløying. Vegetasjonen er preget av kulturtiltak som rydding, gjødsling, slått og beite.

Felles for de utfigurerte setervollene unntatt Eggavollen er at de fortsatt er åpne med et frodig feltsjikt totalt dominert av grasarter. På Eggavollen er gjengroing med gran kommet så langt at vollen har fått tilleggsymbol for granskog. På denne vollen og i tilknytning til et par andre voller fins også mindre områder med storvokst parkpreget granskog, der setervollens grasmatte fortsetter inn mellom granene.

Store arealer av enheten er dominert av sølvbunke(*Deschampsia caespitosa*) som ofte har tuveform. Følgende gras- og halvgrasarter er også vanlige og kan dominere i enkelte utforminger: engkvein(*Agrostis tenuis*), finnskjegg (*Nardus stricta*), gulaks(*Anthoxanthum odoratum*), raudsvingel(*Festuca rubra*), slåttestarr(*Carex nigra*) og smyle(*Deschampsia flexuosa*).

På setervollene fins også en del arter som er kommet dit med kulturen. Blant disse er karve(*Carum carvi*), krypsoleie(*Ranunculus repens*), kvitkløver(*Trifolium repens*), nyseryllik(*Achillea ptarmica*), prestekrage (*Chrysanthemum leucanthemum*) og ryllik(*Achillea millefolium*). På steder med sterkt tråkk som ved hus og i stier kan vi finne tunrapp(*Poa annua*) og tunarve (*Sagina procumbens*).

Ved gamle fjøs og langs husveggene der det er sterkt gjødslet kan vi ofte finne stornesle(*Urtica dioica*) og vassarve(*Stellaria media*).

Reinåvollen, Langåsvollen og Tynesvollen er praktisk talt gjenvokst, og vegetasjonen endret slik at andre vegetasjonsenheter er utfigurert. På de andre vollene synes gjengroingen å gå relativt langsomt. Dette har nok bl.a. sammenheng med at sau og ungdyr som i dag beiter i området øver et visst beitetrykk på vollene særlig på forsommeren. Grasmatta er også så tett at gran, som later til å være viktigste art i gjengroingsfasen, har vanskelig for å få opp småplanter.

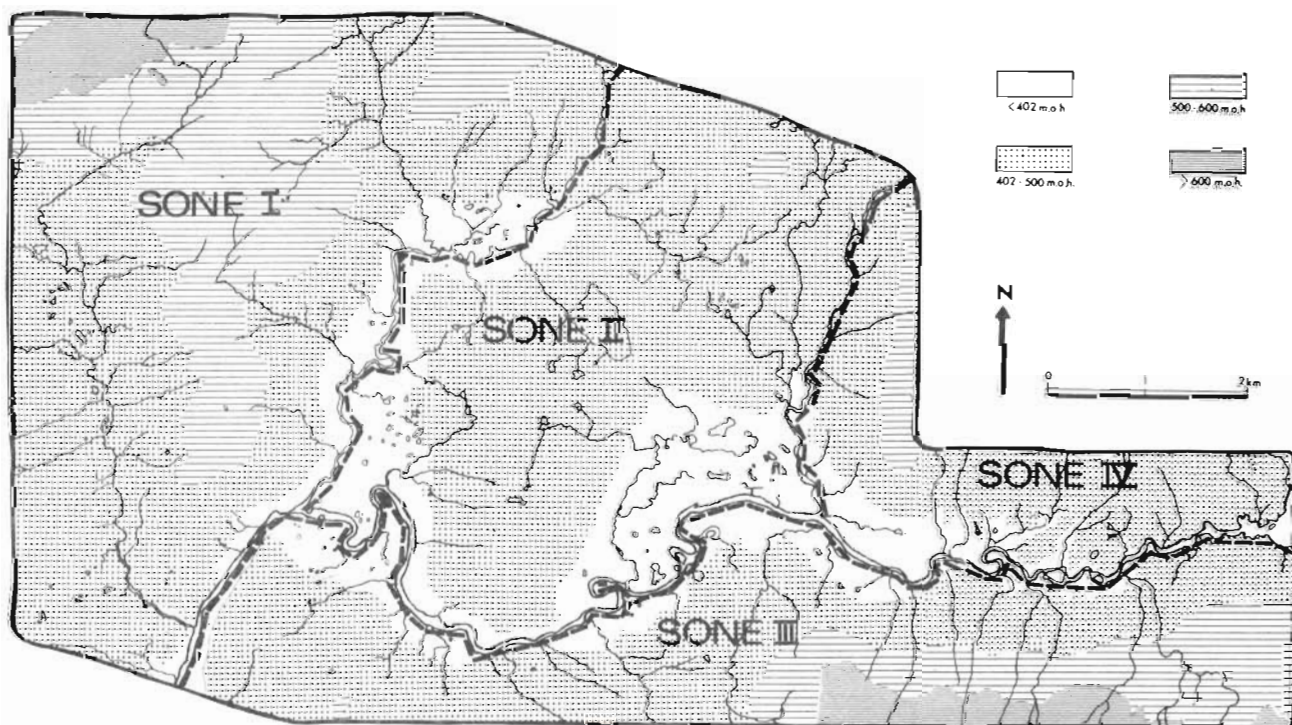
Enheten har overgangstyper mot enhet 48.

## VI. VEGETASJONSKARTETS INFORMASJON OM ØVRE FORRADALSOMRÅDET

### 1. AREALFORDELING AV VEGETASJONSENHETENE

Metoden ved arealberegningen er beskrevet tidligere (jfr. s.10). I tabell 6 er vist vegetasjonsenhetenes fordeling på fire soner (I-IV), og innen hver av disse er det skilt mellom fire høydenivå (jfr. fig. 5); 1: < 402 m o.h., 2: 402-500 m o.h., 3: 500-600 m o.h., 4: > 600 m o.h. I tabell 7 er arealene for vegetasjonsenhetene innen de fire høydenivåene vist, mens tabell 8 viser arealene innen to alternative magasinområder. Fordelingen innen hele det kartlagte området går fram av tabellene 6 og 7, mens tabell 8 viser fordelingen innen arealene under 500 m o.h. Tabell 9 gir oversikt over fordelingen av viktige grupper av enheter, mens tabell 10 viser fordelingen mellom fattig, intermediær og rik vegetasjon.

Totalt dekker vegetasjonskartet litt over 70 km<sup>2</sup>. Av dette utgjør landarealet knapt 68 km<sup>2</sup>, mens åpent vann (elver, bekker og tjern) dekker 2,3 km<sup>2</sup>. Arealet av åpent vann er holdt utenfor ved utregningen av prosentvis forekomst av vegetasjonsenhetene.



Figur 20. Oversikt over soner og høydenivåer som gjelder for arealtabellene (jfr. tab. 6-10).

#### A. Vegetasjonens fordeling innen hele kartet

Arealberegningene viser at 62% av vegetasjonskartet har myrvegetasjon (fiolett farge på kartet), 34% har heivegetasjon (brunt på kartet) og 3% engvegetasjon (grønt på kartet). Hver av de tre vegetasjonsseriene danner åpne og skogbevokste enheter. Åpen vegetasjon dekker 63% som fordeles seg med 51%, 11% og 1% på henholdsvis myr-, hei- og engvegetasjon. De skogdekte arealene som utgjør 36% fordeles seg med 11% myrskog, 23% heiskog og 2% engskog. Heiskogene danner både fuktskog som dekker 8%, og tørr heiskog som dekker 15%. Mesteparten av både myrskogene og fuktskogene har glissen tresetting, mens de tørre heiskogene og engskogene som regel danner tett skog. Det går av dette fra at innen hele kartleggingsområdet er det mindre enn 20% av arealet som danner tett skog.

Arealberegningene viser at innen vegetasjonskartet dekker fattig vegetasjon 61%, intermediær vegetasjon 27% og rik vegetasjon 12%.

*Høgstarrsump* (enh. 6) dekker bare litt over 100 da (0,2%).

*Myrene* dekker over 42% som utgjør 62%. Den vanligste av alle enhetene er åpen fattigmyr (enh. 12) som dekker over 30%. Åpen nedbørsmyr (enh. 14) er den nest vanligste av myrenhetene med 11%. Deretter kommer skog/krattbevokst fattigmyr (enh. 13) med 8% og åpen rikmyr (enh. 16) med 6%. Nedbørsmyrene (enh. 10,11) dekker tilsammen 5%, mens ekstremrike myrer (enh. 18,19) utgjør knapt 1%.

Av de to enhetene av *fuktskog* dominerer røsslyng-fuktfuruskog (enh. 20) og dekker 7%.

*De tørre fastmarksskogene* er dominert av granskog som dekker 13%, mens furuskog og bjørkeskog dekker henholdsvis 4% og 1%. Blåbær/bregnegranskog (enh. 42) er den vanligste av skogsenhetene med 11%. Lyngrik furuskog (enh. 40) dekker 4%. Engskogene (enh. 48,49,58,59) dekker tilsammen 2%, og gras/urterik granskog (enh. 48) dekker over halvparten av dette. *Åpen fukthei- og fuktengvegetasjon* dekker tilsammen 7%, og røsslyngfukthei (enh. 60) utgjør alene 5%.

*Fjellenhetene* dekker tilsammen 5%. Blåbær-blålynghei (enh. 72) og grep-lyng-rabbesivhei (enh. 70) dekker hver for seg 2%.

*Setervoll* dekker knapt 300 da og utgjør 0,4% av det kartlagte arealet.

## B. Vegetasjon innen ulike deler av kartet

Nedenfor følger en detaljert behandling av fordelingen av vegetasjonen innen ulike deler av kartet. Beskrivelsen avsluttes for hvert av de fire områdene med et sammendrag.

### 1. Området vest for Forra-Heståa (sone I)

Sone I omfatter arealene vest for østbredden av elvene Forra-Heståa (jfr. fig. 20). Landarealet er 24,5 km<sup>2</sup> og utgjør 36% av undersøkelsesområdet. Høgdefordelingen er: Under 402 m o.h.: 1,8 km<sup>2</sup> (derav 1,5 km<sup>2</sup> i planlagt magsin); 402-500 m o.h.: 14,4 km<sup>2</sup>; 500-600 m o.h.: 7,5 km<sup>2</sup>; over 600 m o.h.: 0,8 km<sup>2</sup>.

Mesteparten av arealene *under 402 m o.h.* utgjøres av de flate partiene langs Forra-Heståa, og myrene dekker 75%. Åpen fattigmyr (enh. 12) dekker alene 50%, mens også åpen intermediærmyr (enh. 14) og åpen rikmyr (enh. 16) er vanlige. Langs Forra i sør fins skogslier med blåbær/bregnegranskog (enh. 42).

I høgdenivået *402-500 m o.h.* inngår dalen ved Hårskallåa og et bredt belte av liene ved Heståa-Heståsbekken. Utenom dalbunnen ved Hårskallåa er mesteparten av arealet svakt hellende, og det er bakkemyrene som dominerer. I nord fins også større fastmarkspartier med granskog. Myrene dekker 65% og av dette dekker fattigmyr (enh. 12,13) knapt halvparten. Intermediærmyr (enh. 14,15) dekker 18%, og det samme gjør de rike myrenhetene (enh. 16-19). Blåbær/bregnegranskog er vanligste enhet på fastmark og dekker 16%.

I høgdenivået *500-600 m o.h.* inngår fjell/åspartiet mellom Grytesvola-Hårskallen, og toppen av Heståsvola. Myrene dekker knapt 50%, og åpen rikmyr og åpen fattigmyr er de vanligste myrenhetene. Røsslyngfukthei (enh. 60) dekker 17%, mens blåbær/bregnegranskog som er vanligste skogsenhet dekker 13%.

En vesentlig del av høgdenivået ligger over skoggrensa, og ved siden av røsslyngfukthei dekker også andre åpne fastmarksenheter ganske store arealer. Mesteparten av de kartlagte arealene av rik fukthei (enh. 64) inngår i dette området og enheten dekker 8%.

Arealet *over 600 m o.h.* dekker den nordvestlige del av undersøkelsesområdet opp mot Hårskallen. Kartlagt areal går opp i 710 m o.h. Skoggrensa ligger høgt i områdene opp mot Hårskallen, og blåbær/bregnegranskog er den vanligste enhet med 23%. Myrene dekker knapt 25%, og åpen rikmyr dekker mer enn halvparten av dette. Fjellenhetene reinrosehei (enh. 75) og blåbær-blålynghei (enh. 72) dekker 14% hver.



## Sammendrag

I sone I dekker myrene 60%, hei- og engskoger i overkant av 25% og åpen heivegetasjon knapt 15%. Myrfrekvensen avtar med økende høyde over havet, mens det motsatte er tilfellet for åpen heivegetasjon. De rike vegetasjonsenhetene dekker et langt større areal enn ellers innen det kartlagte området. Dette henger sammen med forekomsten av kalkrike bergarter. Rik vegetasjon dekker 26% (jfr. tab. 10), og mesteparten av dette utgjøres av de rike myrenhetene som dekker store, sammenhengende arealer. Også de middels rike enhetene dekker mer enn ellers i området (33%), og mesteparten av dette utgjøres av intermediær myr og blåbær/bregnegranskog. Fattig vegetasjon dekker 41% og av dette er 27% fattigmyr.

2. Området mellom Heståa og Glunka (sone II)

Sone II omfatter arealene nord for sørbredden av Forra, mellom østbredden av Heståa og Glunka (jfr. fig. 20). Landarealet er 17,8 km<sup>2</sup> og utgjør 26% av undersøkelsesområdet. Høgdefordelingen er: Under 402 m o.h.: 4,9 km<sup>2</sup>; 402-500 m o.h.: 12,8 km<sup>2</sup>; 500-600 m o.h.: 0,1 km<sup>2</sup>.

Hele arealet under 402 m o.h. inngår i det planlagte magasinområdet.

Områdene *under 402 m o.h.* ligger på flatene ved Heståa og Forra og inkluderer bl.a. Skillingsmyrin. Store flate myrer dominerer landskapet, og myrene dekker over 80%. Fattige myrenheter (enh. 10-13) utgjør nesten 70% av arealet, mens åpen intermediærmyr dekker 12%. Røsslyng-fuktfuruskog er vanligst av enhetene på fastmark, men dekker bare 4%.

Høgdenivået *402-500 m o.h.* dekker store, sammenhengende myrarealer der hele Hundskinnryggen og områdene omkring Reinsjøen inngår. Lenger nord inkluderes et stort myrlandskap og liene og åspartiene omkring Salthammervollen. Hele 86% av arealet dekkes av myr, og de store myrområdene gir et særlig åpent landskap. De fattige myrenhetene dekker 65%, intermediær myr 17% og de rike myrenhetene (enh. 16-19) 5%. De tre vanligste enhetene på fastmark: blåbær/bregnegranskog, røsslyng-fuktfuruskog og lyngrik furuskog dekker ca. 5% hver.

Arealet *over 500 m o.h.* utgjøres av ca. 100 da på Kaldsletthaugen. Sjølve toppen har greplyng-rabbesivhei, og ellers inngår røsslyngfukthei og fattigmyr.

### Sammendrag

I sone II dekker myrene 84%, og over 70% er åpen myr. Mesteparten av de skogbevokste arealene har glissen tresetting, og dette gir et særlig åpent landskap. De fattige myrenhetene dekker 64%, mens 16% har intermediærmyr og 3% rikmyr. Hei- og engskogene dekker 15%, og det er de fattige heiskogene som er vanligst, mens engskogene er sjeldne. Samlet dekker fattig vegetasjon 72%, intermediær vegetasjon 22% og rik vegetasjon 5%.

### 3. Områdene sør for Forra (sone III)

Landarealet sør for Forra er 18,1 km<sup>2</sup> og utgjør 27% av undersøkelsesområdet. Høgdefordelingen er: Under 402 m o.h.: 3,1 km<sup>2</sup> (derav 2,9 km<sup>2</sup> i planlagt magasinområde); 402-500 m o.h.: 10,1 km<sup>2</sup>; 500-600 m o.h.: 3,7 km<sup>2</sup>; over 600 m o.h.: 1,3 km<sup>2</sup>.

Størsteparten av arealene *under 402 m o.h.* utgjøres av flate parter ved Forra. Mesteparten av dette er myr eller glissen skog, men de tette kantskogene ved elva danner et markert innslag i landskapet. Nedenfor den planlagte dammen ved Grytesvollen fins lier med skog. Knappt 60% dekkes av myr, og de fattige myrenhetene (enh. 10-13) dekker over 50%. Blåbær/bregnegranskog dominerer kantskogene ved Forra og dekker 20%. Men også engskogene (enh. 48,49,58,59) er vanlige langs elva og de dekker over 8%.

Arealene mellom *402-500 m o.h.* omfatter størstedelen av området vest for Litle Kliningen. Nordvendte slakke skråninger dominerer landskapet, og dels er disse dannet av store morenehauger. Langåsen har store arealer med åpne, terrengdekkende myrer. Øst for Litle Kliningen utgjør høgdesona et ca. 500 m bredt belte i den nordvendte lia ned mot Forra. Området ligger under skoggrensa og landskapet domineres av åpne bakkemyrer i veksling med glissen furuskog.

Myrene dekker 60%, og fattigmyrene (enh. 12,13) utgjør det aller meste av dette. Røsslyng-fuktfuruskog dekker 12%, mens hver av enhetene lyngrik furuskog og blåbær/bregnegranskog dekker 10%.

Høgdenivået *500-600 m o.h.* fins ved Klipvola, men dekker ubetydelige arealer i de vestre delene. Ved Litle Kliningen og østover danner høgdenivået et 300-400 m bredt belte som utvider seg østover. Det aller meste av arealet består av nordvendte lier og skråninger som for en stor del er bratte. Myrene dekker knapt 30%, fattigmyr dekker nesten hele dette arealet. Den nederste delen har skog som vanligvis er glissen og lågvokst. Fastmarksskog dekker 13%,

og blåbær/bregnegranskog og røsslyng-fuktfuruskog er de vanligste enhetene. Typisk for skogsarealene i dette området er et stort innslag av bjørk. De øverste delene av området domineres av åpen heivegetasjon, og røsslyngfukt- hei og blåbær-blålynghei dominerer og dekker henholdsvis 27% og 22% innen hele høgdenivået.

Arealene *over 600 m o.h.* ligger omkring Little Kliningen (719 m o.h.) og østover. Åpen heivegetasjon dominerer og blåbær-blålynghei og greplyng- rabbesivhei dekker tilsammen 2/3 av arealet. Dessuten dekker røsslyngfukt- hei 14%. Fattigmyr dekker litt over 10%, og dette utgjør hele myrarealet. I forsenkningene med langvarig snødekke fins finnskjegg-stivstarrhei som dekker knapt 10%.

#### Sammendrag

I sone III dekker myrene knapt 50%, hei- og engskogene knapt 30% og åpen heivegetasjon 20%. De fattige myrene dekker over 40%, mens rike myrer dekker 2% og er særlig sjeldne i de østlige områdene. Skogbevokste arealer er vanlige under 500 m o.h., og særlig fins tett og høgvekst skog i kanten av Forra. Her dominerer intermediære heiskoger, mens også engskoger er vanlige. Ellers i sona er det fattige heiskoger som er vanligst. Over 500 m o.h. dominerer fattig og intermediær åpen heivegetasjon, mens rik vegetasjon mangler.

Samlet dekker fattig vegetasjon 70%, intermediær vegetasjon 25% og rik vegetasjon 4%.

#### 4. Områdene øst for Glunka (sone IV)

Sone IV omfatter arealene øst for Glunka og nord for sørbredden av Forra. Landarealet er 7,5 km<sup>2</sup> og utgjør 11% av undersøkelsesområdet. Høgdefor- delingen er: Under 402 m o.h.: 1,2 km<sup>2</sup> (det hele ligger innenfor de aktuelle magasinområdene); 402-500 m o.h.: 5,3 km<sup>2</sup>; 500-600 m o.h.: 1,0 km<sup>2</sup>; over 600 m o.h.: 0,04 km<sup>2</sup>.

Arealene *under 402 m o.h.* utgjøres av de flate partiene ved Forra og en kilo- meter oppover langs Glunka. Sumulmyra dekker en stor del av arealet, og myrene utgjør knapt 70%. Hele dette arealet dekkes av de fattige myren- hetene (enh. 10-13), og åpen fattigmyr dekker det meste. Langs elvene er det et belte av tett og høgvekst kantskog der blåbær/bregnegranskog dominerer (dekker knapt 20%), men der også engskog (enh. 48,49) inngår.

Høgdenivået *402-500 m o.h.* omfatter størsteparten av den flate dalbunnen ved Leirfallsvollen og østover. Det er de sørvendte slakke liene som dek- ker størst areal, og dessuten inngår et bredt belte av den vestvendte lia

opp for Glunka. Området ligger under skoggrensa, og de slakke liene har en veksling mellom bakkemyr og glissen barskog. Ved elvene og i de bratte liene inngår tett granskog.

Myrene dekker over 50% og de fattige myrenhetene (enh. 10-13) dekker det aller meste. Blåbær/bregnegranskog og røsslyng-fuktfuruskog dekker noe over 15%, mens lyngrik furuskog dekker knapt 10%.

Høgdenivået 500-600 m o.h. danner et belte øverst i den vestvendte lia opp for Glunka, og ei stripe i den sørvendte lia opp for Leirfallsvollen. Myrene dekker knapt 40% og fattigmyrene dominerer. De nederste delene har skog på fastmarka, og blåbær/bregneskog (enh. 42,52) dekker 17%. Bjørk og gran inngår omtrent like vanlig. Ellers dekker røsslyng-fuktfuruskog og lyngrik furuskog 5-7%. De øverste delene av høgdenivået domineres av åpen heivegetasjon og røsslyngfukthei er vanligst.

På toppen av lia øst for Glunkvollen fins et lite areal over 600 m o.h. som er dominert av greplyng-rabbesivhei.

#### Sammendrag

I sone IV dekker myrene over 50% og de fattige myrenhetene dekker det aller meste av dette. Skogbevokste arealer er vanlige under 500 m o.h. Middels rike heiskoger der gran dominerer danner tett skog langs Forra og i de bratte liene, og dekker knapt 20% i området. Fattig heifuruskog dekker også knapt 20% og er særlig vanlig i liene. Over 500 m o.h. dominerer fattig heivegetasjon, mens rik vegetasjon mangler.

Samlet dekker fattig vegetasjon 74%, intermediær vegetasjon 23% og rik vegetasjon 3%.

#### C. Vegetasjonens fordeling på høgdenivå

Enhetenes fordeling innen de fire høgdenivåene er tidligere omtalt for hver sone. I det følgende omtales høgdefordelingen innen hele det kartlagte området. Figur 20 viser fordelingen av arealene på høgdenivå, og tabell 7 arealoppgaver.

##### 1. Arealene under 500 m o.h.

16% av det kartlagte området ligger under 402 m o.h., og det aller meste av dette omfattes av det planlagte magasinområdet med dam ved Grytesvollen (se omtale av magasinområdet s. 25).

Det kartlagte arealet mellom 402-500 m o.h. utgjør 63%, og tilsammen omfatter arealene under 500 m o.h. 79% av hele kartet. Her dekker myrene 69%, heisamfunnene 27% og engsamfunnene 4%. Skogbevokste arealer dekker 40%, og av dette utgjør myrskoger 12%, fuktskog 9% og tørr fastmarksskog 19%. Fjellenhetene dekker ubetydelige arealer, og annen åpen hei- og engvegetasjon utgjør samlet under 3%.

Arealberegningene viser at under 500 m o.h. dekker fattig vegetasjon 63%. De fattige myrenhetene dekker nesten 50% alene, mens fattige heiskoger dekker 12%. Intermediær vegetasjon dekker 26% og dette deles likt mellom intermediære myrer og forskjellige utforminger av blåbærskoger. De 11% av rik vegetasjon utgjøres først og fremst av rikmyrer (7%) og engskoger (2%).

## 2. Arealene over 500 m o.h.

Høgdenivået 500-600 m o.h. har 18% av totalarealet, mens områdene over 600 m o.h. dekker 3%. Myrfrekvensen avtar med høgda over havet og over 500 m dekkes 37% av myr. Skogbevokste arealer dekker 22% og av dette utgjør myrskoger 5%, fuktskog 3% og tørr fastmarksskog 14%. Åpen fukthei- og fuktengvegetasjon dekker 23% og fjellenhetene 22%.

Over 500 m o.h. dekker fattig vegetasjon 49%, intermediær vegetasjon 33% og rik vegetasjon 18%. Ved å sammenholde disse verdiene med verdiene for området under 500 m o.h. (jfr. tab.10, kolonne 4) går det klart fram at områdene opp mot fjellet har det største innslaget av rik vegetasjon. Dette henger sammen med at en relativt stor del av det kartlagte området over 500 m o.h. ligger innen Hårskallen-området som har kalkrik berggrunn.

## D. Vegetasjonen i planlagte magasinområder

Det potensielle magasinet med dam ved Grytesvollen vil demme ned 11,7 km<sup>2</sup> og dekke hele arealet for alternativ neddemming med dam ved Sillermoen. Åpent vann dekker 1,2 km<sup>2</sup> av det planlagte magasinområdet med dam ved Grytesvollen, og av dette er 0,9 km<sup>2</sup> elv/bekk og 0,3 km<sup>2</sup> tjern. Landarealet utgjør 10,5 km<sup>2</sup>. Den prosentvise fordeling av enhetene er regnet ut fra landarealet.

### Dam ved Grytesvollen

Magasinområdet ligger i de flate dalbunnene av Forra og Heståa. Så godt som hele området har løsavleiringer over berggrunnen, og løsmassene består av finstoffholdig morene og elvesortert materiale.

På den 14 km lange elvestrekningen mellom Feren og den gamle fløtningsdammen ca. 0,5 km ovenfor elvemøtet med Heståa, har Forra et fall på 8,4 m. Det meste av dette fallet er fordelt på to stryk, det øverste ved Leirfallsvollen like nedenfor Feren og det andre ved Sillermoen. Mellom strykene er elva stilleflytende og djup, og den har flere sterkt meanderende partier. Elvevegetasjonen er meget velutviklet (jfr. kap. V.1.)

Langs elvekanten er det tette kantskoger, og vanligvis er disse smale. Men det fins også større partier med tett granskog ved elva, og særlig gjelder dette områdene like vest for Feren. Fastmarksskogene i dalbunnen ligger på løsavleiringer som gir gode dreneringsmuligheter, og de tette granskogspartiene utenomsjølve elvekanten ligger oftest på terrasser. De tørre fastmarksskogene (enh. 40-59) dekker 16%, og mesteparten av dette er kantskoger ved Forra og de andre elvene og bekkene.

De finstoffholdige løsmassene og det flate landskapet gir grunnlag for en utstrakt forsumpning, og utenfor kantskogene er det myrene som dominerer. De store flate partiene har sammenhengende myrarealer, og størst er Skillingsmyrin som dekker nesten 2 km<sup>2</sup>. De nederste dalsidene har sterk grad av forsumpning, noe som bl.a. henger sammen med godt tilsig og fin-kornige løsavleiringer. Her fins bakkemyrer med helling over 20 °, men oftest er terrenget ikke så bratt og bakkemyrene slakkere. På små fastmarkspartier fins fuktskog eller lyngrik furuskog i mosaikk med bakke-myrene.

Myrene har vanligvis mindre enn 2 m torv, og de flate myrene er gjennomgående djupest. Skillingsmyrin har for det meste 1-1,5 m med torv, men torvlag ned til 3 m forekommer.

Arealberegningene viser at 73% av landarealet i magasinet har myr, 18% har heivegetasjon og 8% engvegetasjon. Skogdekte arealer utgjør 31% som fordeler seg med 9% myrskog, 17% heiskog og 5% engskog.

Innen magasinområdet har 68% fattig vegetasjon, 21% intermediær vegetasjon og 10% rik vegetasjon (jfr. tab. 10).

*Høgstarrsump* (enh. 6) fins hovedsakelig i kanten av elver, i gamle elveløp, i kanten av tjern o.l. Ofte dekker enheten for små arealer til å kunne figureres ut, og den er vanligere enn det vegetasjonskartet viser, og der dekker den 1%.

*Myrene* dekker 73% fordelt med 65% på åpen myr og 9% på skog/krattbevokst myr. De fattige myrene dekker 62%, intermediære myrer 9% og rike myrer 3% (jfr. tab. 9). Åpen fattigmyr (enh. 12) er den vanligste av alle enhetene og dekker 40%, mens åpen nedbørsmyr (enh. 10) dekker 14%. Arealet

av rike myrer dekkes hovedsakelig av åpen rikmyr (enh. 16), og ekstrem-rike myrer mangler.

*Fuktskogene* dekker 7% og av de to enhetene er røsslyng-fuktfuruskog vanligst.

*De tørre fastmarksskogene* dekker 16% og det meste av dette er enheter der gran er dominerende treslag. Tørr furuskog og bjørkeskog dekker henholdsvis 2% og 1% av arealet. Blåbær/bregnegranskog (enh. 42) er den vanligste av skogsenhetene med 9%, mens gras/urterik granskog (enh. 48) og høgstaudegranskog (enh. 49) dekker henholdsvis 3% og 2%.

*Fukteng* (enh. 68) forekommer ved elve- og bekkekanter og dekker 2%.

*Setervoll* dekker knapt 1%.

#### Dam ved Sillermoen

Områdene øst for Sillermoen er felles for begge de planlagte magasinområdene, og disse arealene utgjør mer enn halvparten av det store magasinområdet. Områdene ved Heståa og ved Forra vest for Sillermoen skiller seg ikke vesentlig fra områdene lenger vest m.h.p. vegetasjonen. Tabell 8-10 gir arealoppgaver for magasinområdene.

Mesteparten av arealene med nedbørsmyr (enh. 10,11) og blåbær/bregnegranskog (enh. 42) innen det store magasinområdet ligger øst for Sillermoen. Dette medfører at disse enhetene har størst prosentvis forekomst innen det alternative magasinområdet med dam ved Sillermoen.

Åpen fattigmyr (enh. 12), åpen intermediærmyr (enh. 14), åpen rikmyr (enh. 16) og fukteng (enh. 68) dekker mindre i øst enn i vest, og disse enhetene utgjør minst i magasinområdet med dam ved Sillermoen.

Innen de to magasinområdene er det omtrent lik fordeling mellom fattig, intermediær og rik vegetasjon (jfr. tab. 10).

## 2. VEGETASJONSENHETENE I FORHOLD TIL MILJØFAKTORER

Betydningen av vegetasjonskartet i praktisk arealplanlegging ligger først og fremst i at vegetasjonsenhetene gjenspeiler en rekke miljøfaktorer og egenskaper ved arealene. Under omtalen av ~~enhetene~~ (kap. V) er tatt med en del om næringstilgang, vanntilgang, jordtype, snøforhold, produksjon og egnethet for noen formål. I rapporten fra Nerskogen (jfr. Moen & Moen 1975) gis en omfattende omtale om vårt kjennskap til relasjonene mellom enhetene

og miljøfaktorer, produksjonsverdier o.l.

Tabell 11 er en parallell til tabell 8 fra Nerskogen-rapporten. Enhetene 60 og 64 mangler på Nerskogen, mens enhet 65 på Nerskogen tilsvarer enhet 68 i Øvre Forradalsområdet. Ellers er tabellene stort sett like, og de bygger på det samme grunnlag (jfr. Moen & Moen 1975: 107-132). Nedenfor følger en omtale av miljøfaktorene som er tatt med i kolonne 1-4 i tabellen. Produksjonsverdiene, inklusive beiteverdi og andre verdivurderinger som utgjør kolonne 5-13 omtales under neste kapittel. Det må understrekes at tabellen er skjematisk og grovt forenklet.

*Næringstilgangen* for nedbørsmyr (enh. 10,11) som bare får næring gjennom nedbøren, er ekstremt dårlig. Fattigmyrene (enh. 12,13), lyngrik skog (enh. 20,40), røsslyngfukthei (enh. 60) og greplyng-rabgesivhei (enh. 70) har dårlige næringsforhold. Intermediærmyrene (enh. 14,15) og de blåbærdominerte enhetene (enh. 22,42,52,72) har moderat verdi; mens rikmyr (enh. 16,17), gras/urterik skog (enh. 48,58), rik fukthei (enh. 64), fukteng (enh. 68) og setervoll har høg verdi; og ekstremrikmyr (enh. 18,19), høgstaudeskogene (enh. 49,59) og reinrosehei (enh. 75) har svært høg verdi for næringstilgangen.

Det er ulik næringstilgang som gir grunnlag for inndelingen av vegetasjonseenhetene langs gradienten fattig-rik. Tabell 10 viser fordelingen mellom fattig, intermediær og rik vegetasjon og den gir da samtidig fordelingen mellom dårlig, middels og høg/svært høg næringstilgang. På vegetasjonskartet har arealene med dårlig næringstilgang lys fargetone, mens høg næringstilgang har mørk fargetone.

*Vanntilgangen* er dårligst for lyngrik skog (enh. 40) og rabbesamfunnene i fjellet (enh. 70,75). Blåbær-bregneskog (enh. 42,52) har moderat vanntilgang, mens den er bedre hos fuktskogene (enh. 20,22), engskogene (enh. 48,49,58,59) og åpen fukthei og fukteng (enh. 60-68). Myrsump- og kildevegetasjon har god/svært god vanntilgang.

Fargene på vegetasjonskartet gir informasjon om de hydrologiske forhold. Myrenhetene er vist i fiolett, mens blått er brukt for andre fuktige arealer. Økende styrke i blåfargen viser fuktigere samfunn.

*Jordprofilen* er torv for myr-, sump- og kildevegetasjon. Fuktskog og åpen fukthei har torvaktig podsolprofil. Fastmarksskogene av heitypen (enh. 40,42,52,53) har podsolprofil, mens engtypene (enh. 48,49,58,59,68,81) har brunjord.

Arealoppgavene for enhetene kan benyttes til å finne ut hvor store arealer som har hver av jordprofiltypene. Når fuktskog og åpen fukthei regnes med blant arealene med torv, går det fram at innen hele det kartlagte området har over 75% torv, 20% har podsol og 3% har brunjord.



På vegetasjonskartet har arealer med fiolett og blått innslag torv, mens ren brun farge viser arealer med podsol og grønn farge arealer med brunjord.

Snøen smelter tidligst bort i lyngrisk skog (enh. 40) og rabbesamfunnene i fjellet (enh. 70,75), og den ligger lengst i snøleiene (enh. 73).

## VII. BOTANISKE VERDIER I ØVRE FORRADALSOMRÅDET

I innledningen til rapporten ble det nevnt at biologens målsetting i planleggingsarbeidet er å bevare de mest produktive naturtypene og de naturtypene vi har lite av. En neddemming av arealer fører til store endringer i naturen. For å gjøre skadene så små som mulig bør magasiner som det er nødvendig å opprette legges til arealer som har lågproduktive og trivielle naturtyper. Nedenfor vil de planlagte magasinområdene bli vurdert med hensyn på disse to aspekter.

### 1. PRODUKSJONSVERDIER

I tabbelene 6-8 gis en oversikt over arealfordelingen av vegetasjonsenhetene innen ulike deler av området, ulike høydenivå og innen to aktuelle magasinområder. Ved å sammenholde verdivurderingene av de forskjellige enhetene fra tabell 11 med arealoppgavene, kan en få en oversikt over hvor store arealer som tilhører de ulike "verdiklasser". For hver av de 14 kolonnene i tabellen kan dette regnes ut. Tabell 12 viser fordelingen av arealene innen de planlagte magasinområdene og innen arealene under 500 m o.h., fordelt på tre verdiklasser: planteproduksjon, dyrkingsverdi og verdi for skogproduksjon. I tillegg til disse aspekter vil også verdien av arealene for beite for noen dyrearter bli drøftet.

#### A. Planteproduksjon

##### Materiale

I rapporten fra Nerskogen (jfr. Moen & Moen 1975: 114-119) gis oversikt over tilgjengelige data vedrørende "planteproduksjonen" (dvs. årsproduksjon i felt-, busk- og tresjikt) i norske naturtyper. For myrenehetene

utgjør målinger i Øvre Forradalsområdet en viktig del av grunnlagsmaterialet i nevnte oversikt. Produksjonsmålinger i feltsjiktet i blåbær/bregnegranskog og gras/urterik granskog i Øvre Forradalsområdet (jfr. tab.2 hos Moen 1974) viser verdier i samme størrelsesorden som tilsvarende enheter av bjørkeskog. Imidlertid har barskogene gjennomgående en høyere produksjon i tresjiktet, noe som henger sammen med at barskogene som er eviggrønne har en lengre produksjonsperiode. Men også innen en og samme enhet er det stor forskjell i produksjon, bl.a. etter høyda over havet, og i tabell 11 er parallelle enheter med henholdsvis gran og bjørk i tresjiktet (enh. 42/52, enh. 48/58, enh. 49/59) satt opp sammen.

Kolonne 5 i tabell 11 bygger på ovenfor nevnte materiale, og følgende produksjonsverdier (tørrvekt) har vært veiledende ved verdisettingen:

- 1: < 100 g/m<sup>2</sup>/år,    2: 100-200 g/m<sup>2</sup>/år,    3: 200-600 g/m<sup>2</sup>/år,  
4: > 600 g/m<sup>2</sup>/år.

### Resultater

Skogssamfunn og krattsamfunn har i forhold til andre vegetasjonseenheter høy planteproduksjon, noe som henger sammen med produksjon i flere sjikt. Planteproduksjon er her benyttet for bare en del av nettoprimærproduksjonen som i tillegg også omfatter produksjon i bunnsjikt, røtter o.l. Men også av "planteproduksjonen" er det oftest bare mindre deler vi kan nyttiggjøre oss, og den nyttbare del varierer sterkt fra vegetasjonstype til vegetasjonstype. Og dessuten er det store forskjeller mellom ulike bruksmåter. Verdiene for planteproduksjonen kan derfor ikke direkte brukes til å uttrykke vegetasjonseenheterens verdi for bestemte formål. For eksempel vil husdyr på sommerbeite bare nyttiggjøre seg deler av produksjonen i en skog, mens mesteparten av det som vokser på setervoll kan bli nyttiggjort.

Høgstaudeskogene (enh. 49/59) har høyest produksjon, og de frodigste utformingene har nok produksjon omkring 1.000 g/m<sup>2</sup>/år. Ellers representerer gras/urterik skog (enh. 48/58), skog/krattbevokst ekstremrikmyr (enh. 19), fuktengvegetasjon (enh. 68) og utforminger av blåbær/bregneskog (enh. 42/52) de mest høgproduktive plantesamfunnene. Alle de øvrige skogbevokste enhetene og setervoll har høy planteproduksjon. De åpne rikmyrene (enh. 16,18) har moderat-høy produksjon i mattesamfunn, mens de fattigere myrene har lågere produksjon. Alle løsbunnsamfunn på myr har liten produksjon.

I tabell 12 går det fram at vegetasjonseenheter med liten planteproduksjon dekker ca. 40% innen hver av de planlagte magasinområdene, og knapt

30% innen arealene under 500 m o.h. Moderat produksjon utgjør omkring 25%. Arealer med høg produksjon utgjør ca. 25% av magasinområdene og 35% av området under 500 m o.h. Arealer med svært høg produksjon dekker ca. 10%.

Innen de planlagte magasinområdene dekkes nesten 2/3 av arealet av vegetasjonsenheter som har liten og moderat produksjon, og for hele området under 500 m o.h. er prosenten litt under 60. Disse verdier viser at Øvre Forradalsområdet er dominert av lågproduktive naturtyper i forhold til andre undersøkte områder (jfr. Moen & Moen 1975, Moen 1976). Dette henger sammen med at bare en liten del av området er skogbevokst, og at fattige naturtyper dominerer. Det går også fram at lågproduktiv vegetasjon er vanligere i magasinområder enn ellers for arealene under 500 m o.h. Dette henger bl.a. sammen med forekomsten av de store, åpne myrene med fattig vegetasjon i dalbunnen. Magasinområdene har et større prosentvis innslag av de aller mest høgproduktive arealene enn gjennomsnittet for områdene under 500 m o.h. Særlig gjelder dette for magasinområdet med dam ved Sillermoen. Det er de høgproduktive kantskogene ved Forra som i første rekke gir dette utslag.

#### B. Beiteverdi for vilt

Tabell 11, kolonne 6-9 gir skjematisk uttrykk for vegetasjonsenhetenes relative verdi for sommer- og vinterbeite for elg/hjort og rype. Verdiene er utarbeidet i samråd med viltbiologer og etter litteraturstudier som redegjort for hos Moen & Moen (1975).

Planteproduksjonen som omtalt i forrige avsnitt setter naturlige grenser for beitemulighetene. Stort sett er det karplantene over jordoverflata som utgjør de viktigste beiteplantene for viltartene våre. Men i tillegg kommer bunnsjiktproduksjonen som har betydning for noen dyrearter, og da først og fremst for rein der lavarter utgjør en viktig del av vinterføda. Men i forhold til de oppgitte verdier for planteproduksjon, er det bare en liten del dyrene kan nyttiggjøre seg, idet mange plantearter og deler av planter ikke beites.

Ved vurderingen av næringsbiotopene, er forekomst av tilgjengelige beiteplanter avgjørende. Vegetasjonsenhetenes artssammensetning og forholdet til viktige miljøfaktorer (f.eks. snødjupn og snødekkets varighet) har vi kjennskap til. Forutsatt kjennskap til dyrenes spisevaner, hvilke plantearter som foretrekkes o.l., blir det da mulig å vurdere vegetasjonsenhetenes egnethet som ernæringsbiotoper slik det er gjort i tabell 11. Ofte

er det imidlertid andre forhold i naturen enn vegetasjonsdekkets utforming som er avgjørende for dyrenes forekomst. Her kommer mulighetene for beskyttelse, yngling o.l. inn.

Opplysninger vedrørende områdets fauna, både artsutvalg og antall pr. arealenhet, kan bare skaffes ved registreringer på stedet. Men her kan vegetasjonskartet og opplysninger om vegetasjonsenhetene gi verdifulle opplysninger for viltbiologer og andre i deres arbeid med vurdering av dyrelivet.

Som sommerbeite for de fleste *større pattedyr* har de rike engskogene (enh. 48/58, 49/59), fukteng (enh. 68) og de skog/krattbevokste rike myrene (enh. 17/19) høy verdi. Det er først og fremst det rikelige innslaget av lauvkratt, saftige urter og gras som gjør disse enhetene særlig attraktive og verdifulle.

*Elg og hjort* (jfr. kolonne 6,7 i tab. 11). Elg er vanlig i Øvre Forradalsområdet om sommeren, og særlig i kantskogene ved Forra og de øvrige elvene. Hjort er sjeldnere i området. De gras- og urterike enhetene som ble nevnt ovenfor har høyest verdi som sommerbeite.

Både elg og hjort er skogsdyr og om høsten/vinteren trekker dyrene vanligvis ned til lågereliggende områder. Men det er ikke uvanlig med elg i kantskogene av Forra vinters tid. I tabellen er det tatt med en generell oversikt over vegetasjonsenhetenes beiteverdi om vinteren. Lauvtrærne (unntatt or) er de viktigste beiteplantene, men også einer og furu blir beitet. Før snøen kommer er også blåbær (*Vaccinium myrtillus*) en viktig beiteplante. Enheter med vanlig forekomst av busksjikt og et differensiert tresjikt er gitt høge verdier.

*Rein*. Øvre Forradalsområdet ligger i Feren reinbeitedistrikt, og distriktet er godt utnyttet. Beitekonsulent Lyftingsmo (1970) har gitt oversikt over reinbeiter i området, og han har også beregnet antall føreheter som vil gå tapt under neddemming. Hos Moen & Moen (1975) er det gitt en generell oversikt over vegetasjonsenhetenes beiteverdi for rein sommer og vinter.

*Rype* (jfr. kolonne 8,9, tab. 11). Det foregår en god del småviltjakt i Øvre Forradalsområdet, og særlig er rypejakt utbredt.

*Lirype* og *fjellrype* har noe ulike biotopkrav, og beiteverdien i tabell 11 gjelder i første rekke lirype som er vanligst i området. Verdivurderingene er satt opp sammen med Arne Moksnes som har arbeidet med undersøkelser av rypenes beitevaner.

Om sommeren lever lirypa først og fremst i skoggrenseområdene og beiter på busker og lyngarter, og særlig er blåbær viktig. Enheter med rikelig

innslag av viktige lyngarter er gitt høge verdier. Om vinteren holder lirypa hovedsakelig til under skoggrensa og den lever av knopper, rakle-anlegg, småkvist o.l. av lauvkratt. Skudd av blåbær er også viktige så lenge de er å få tak i. Enheter med forekomst av busker og små trær som stikker opp av snøen er gitt høge verdier.

### C. Sau- og stofebeite

#### Generelt

Husdyra lever i utmarka bare i vekstperioden, og de er ikke som viltartene avhengige av vinterbiotoper og ynglebiotoper, og de har heller ikke så store behov for ly og beskyttelse som viltartene. Disse forhold gjør det enklere å kvantifisere vegetasjonsenhetenes betydning for husdyra enn for viltartene.

De ulike husdyra foretrekker bestemte plantearter, og ofte varierer utvalget med årstidene. Ved beitevurderingene er det nødvendig med kjennskap til slike forhold, og dessuten er det viktig å ha kjennskap til hvilke arter dyrene helst ikke beiter, og hvilke de slett ikke tar.

Under beskrivelsen av vegetasjonsenhetene gikk det fram at enhetene ikke er enhetlige m.h.p. artssammensetning og dominerende arter, men at det innen hver enhet er variasjoner. Dette medfører at beiteverdien for hver vegetasjonsenhet varierer noe. Dette er forhold som kompliserer verdissettingen, og verdiene i tabell 3 representerer skjønnsmessige vurderinger av gjennomsnittsverdien for de ulike enhetene. Verdisettingen bygger bl.a. på beitegranskinger utført av Selsjord (1969 a,b). Lyftingsmo (1970) omtaler verdien av sau- og storfefeitet i Øvre Forradalsområdet.

#### Sauebeite

Om forsommeren beiter sauene på nyskudd i de tidligst framsmelta områdene, setervoll og engsamfunn ved elve- og bekkekanter er særlig viktige. Senere på sommeren trekker sauene oppover mot fjellet. Som for mange andre dyrearter søker sauene ungsudd av gras, urter og vier, og store deler av sommeren er dette tilgjengelig i snøleiene i fjellet, som til tross for relativt liten årsproduksjon, er attraktive og gode beiteområder. Sauene unngår grovt fôr, og den beiter lite på myr. Enhetene med tilgang på nyskudd og ellers fint fôr av gras, urter o.l. er gitt høge verdier. Sammen med myrenhetene har heienhetene fått låge verdier.

### Storfebeite

Med den ytelse som i dag forlanges, blir utmarksbeitene vanligvis for dårlige for mjølkekyr. Beitene egner seg imidlertid for ungfe, og et stort antall har sommerbeite i Øvre Forradalsområdet. På Leirfallsvollen har det vært gjeter helt til de siste åra, og i 1970 beitet 68 kviger i dette området (jfr. Lyftingsmo 1970). Storfeet beiter i motsetning til sau gjerne grovt fôr, og arter av gras, starr og urter er viktigst. Setervoll er gitt høgste verdi, men også de høgproduktive gras- og urte-dominerte samfunn, og de mest høgproduktive myrsamfunn er gitt høge beiteverdier. Lågest verdi har heisamfunnene og de fattigste myrenhetene.

### Konklusjon

De sentrale deler av Øvre Forradalsområdet er myrdominert og største-delen av området har liten beiteverdi for hysdyr. Særlig er arealene som er attraktive som sauebeite små, mens storfeet som beiter på grovere fôr har større beitearealer.

### D. Grasproduksjon og dyrkingsverdi

Store arealer i Øvre Forradalsområdet ble før i tida benyttet til slått. Dette foregikk i utmarka både på fastmark og myr. Særlig har nok myrslåtten hatt stor betydning i området, og de rike bakkemyrene sør for Heglesvollen ble slått til etter siste verdenskrig. De aller mest høgproduktive utmarksslåttene kunne gi ca. 250 g tørrstoff/m<sup>2</sup>, mens gjennomsnittet nok har vært under halvparten av dette.

I dag regnes det ikke som lønnsomt å høste av vegetasjonens naturlige produksjon, og det er aktuelt å dyrke arealene for å øke avkastningen. Det er nøye sammenheng mellom vegetasjonens enhetene og arealenes verdi for dyrking, og vegetasjonskartet kan gi verdifulle opplysninger om valg av dyrkingsfelter. I tabell 11, kolonne 12 er gitt en generell verdisetting av vegetasjonens enhetenes potensielle dyrkingsverdi. Verdisettingen bygger på jordsmonnkarakterene, hovedsakelig næringsinnholdet. Høgste verdi er gitt de rike myrenhetene og setervoll. Også de øvrige enhetene som har brunjord har høge verdier, f.eks. engskogene (enh. 48,49,58,59) og fukteng (enh. 68). Med dagens bruk av maskiner tilgrøfting og muligheter for kunstig gjødsling, kan plantesamfunn tilhørende alle myrenhetene nyttes til dyrking. Fastmattesamfunn er best egnet, mens løsbunnsamfunn er dårligst.

Vegetasjonsenhetene kan ikke alene gi tilstrekkelig informasjon for å avgjøre dyrkingsverdien og dyrkingsmulighetene for arealene. Maskinell drift forutsetter at hellingen ikke er for stor, og kornstørrelsen (bl.a. blokkinnholdet) og jorddjupna er av avgjørende betydning. Også størrelse og arrondering av arealene, høyde over havet, mulighetene for effektiv drenering o.l. spiller en viktig rolle ved utvelgning av dyrkingsfelter. Dette er for en stor del forhold vegetasjonskartet, som har arealfesta data, gir informasjon om. Men tabell 11 er satt opp på generelt grunnlag uavhengig av variasjon i disse forhold. Dette gjelder også ved utregningene i tabell 12.

Tabell 12 viser at ut fra vegetasjonsenhetenes potensielle verdi har de planlagte magasinområdene og hele det kartlagte arealet under 500 m o.h. ca. 15% som er karakterisert å ha liten verdi for dyrking, ca. 40% har moderat dyrkingsverdi, mens 30-40% har høy verdi. Mindre enn 10% har svært høy dyrkingsverdi.

Det planlagte magasin med dam ved Sillermoen har prosentvis størst innslag av arealer som er dårlig egnet for dyrking. Innen hele det kartlagte arealet under 500 m o.h. er det noe større forekomst av vegetasjon som har høy potensiell verdi for dyrking enn innen magasinområdene.

Når en trekker inn andre kriterier for vurderingen av arealenes verdi for dyrking enn vegetasjonen, vil bildet endres. Særlig vil jorddjupna sette klare grenser i Øvre Forradalsområdet. De planlagte magasinområdene har tjukke løsavleiringer i motsetning til store arealer som ligger høgere oppe der berget ligger like under overflata. I magasinområdene er løsavleiringene dessuten finkornige, mens stort blokkinnhold reduserer dyrkingsverdien andre steder. Hellingsforholdene er også gunstige i magasinområdene, bortsett fra problemene med å få bort vannet fra de største myrflatene. De nevnte forhold gjør at dyrkingsressursene utenom magasinområdene reduseres sterkt i forhold til de verdiene som er gitt med grunnlag i vegetasjonen som eneste kriterium. Innen magasinområdene gir verdiene for vegetasjonsvurderinger et mer riktig bilde. Eksakte data vedrørende områdenes verdi for dyrking kan bare skaffes ved undersøkelser der alle de nevnte og andre kriterier trekkes inn. Dette ligger utenfor vår oppgave, men i dette arbeidet kan vegetasjonskartet og arealoppgavene over vegetasjonsenhetene være et viktig hjelpemiddel.

Det norske myrselskap har utført detaljerte undersøkelser over dyrkingsmulighetene innen deler av de planlagte magasinområdene og tilgrensede arealer (jfr. Grav 1975, 1976). Totalt er ca. 23 km<sup>2</sup> undersøkt, og av

dette er over 16 km<sup>2</sup> karakterisert som dyrkbart areal, og derav er ca. 8 km<sup>2</sup> "god dyrkingsjord".

#### E. Skogproduksjon

Godt over tredjeparten av det kartlagte arealet er skogbevokst. En god del av dette er myrskog og glissen fuktskog, og mindre enn 20% av arealet danner tett skog. Gran- og furuskog dominerer, mens bjørkeskog dekker små arealer.

Arealenes produksjonsevne av trevirke er bl.a. avhengig av klimaet. Gjennomsnittstemperaturen i veksttida (juni-september) varierer med høyda over havet. Hele undersøkelsesområdet ligger såpass høgt at produksjonsevnen for skog er redusert, og produksjonen avtar med økende høyde. Dette går også fram av Landsskogtakseringens registreringer i Nord-Trøndelag der så godt som alle arealer med bonitet 1 og 2 i Inn-Trøndelag ligger under 300 m o.h. (Landsskogtakseringen 1961: tab. 19).

I tillegg til klimaet er mengden av tilgjengelig næring avgjørende for skogproduksjonen. Dette har en lenge kjent til i praktisk skogbruk, og i Landsskogtakseringens arbeid er det lagt stor vekt på å skille ulike vegetasjonstyper. Tabell 13 viser sammenhengen mellom våre vegetasjonsheter og Landsskogtakseringens klassifikasjonssystem. Det er også tatt med en vurdering av bonitet som bygger på tabellmaterialet fra Inn-Trøndelag (Landsskogtakseringen 1961). Bonitet er bare gitt for vegetasjonsheter som uten kultur kan gi bonitet 5 eller bedre. Myrene regnes ikke som "produktiv skogmark", men de inndeles med hensyn til "grøfteverdighet" i en rekke typer der de skogbevokste enhetene er vist i tabellen.

I tabell 11, kolonne 13 er det forsøkt gitt en generell, forenklet verdi-setting av vegetasjonshetenes potensielle produksjonsevne for skog. Det er først og fremst vegetasjonshetenes næringstilgang som har vært grunnlag for verdisettingen. Utenom Landsskogtakseringen har lignende verdi-settinger med utgangspunkt i vegetasjonsdekket også blitt benyttet av andre i praktisk skogbruk (jfr. Jerven & Wisth 1967). Ved hjelp av moderne grøfteteknikk er det i dag aktuelt å grøfte myrene for skogproduksjon. I tabell 11 er det forutsatt grøfting av myr og fuktskog. Enhetene som krever mye grøfting er gitt lågere verdier enn enheter der det skal lite grøfting til for å oppnå en bestemt produksjonsøkning. Verdiene for de åpne myrene gjelder fastmattevegetasjon, mens mykmatte- og særlig løsbunnvegetasjon er vanskeligere å drenere. Disse utforminger har derved lågere



verdier, noe som imidlertid ikke går fram av tabell 11, og som det heller ikke er tatt hensyn til i tabell 12.

Ved siden av grøfting gir gjødsling store utslag i produsert trevirke pr. arealaenhet. Gjødsling av skogsmark er kostbart, og utføres bare i liten grad i våre skoger i dag. Det er særlig de næringsfattige naturtypene som må gjødsles for å gi skogproduksjon, og i særlig grad gjelder dette nedbørsmyr. Tabell 11 framstiller vegetasjonsenhetenes produksjons- evne uten gjødsling.

Verdien av enhetene er vurdert uavhengig av høgda over havet. Rent praktisk spiller også størrelsen, arronderingen av arealene og adkomstmuligheter o.l. inn på mulighetene for skogproduksjon. Slike forhold kan vegetasjonskartet gi noe informasjon om, men dette er ikke tatt med i vurderingene som tabellen bygger på.

Høgste verdi har høgstaudeskogene, mens gras/urterik skog, de rikeste myrenhetene og setervoll har fått høge verdier.

Tabell 12 viser at når arealene vurderes ut fra vegetasjonsdekket har ca. 40% av magasinområdene liten verdi for skogproduksjon. Knappt 30% av totalarealet under 500 m o.h. gir samme verdi. Moderat verdi har omkring 40% av magasinområdene og over 50% av arealet under 500 m o.h. 15-20% har høg verdi for skogproduksjon. Magasinområdene har omkring 5% som er karakterisert å være av svært høg verdi, mens dette gjelder bare 2% for totalarealet under 500 m o.h.

Arealer som har liten verdi for skogproduksjon er vanligere i magasinområdene enn ellers for arealene under 500 m o.h., og dette henger først og fremst sammen med den rikelige forekomst av store, åpne myrer med fattig vegetasjon i dalbunnen. Magasinområdene har et større innslag av de aller mest verdifulle arealene, noe som skyldes de rike kantskogene ved Forra.

## 2. VERDIER FOR NATURFREDNING

Innledningsvis ble det redegjort for at naturvernet i dag er opptatt av all ressursdisponering, og at naturfredning bare er en del av naturvernet. Imidlertid er det en viktig del, og målet for denne delen av naturvernet er å sikre en så allsidig og opplevelsesrik natur som mulig. For å oppnå dette er det i vår naturvernlov skissert ulike former for vern, og Miljøvern- departementet har ansvaret for gjennomføringen av dette vernearbeidet.

Vegetasjonskartet gir viktig informasjon om forekomst av naturtyper, og det er et viktig hjelpemiddel i arbeidet med å komme fram til verneverdige

områder. Imidlertid fins vegetasjonskart i dag bare over små arealer i vårt land, og ved prioritering av verneområder kreves en god oversikt over store områder. Dessuten trengs det, som ved vurdering av enghethet og verdi for de fleste formål, informasjon også om andre forhold enn det vegetasjonskartet gir.

Ved vern av områder etter naturvernloven er det avgjørende at områdene har en beliggenhet og arrondering som sikrer de naturfredete områdene mot tilfeldige ytre påvirkninger. Det er av særlig verdi å kunne sikre flere naturtyper sammen i store naturfredete områder framfor å opprette små isolerte reservater. Dessuten har det vanligvis stor egenverdi å sikre et variert landskap med et spekter av naturtyper.

De botaniske undersøkelsene i 1969 klargjorde at Øvre Forradalsområdet botanisk sett er meget interessant og at området har verneverdi (jfr. Skogen 1969). I forbindelse med landsplan for myrreservater er Øvre Forradalsområdet sammen med ni andre myrområder i Sør-Norge foreslått som "særlig verneverdig internasjonalt" (jfr. Moen 1973).

I en egen avsluttende rapport fra de tverrvitenskapelige undersøkelser ved Det Kgl. Norske Videnskapers Selskab, Museet (Forra. Tverrvitenskapelige undersøkelser) vil naturkvaliteter og verneverdier i området bli vurdert samlet. Denne avsluttende rapport vil foreligge i nær framtid.

I neste kapittel er det gitt en summarisk oversikt over de viktigste botaniske verneverdier i området.

## VIII. SAMMENDRAG

### Målsetting

De botaniske undersøkelsene i Øvre Forradalsområdet har inngått som en del av de tverrvitenskapelige Forra-undersøkelsene ved Det Kgl. Norske Videnskapers Selskab, Museet. Dette prosjektet startet i 1971 med Direktoratet for Statskraftverkene som oppdragsgiver. Målsettingen for de botaniske undersøkelsene er å gi en oversikt over naturgrunnlaget, belyst ved flora og vegetasjon, innen og i tilknytning til planlagte magasinområder.

### Undersøkelsesområdet

Fra innsjøen Feren (401 m o.h.) renner elva Forra mot vest gjennom en flat og brei dal som er ca. 10 km lang. I dette området som kalles *Øvre Forradalsområdet* er det planer om å opprette et kunstig vannmagasin (jfr. fig. 4). Tre hovedalternativer foreligger, og alle legger til grunn høyeste vannstand 402 m o.h. Dam ved Grytesvollen vil demme ned 11,7 km<sup>2</sup>, mens dam ved Sillermoen vil sette 6,5 km<sup>2</sup> under vann. Det tredje alternativ gir ingen neddemningsarealer.

Det primære undersøkelsesområdet for foreliggende rapport dekkes av vegetasjonskartet på 70 km<sup>2</sup>. De ferskvannsbotaniske undersøkelsene (jfr. kap. V,1) omfatter også Feren og Vigdvatna, mens soppundersøkelsene (jfr. kap. IV,2) hovedsakelig begrenser seg til Leirfallsvollområdet.

De sentrale delene av Øvre Forradalsområdet utgjøres av det åpne myrlandskapet ved de stilleflytende elvene Forra, Heståa og Glunka. Midt i dette landskapet ligger det låge og åpne åspartiet Hundskinnryggen med Reinsjøen. Dette området på ca. 30 km<sup>2</sup> danner et skålformet basseng omgitt av låge, men markerte myr- og skogåser. Over disse rager runde fjelltopper (jfr. fig. 6-10). I vestlige del av undersøkelsesområdet ligger Hårskallådalen som er en flat og brei dal som i nord grenser mot Hårskallenmassivet.

De geologiske forhold (jfr. fig. 11) viser at det er lett forvitrelige og kalkrike bergarter lengst vest, noe hardere i Hundskinnryggenområdet, og de hardeste bergartene øst for Glunka. Dette gjenspeiler seg tydelig i vegetasjonsdekket idet rike vegetasjonsenheter er vanligst vest for elvene Heståa-Forra. Videre østover er det stort innslag av intermediære vegetasjonsenheter sammen med fattig vegetasjon. Området øst for Glunka er dominert av fattige vegetasjonsenheter, mens rike enheter er sjeldne.

De lågereliggende områdene har tjukke lag av løsavleiringer over berggrunnen. Disse består hovedsakelig av morenemateriale, og dette er vannbehandlet slik at mesteparten av finmaterialet er vasket ned til de lågestliggende delene. Undergrunnen under torva på flatene i dalbunnen består av leir og finsand. Etter hvert som en kommer oppover dalsidene minker innslaget av finmateriale, mens innslaget av grus og stein øker. Både i sørkant og nordkant av undersøkelsesområdet ligger kilometerlange, nesten horisontale morenerygger (drumlin, jfr. fig. 12).

Klimaet i Øvre Forradalsområdet er fuktig, med langvarig snødekke og høy nedbør i vegetasjonsperioden.

Seter- og slåttebruket har hatt størst omfang i de vestlige delene av undersøkelsesområdet, noe som nok i høy grad henger sammen med forekomstene av rik vegetasjon i dette området.

## Flora

Floraregistreringene i årene 1968-1975 har gitt som resultat at 326 karplantearter er funnet i området (jfr. tab. 1). Da er det også tatt med noen få arter som bare er funnet på Hårskallen like utenfor det kartlagte arealet. Egne undersøkelser av soppfloraen har hittil gitt som resultat at ca. 370 arter høyere sopp er registrert (jfr. kap. IV, 2).

Floristisk sett er Øvre Forradalsområdet interessant gjennom at planter fra en rekke floraelementer forekommer innen området. Dette gjelder såvel karplantene som mosene, lav og sopp. En rekke kystplanter er vanlige, og flere av disse har østgrense i Trøndelag innen området. I myr- og vannvegetasjonen fins flere arter med østlig utbredelse i vårt land. Noen arter med sørlig utbredelsestendens forekommer også, hovedsakelig på tørre, varme lokaliteter. I Hårskallen fins en rekke interessante fjellplanter.

## Vegetasjonsenhetene og vegetasjonskartet

Kapittel V beskriver vegetasjonsenhetene i Øvre Forradalsområdet. Grupper av arter er benyttet til å karakterisere enhetene, og i tabellene 3-5 er det gitt oversikt over de viktigste artenes fordeling innen enhetene av myr-, skog- og fjellvegetasjon. Vegetasjonskartet har tekst som gir et sammendrag av beskrivelsen av enhetene, og dessuten en kortfattet oversikt over definisjoner, symboler o.l. som er benyttet. Metodene ved vegetasjonskartleggingen er beskrevet i kapittel II, 1. Myrene har fiolett farge på kartet, engtypene er vist i grønt og heitypene i brunt. Mørkere fargetone angir rikere type. Blått raster er brukt for vegetasjonsenheter utenom myr som har høy fuktighet i deler av, eller hele vekstperioden. Skogdekte arealer er vist med dekkende raster for dominerende treslag.

## Arealfordeling av vegetasjonen

Kapittel VI, 1 og tabellene 6-11 gir oversikt over vegetasjonsenhetenes fordeling innen kartet. Kartlagt areal utgjør litt over 70 km<sup>2</sup>, og av dette utgjør åpent vann 2,3 km<sup>2</sup>. Det kartlagte arealet ligger mellom 370 m o.h. og 710 m o.h. Ved arealberegningene er området delt i fire soner og fire høydenivåer (jfr. fig. 20 og tab. 6 og 7). Tabell 8 viser vegetasjonsfordelingen innen de to planlagte magasinområdene sammenlignet med totalarealet under 500 m o.h.

Arealberegningene viser at 62% av vegetasjonskartet har myrvegetasjon. Myrfrekvensen er størst i de lågestliggende delene og den avtar med økende høyde over havet. Innen det største planlagte magasinområdet dekker myrene 73% av arealet. Størsteparten av dette er åpen myr, mens de skog/krattbevokste myrenhetene utgjør omkring 10%. Den vanligste av alle vegetasjonsenheter er åpen fattigmyr (enh. 12) som dekker over 30% av totalarealet.

De skogdekte arealene utgjør 36% av hele vegetasjonskartet, og av dette er 11% myrskog, og, 23% heiskog og 2% engskog. Innen det største magasinområdet utgjør skogene mindre del av arealet (samlet 31%), men likevel dekker engskogene mer (5%). Dette har sammenheng med at engskogene hovedsakelig forekommer som kantskoger langs Forra. Skoggrensa ligger vanligvis på 500-550 m o.h. Skoggrensa ligger høgest i sørskråningene av Hårskallen (650 m o.h.), og lågest i de østlige områdene.

Tabellene 9 og 10 viser fordelingen av grupper av vegetasjonsenheter innen ulike deler av undersøkelsesområdet sammenlignet med magasinområdene. Det går klart fram at de vestlige delene av undersøkelsesområdet har det største innslag av rike vegetasjonsenheter. Områdene vest for Forra-Heståa har 26% rik vegetasjon, mens områdene øst for elvene har bare 5%. Dette henger sammen med forekomsten av kalkrike bergarter i de vestlige delene. Det går fram at fattig vegetasjon dominerer i Øvre Forradalsområdet idet slik vegetasjon dekker 61% av det kartlagte området. Intermediær vegetasjon dekker 27% og rik vegetasjon 12%. Innen de planlagte magasinområdene er det enda litt større innslag av fattige vegetasjonsenheter, og for det største magasinområdet er den tilsvarende fordeling mellom fattig, intermediær og rik vegetasjon: 68%, 21% og 10%.

#### Vegetasjonskartets informasjon om miljøfaktorer

Vegetasjonskartet viser hvordan definerte plantesamfunn (vegetasjonsenheter) opptrer i naturen. Betydningen av vegetasjonskartet i praktisk arealplanlegging ligger først og fremst i at vegetasjonsenheter gjen-speiler en rekke miljøfaktorer og egenskaper hos arealene. Vegetasjonskartet er et økologisk grunnlagskart som ved vurdering av arealenes egnethet for ulike formål, er et viktig hjelpemiddel.

I kapittel VI,2 omtales vegetasjonsenheter i forhold til viktige miljøfaktorer som næringstilgang, vanntilgang, jordtype og snødekke. I tabell 11 er vegetasjonsenheter gitt relative verdier for næringstilgang, vann-

tilgang, jordtype og snødekke (kolonne 1-4). På vegetasjonskartet viser mørk fargetone arealer med god næringsstatus i jordsmonnet, mens lyse fargetoner viser fattige arealer. Fuktige arealer utenom myrene er vist med blått raster. Fiolett på kartet viser arealer med torvmark, brunt viser arealer med podsoljordsmonn og grønt arealer med brunjord.

### Produksjonsverdier

I tillegg til verdier for noen miljøfaktorer har også tabell 11 relative verdier for vegetasjonsenhetenes planteproduksjon (kolonne 5), beiteverdi (kolonne 6-11) og verdi for jord- og skogbruksproduksjon (kolonne 12,13).

Verdivurderingene av vegetasjonsenhetene kan sammenholdes med arealopp-gavene for å få oversikt over hvor store arealer som tilhører ulike "verdiklasser". Dette er gjort for planteproduksjon, dyrkingsverdi og verdi for skogproduksjon i tabell 12.

*Planteproduksjonen* (årsproduksjonen i felt-, busk- og tresjikt) karakteriseres som låg og moderat innen nesten 2/3 av arealet innen de planlagte magasinområdene. Det går også fram at lågproduktiv vegetasjon er vanligere i magasinområdene enn ellers for arealene under 500 m o.h. Dette henger bl.a. sammen med forekomsten av store, åpne myrer med fattig vegetasjon i dalbunnen. Magasinområdene har imidlertid et større prosentvis innslag av de aller mest høgproduktive arealene (henholdsvis 10% og 14% for det største og det minste damalternativet) enn gjennomsnittet for arealene under 500 m o.h. (8%). Det er de høgproduktive kantskogene ved Forra som i første rekke gir dette utslaget.

*Sau- og storfebeite.* De sentrale delene av Øvre Forradalsområdet er myrdominert og størstedelen av området har liten beiteberdi for husdyr. Særlig er det små arealer som er attraktive som sauebeite, mens storfeet som beiter grovere fôr har større beitearealer.

*Dyrkingsverdi.* Når vegetasjonsdekket nyttes som eneste kriterium, går det fram at knapt halvparten av arealene innen de planlagte magasinområdene har høg/svært høg dyrkingsverdi.

*Verdi for skogproduksjon.* Ut fra vegetasjonsdekket har 20% høg/svært høg verdi for skogproduksjon. Grøfting er da forutsatt for noen vegetasjonsenheter.

### Botaniske verneverdier

Floristisk sett er Øvre Forradalsområdet interessant gjennom at planter fra en rekke floraelementer forekommer innen området. Dette gjelder såvel karplantene som moser, lav og sopp.

Elva Forra danner et særpreget miljø med et høgt avtall vannplanter og særlig velutviklet vannvegetasjon. Langs elvekantene er det tette kant-skoger som for en stor del er artsrike og høggproduktive. Ellers fins et rikt spekter av skogstyper innen området der fattige myr- og fuktskoger dominerer. Det er myrene som først og fremst preger landskapet i Øvre Forradalsområdet.

De breie dalbunnene har flatmyrer, og til dels er disse meget våte med en rekke små tjern. I de slakke åssidene dekker bakkemyrer store arealer, og disse myrene kan ha en helling på opp til 15-20°. Det fuktige klimaet gir forklaringen på myrdannelsen i så sterkt hellende terreng, og det forklarer at torv også har kunnet avsettes på åsenes topp-platåer gjennom dannelsen av såkalte terrengdekkende myrer. Det er de topografiske, kvartærgeologiske og klimatiske forhold som i første rekke har lagt grunnlaget for dannelsen av det gigantiske myrlandskapet i Øvre Forradalsområdet. De store vekslingene i myrenes utforming gir seg også utslag i variasjon i myrenes vegetasjon. I tillegg gir også forekomsten av ulike bergarter grunnlag for forskjeller i vegetasjonen. De fattige myrene dominerer. Men særlig botanisk interesse knytter det seg til de rike myrene i de vestlige delene av undersøkelsesområdet. I Skandinavia er det ikke vanlig innen barskogsregionen med så store, uberørte rikmyrområder som en finner vest for Forra-Heståa.

Fuktengvegetasjon med vier fins ved noen elver og bekker, og fuktheivevegetasjon er vanlig omkring og over skoggrensa. I området ved Grytesvola-Rokesvola-Hårskallen er rik fuktheivevegetasjon vanlig, og denne vegetasjonsenheten sammen med rik fjellvegetasjon gjør dette området særlig botanisk interessant.

Det skålformede bassenget i Øvre Forradalsområdet der flatene ved Forra, Heståa og Glunka danner de sentrale områdene, utgjør en naturlig enhet der alle de nevnte vegetasjonsenhetene er representert. Fra vernesynspunkt er det særlig verdifullet å finne at en rekke verneinteresser opptre sammen i dette store naturområdet som er så godt som uten tekniske inngrep. Dette området representerer store verneverdier.

Hårskallådalen inneholder stort sett det samme spekter av vegetasjonsenheter og den samme karplanteflora som områdene lenger øst. De rike vegetasjonsenheterne er vanligere i dette området enn i de sentrale delene av Øvre Forradalsområdet. Men Hårskallådalen mangler elvevegetasjonen, kant-skogene og de store flatmyrene. For videre vurdering av verneverdiene henvises til sluttrapporten fra de tverrvitenskapelige undersøkelsene som vil foreligge i nær framtid.



## IX. LITTERATUR

- Braarud, T. 1932. Die höhere Vegetation einiger Seen in Nord-Trøndelag Fylke, (Norwegen). *Nyt. Mag. Naturvid.* 71: 73-93.
- Dahl, E. 1950. *Forelesninger over norsk plantegeografi*. Oslo, 114 s.
- Eriksson, J. 1958. Studies in the *Heterobasidiomycetes* and *Homobasidiomycetes-Aphylllophorales* of Muddus National Park in North Sweden. *Symb. Bot. Upsal.* 16(1): 1-172.
- Flatberg, K.I., Frisvoll, A.A. & Jørgensen, P.M. 1975. Bidrag til Trøndelags lavflora. *Blyttia* 33: 235-244.
- Flatberg, K.I., Moen, A., Pedersen, A., Skogen, A. & Vorren, K.D. i manus *Norske navn på torvmoser (Sphagnum)*. [K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Bot. avd. Trondheim.]
- Forra. Tverrvitenskapelige undersøkelser 1972. *Rapport over utført arbeid i 1971*. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim, 36 s. (stensiltrykk).
- Forra. Tverrvitenskapelige undersøkelser 1973. *Rapport over utført arbeid i 1972*. Samme sted, 21 s. (stensiltrykk).
- Fægri, K. 1960. Maps of distribution of Norwegian plants. I. The coast plants. *Univ. Bergen Skr.* 26: 1-134, 54 pl.
- Gjærevoll, O. 1973. *Plantegeografi*. Oslo, 186 s.
- Grav, A. 1975. *Forrautbyggingen. Markundersøkelser. Del I. Reinsjø statsalmenning, Levanger kommune, Nord-Trøndelag*. Det norske myrselskap. Mære, 56 s. (stensiltrykk), 1 pl.
- 1976. *Forrautbyggingen. Markundersøkelser. Del II. Elgvadfoss statsalmenning, Stjørdal kommune, Nord-Trøndelag*. Samme sted, 29 s. (stensiltrykk), 1 pl.
- Hafsten, U. & Solem, T. 1975. Naturhistoriske undersøkelser i Forradalsområdet - et suboceanisk, høytliggende myrområde i Nord-Trøndelag. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser.* 1975 4: 1-46.
- Haukebø, T. 1974. En hydrografisk og biologisk inventering i Forravassdraget. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Zool. Ser.* 1974 14: 1-57.
- Hovda, J.T., Jørgensen, P.M., Krogh, H. & Østhagen, H. 1975. Norske lavnavn. *Blyttia* 33: 41-52.
- Hultén, E. 1971. *Atlas över växternas utbredning i Norden*. Stockholm, 513 s.

- Jensen, J.W. 1970. Fiskeribiologiske undersøkelser i Færen, Meråker.  
*K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Lab. ferskvannforsk. og innl. fiske, rapp.* 1970 3: 1-15.
- 1971. Fiskeribiologiske undersøkelser i Færen, Meråker 1969 og 1970. *Samme sted* 1971 6: 1-37.
  - 1972. Fiskeribiologiske undersøkelser i Forra 1971. *Samme sted* 1972 11: 1-24.
- Jerven, O. & Wisth, O.M. 1967. *Skogproduksjon på myr.*  
Det norske myrselskap. Oslo, 104 s.
- Landsskogtakseringen 1961. *Taksering av Norges skoger. Nord-Trøndelag fylke. Revisjonstaksering 1960.* Halden, 169 s.
- Lid, J. 1974. *Norsk og svensk flora.* 2. utg. Oslo, 808 s.
- Lye, K.A. 1968. *Moseflora.* Oslo, 140 s.
- Lyftingsmo, E. 1970. *Regulering Færen m.v. Undersøkelse av evt. skader på seter- og reindrift.* Mosjøen, 11 s. (stensiltrykk), 1 pl.
- Moen, A. 1973. Landsplan for myrreservater i Norge. *Norsk geogr. Tidsskr.* 27: 173-193.
- 1974. *Terrestrisk økologi.* Kommit. Trondheim, 49 s., 19 pl.
  - 1976. Botaniske undersøkelser på Kvikne i Hedmark, med vegetasjonskart over Innerdalen. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser.* 1976 2: 1-100, 1 pl.
- Moen, A. & Moen, B.F. 1975. Vegetasjonskart som hjelpemiddel i arealplanleggingen på Nerskogen, Sør-Trøndelag. *Samme sted* 1975 5: 1-168, 1 pl.
- Moen, A. & Moksnes, A. 1970. Forradalsområdet - nordtrøndersk naturperle som trues av kraftutbygging. *Norsk Natur* 1970(4): 130-141.
- Moen, P. 1975. *Verdals- og Stjørdalselvas nedslagsfelter. Kartlegging av vitenskapelige interesser innen grener av geofagene med spesiell vekt på aktive prosesser i elver og skråninger.* Kontaktutvalget for Vassdragsreguleringer. Universitetet i Oslo, 24 s. (stensiltrykk), 3 pl.
- Norske soppnavn* 1976. Den norske soppnavnkomiteen av 1968. Bergen.
- Samuelsson, G. 1925. Untersuchungen über die höhere Wasserflora von Dalarna.  
*Svenska Växtsoc. Sällsk. Handl.* 9: 1-31.
- Selsjord, I. 1966a. Ungfe på beite. *Forskn. Fors. Landbr.* 17: 117-123.
- 1966b. Vegetasjons- og beitegrangskinger i fjellet.  
*Samme sted* 17: 325-381.
- Sivertsen, S. 1972. Mykologiske undersøkelser. Foreløpig rapport fra 1971. s. 5-6.I: Forra. *Tverrvitenskapelige undersøkelser.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Trondheim (stensiltrykk).
- 1973. Mykologiske undersøkelser. Foreløpig rapport for 1972. s. 4-6. *Samme sted.* (stensiltrykk).

- Skogen, A. 1970. *Trekk av flora og myrvegetasjon i Forradalsområdet på Innherred. Foreløpig rapport etter undersøkelsene sommeren 1969.* [K. norske Vidensk. Selsk. Mus.] Trondheim, 17 s. (stensiltrykk).
- s.a. Hårskallen - en rik fjellplanteutpost på Innherred. I: *3 naturområder i Levanger.* Levanger feltbiologiske forening, Levanger, 4 s.
- Sollid, J.L. 1976. Kwartærgeologisk kart over Nord-Trøndelag og Fosen. En foreløpig melding. *Norsk geogr. Tidsskr.* 30: 25, 1 pl.
- Strid, Å. 1975. Wood-inhabiting Fungi of Alder Forests in North-Central-Scandinavia 1. *Aphylllophoreles (Basidiomycetes).* Taxonomy, Ecology and Distribution. *Wahlenbergia* 1: 1-237.
- Vassdragsnivellement L. No. 274. 1926. *Norges Vassdrags- og elektrisitetsvesen ved Vassdrags- og Fløtningsdirektøren.*
- Wolff, Fr. Chr. 1973. Meraker og Færen. Beskrivelse til de berggrunnsgeologiske kart (AMS - M 711) 1721 I og 1722 II - 1: 50 000. *Norges geol. Unders.* 295: 1-42, 4 pl.
- Wolff, Fr. Chr. et al. 1967. Studies in the Trondheim Region, Central Norwegian Caledonides II. *Norges geol. Unders.* 245: 1-146, 4 pl.

Tabell 1. Liste over registrerte karplanter i Øvre Forradalsområdet 1968-1975 fordelt på fem områder (jfr. fig. 13).

y : arter som i område B bare er funnet på Hårskallen.

<u>Trær og busker</u>		A	B	C	D	E
Alnus incana	Gråor	x	x	x	x	x
Betula nana	Dvergbjørk	x	x	x	x	x
B. pubescens	Vanlig bjørk	x	x	x	x	x
Juniperus communis	Einer	x	x	x	x	x
Myricaria germanica	Klåved		x	x		
Picea abies	Gran	x	x	x	x	x
Pinus sylvestris	Furu	x	x	x	x	x
Populus tremula	Osp	x	x			x
Prunus padus	Hegg		x	x	x	x
Salix arbuscula	Småvier		x			
S. aurita	Ørevier	x	x	x		
S. caprea	Selje	x	x	x	x	x
S. glauca	Sølvvier	x	x	x	x	x
S. herbacea	Fjellmo		x			x
S. lanata	Ullvier		x		x	
S. lapponum	Lappvier	x	x	x	x	x
S. myrsinites	Myrtevier		y			
S. nigricans	Svartvier		x			x
S. pentandra	Istervier	x	x	x		
S. phylicifolia	Grønnvier	x	x	x	x	x
S. polaris	Polarvier		y			
S. reticulata	Rynkevier		y			x
Sorbus aucuparia	Rogn	x	x	x	x	x
<u>Lyng</u>						
Andromeda polifolia	Kvitlyng	x	x	x	x	x
Arctostaphylos alpina	Rypebær	x	x	x	x	x
Calluna vulgaris	Røsslyng	x	x	x	x	x
Cassiope hypnoides	Moselyng					x
Empetrum hermaphroditum	Fjellkrekling	x	x	x	x	x
E. nigrum	Krekling	x	x	x		
Loiseleuria procumbens	Greplyng	x	x	x	x	x
Oxycoccus microcarpus	Småtranebær	x	x	x	x	x
O. quadripetalus	Tranebær			x		
Phyllodoce caerulea	Blålyng					x
Vaccinium myrtillus	Blåbær	x	x	x	x	x
V. uliginosum	Blokkebær	x	x	x	x	x
V. vitis-idaea	Tyttebær	x	x	x	x	x
<u>Urter, bregner o.l.</u>						
Achillea millefolium	Ryllik		x		x	
A. ptarmica	Nyseryllik				x	
Aconitum septentrionale	Tyrihjem		x		x	x
Ajuga pyramidalis	Jonsokkoll					x
Alchemilla alpina	Fjellmarikåpe		y			
Alchemilla spp.	Marikåpe	x	x	x	x	x
Anemone nemorosa	Kvitveis	x	x	x	x	x
Angelica sylvestris	Sløke	x	x		x	x
Antennaria dioica	Kattefot		x	x	x	
Anthriscus sylvestris	Hundekjeks		x		x	
Anthyllis vulneraria	Rundskolm		x			
Arabis alpina	Fjellskrinneblom		y			

## Tabell (forts.)

		A	B	C	D	E
<i>Arenaria norvegica</i>	Skredarve		Y			
<i>Asplenium viride</i>	Grønnburkne	x	x			
<i>Athyrium distentifolium</i>	Fjellburkne		x			x
<i>A. filix-femina</i>	Skogburkne	x	x	x	x	x
<i>Bartsia alpina</i>	Svarttopp	x	x	x	x	x
<i>Blechnum spicant</i>	Bjønnkam	x	x	x	x	x
<i>Botrychium lunaria</i>	Marinøkkel		x			
<i>Caltha palustris</i>	Soleihov	x	x	x		x
<i>Callitriche palustris</i>	Vasshår			x	x	x
<i>Campanula rotundifolia</i>	Blåklokke		x	x	x	x
<i>Cardamine bellidifolia</i>	Høgfjellskarse		Y			
<i>C. flexuosa</i>	Skogkarse	x				
<i>C. nymanii</i>	Engkarse	x	x	x		x
<i>Carum carvi</i>	Karve		x			
<i>Cerastium alpinum</i>	Fjellarve		Y			
<i>C. cerastoides</i>	Breearve		x		x	x
<i>C. fontanum</i>	Vanlig arve	x	x	x		x
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	Geitrams		x	x	x	x
<i>Chamorchis alpina</i>	Fjellkurle		Y			
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	Prestekrage		x			
<i>Cirsium heterophyllum</i>	Kvitbladtistel	x	x	x	x	x
<i>C. palustre</i>	Myrtistel		x	x		
<i>Coeloglossum viride</i>	Grønnekurle	x	x	x		
<i>Comarum palustre</i>	Myrhatt	x	x	x	x	x
<i>Convallaria majalis</i>	Liljekonvall		x	x		
<i>Corallorhiza trifida</i>	Korallrot	x	x	x		x
<i>Cornus suecica</i>	Skrubbær	x	x	x	x	x
<i>Crepis paludosa</i>	Sumphaukeskjegg	x	x	x	x	x
<i>Cystopteris montana</i>	Fjell-lok		x			
<i>Dactylorhiza cruenta</i>	Blodmarihand		x			
<i>D. fuchsii</i>	Skogmarihand		x	x		x
<i>D. incarnata</i>	Engmarihand	x	x	x		
<i>D. maculata</i>	Flekkmarihand	x	x	x	x	x
<i>D. pseudocordigera</i>	Fjellmarihand	x				
<i>Diapensia lapponica</i>	Fjellpryd		x		x	x
<i>Draba norvegica</i>	Bergrublom		Y			
<i>Drosera anglica</i>	Smalsoldogg	x	x	x	x	x
<i>D. rotundifolia</i>	Rundsoldogg	x	x	x	x	x
<i>Dryas octopetala</i>	Reinrose		Y			
<i>Dryopteris assimilis</i>	Sauetelg		x	x	x	x
<i>D. carthusiana</i>	Broddtelg			x		x
<i>D. filix-mas</i>	Ormetelg		x			
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	Dvergmjølke					x
<i>E. davuricum</i>	Linmjølke	x	x			
<i>E. hornemannii</i>	Setermjølke	x	x			
<i>E. lactiflorum</i>	Kvitmjølke			x		x
<i>E. palustre</i>	Myrmjølke	x	x	x		x
<i>Equisetum arvense</i>	Åkersnelle	x	x	x		x
<i>E. fluviatile</i>	Elvesnelle	x	x	x	x	x
<i>E. hyemale</i>	Skavgras				x	
<i>E. palustre</i>	Myrsnelle	x	x	x	x	x
<i>E. pratense</i>	Engsnelle				x	
<i>E. sylvaticum</i>	Skogsnelle	x	x	x	x	x
<i>E. variegatum</i>	Fjellsnelle		x			
<i>Erigeron borealis</i>	Fjellbakkestjerne		Y			
<i>Euphrasia frigida</i>	Fjelløyentrøst	x	x	x	x	x
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mjødurt	x	x	x	x	x
<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær		x			
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Kvassdå					x

Tabell (forts.)

		A	B	C	D	E
Galium boreale	Kvitmaure	x	x	x	x	x
G. palustre	Myrmaure	x	x	x		x
G. trifidum	Dvergmaure					x
G. uliginosum	Sumpmaure	x	x	x		
Gentiana nivalis	Snøsøte		y			
Geranium sylvaticum	Skogstorkenebb	x	x	x	x	x
Geum rivale	Enghumleblom	x	x	x	x	x
Gnaphalium norvegicum	Setergråurt		x	x	x	x
G. supinum	Dverggråurt		x			x
G. sylvaticum	Skoggråurt		x			x
Gymnadenia conopsea	Brudespore	x	x			x
Gymnocarpium dryopteris	Fugletelg	x	x	x	x	x
Hammarbya paludosa	Myggblom			x	x	
Hieracium spp.	Sveve		x	x	x	x
Hippuris vulgaris	Hesterumpe			x	x	x
Isoetes lacustris	Stivt brasmegras				x	x
Lactuca alpina	Turt		x	x	x	x
Lathyrus pratensis	Gulskolm		x			
Leontodon autumnalis	Følblom	x	x	x		
Leucorchis albida	Kvitkurle	x	x			x
Linnaea borealis	Linnea		x		x	x
Listera cordata	Småtveblad		x		x	x
L. ovata	Stortveblad	x	x		x	x
Lotus corniculatus	Tiriltunge		x	x		
Lycopodium alpinum	Fjelljamne	x	x	x		x
L. annotinum	Stri kråkefot	x	x	x	x	x
L. clavatum	Mjuk kråkefot	x				x
L. inundatum	Myrkråkefot		x	x	x	
L. selago	Lusegras	x	x	x	x	x
Lysimachia thyrsoiflora	Gulldusk			x		
Maianthemum bifolium	Maiblom	x	x	x	x	x
Melampyrum pratense	Stormarimjelle	x	x	x	x	x
M. sylvaticum	Småmarimjelle		x	x	x	x
Melandrium rubrum	Rød jonsokblom					x
Menyanthes trifoliata	Bukkeblad	x	x	x	x	x
Moneses uniflora	Olavsstake		x	x		x
Montia fontana	Kildeurt		x			
Myosotis arvensis	Åkerminneblom		x			x
Myriophyllum alterniflorum	Tusenblad			x	x	x
Narthecium ossifragum	Rome	x	x	x	x	x
Nymphaea candida	Kantnøkkerose			x		
Orthilia secunda	Nikkevintergrønn	x	x	x	x	x
Oxalis acetocella	Gaukesyre	x	x	x	x	x
Oxyria digyna	Fjellsyre		x	x		x
Oxytropis lapponica	Reinmjelt		y			
Paris quadrifolia	Firblad		x	x	x	x
Parnassia palustris	Jåblom	x	x	x	x	x
Pedicularis oederi	Gullmyrklegg		y			
P. palustris	Vanlig myrklegg	x	x	x	x	x
Pinguicula vulgaris	Tettegras	x	x	x	x	x
Platanthera bifolia	Vanlig nattfiol	x	x	x		x
Polygonatum verticillatum	Kranskonvall		x			
Polygonum aviculare	Tungras		x			
P. viviparum	Harerug	x	x	x	x	x
Polypodium vulgare	Sisselrot		x			
Polystichum lonchitis	Taggbregne		y			
Potamogeton alpinus	Rusttjønnaks	x	x	x	x	x
P. gramineus	Grastjønnaks			x	x	x
P. natans	Vanlig tjønnaks			x	x	

Tabell (forts.)

		A	B	C	D	E
Potentilla crantzii	Flekkmure		x			
P. erecta	Tepperot	x	x	x	x	x
Prunella vulgaris	Blåkoll	x	x	x	x	x
Pyrola minor	Perlevintergrønn	x	x	x		x
P. norvegica	Norsk vintergrønn		y			
Ranunculus acris	Engsoleie	x	x	x	x	x
R. auricomus	Nyresoleie	x	x			
R. platanifolius	Kvitsoleie					x
R. repens	Krypsoleie		x			x
R. reptans	Evjesoleie	x	x	x	x	x
Rhinanthus minor	Småengkall	x	x	x	x	x
Rubus chamaemorus	Molte	x	x	x	x	x
R. idaeus	Bringebær					x
R. saxatilis	Tågebær	x	x	x	x	x
Rumex acetosa	Engsyre	x	x	x	x	x
R. acetosella	Småsyre		x	x	x	
R. longifolius	Høymole		x		x	
Sagina intermedia	Jøkularve		y			
S. procumbens	Tunarve		x		x	
S. saginoides	Seterarve		y			x
Saussurea alpina	Fjelltistel	x	x	x	x	x
Saxifraga aizoides	Gulsildre	x	x	x	x	x
S. cotyledon	Bergfrue		y			
S. nivalis	Snøildre		y			
S. oppositifolia	Raudsildre		y			
S. stellaris	Stjernesildre	x	x			x
Scheuchzeria palustris	Sivblom	x	x	x	x	x
Sedum rosea	Rosenrot		y			x
Selaginella selaginoides	Dvergjamne	x	x	x	x	x
Sibbaldia procumbens	Trefingerurt		x			x
Silene acaulis	Fjellsmelle		x			
S. rupestris	Småsmelle					x
Solidago virgaurea	Gullris	x	x	x	x	x
Sparganium angustifolium	Flotgras		x	x	x	x
S. hyperboreum	Fjellpiggknopp		x			x
S. minimum	Små-piggknopp	x	x		x	
Stellaria alsine	Bekkestjerneblom		x	x		
S. calycantha	Fjellstjerneblom		x			x
S. longifolia	Ruststjerneblom		x			
S. media	Vassarve		x			x
S. nemorum	Skogstjerneblom		x			
Subularia aquatica	Sylblad					x
Succisa pratensis	Blåknapp	x	x	x	x	x
Taraxacum sp.	Løvetann		x			
Thalictrum alpinum	Fjellfrøstjerne	x	x	x	x	x
Thelypteris limbosperma	Smørtelg		x			x
T. phegopteris	Hengeving	x	x	x	x	x
Tofieldia pusilla	Bjønbrodd	x	x	x	x	x
Trientalis europaea	Skogstjerne	x	x	x	x	x
Trifolium pratense	Rødkløver		x			
T. repens	Kvitkløver		x	x	x	x
Triglochin maritimum	Fjøresaulauk		x			
T. palustre	Myrsaulauk	x	x	x	x	x
Tussilago farfara	Hestehov		x	x		x
Urtica dioica	Stornesle	x	x	x	x	x
Utricularia intermedia	Gytjeblererot	x	x	x	x	
U. minor	Småblererot				x	

Tabell (forts.)

		A	B	C	D	E
Utricularia ochroleuca	Mellomblærerot	x	x		x	
U. vulgaris	Storblærerot				x	x
Valeriana sambucifolia	Vendelrot	x	x		x	x
Veronica alpina	Fjellveronika		y			x
V. chamaedrys	Tveskjeggveronika		x			
V. fruticans	Bergveronika		y			
V. officinalis	Legeveronika		x		x	x
V. scutellata	Veikveronika					x
Viccia cracca	Fuglevikke	x	x			
V. sepium	Gjerdevikke		x			
Viola biflora	Fjellfiol	x	x	x	x	x
V. epipsila	Stor myrfiol	x	x		x	x
V. palustris	Myrfiol	x	x	x	x	x
V. riviniana	Skogfiol	x	x	x		

Grasvekster

Agrostis borealis	Fjellkvein		x			x
A. canina	Hundekvein		x			
A. stolonifera	Krypkvein		x	x		x
A. tenuis	Engkvein	x	x	x	x	x
Anthoxanthum odoratum	Gulaks	x	x	x	x	x
Calamagrostis neglecta	Små-rørkvein	x	x	x	x	x
C. purpurea	Skogrørkvein	x	x	x	x	x
Carex acuta	Kvass-starr			x		
C. adelostoma	Tranestarr	x	x			x
C. atrofusca	Sotstarr		y			x
C. bigelowii	Stivstarr	x	x	x	x	x
C. brunescens	Seterstarr		x	x	x	x
C. buxbaumii	Klubbstarr	x	x		x	x
C. canescens	Gråstarr	x	x	x	x	x
C. capillaris	Hårstarr	x	x	x	x	x
C. chordorrhiza	Strengstarr	x	x	x	x	x
C. dioica	Tvebustarr	x	x	x	x	x
C. echinata	Stjernestarr	x	x	x	x	x
C. flava	Gulstarr	x	x	x	x	x
C. glacialis	Rabbestarr		y			
C. hostiana	Engstarr	x	x	x		
C. juncella	Stolpestarr	x	x	x		
C. lachenalii	Rypestarr					x
C. lasiocarpa	Trådstarr	x	x	x	x	x
C. lepidocarpa	Nebbstarr	x	x			
C. leporina	Harestarr		x			x
C. limosa	Dystarr	x	x	x	x	x
C. livida	Blystarr	x	x	x		
C. magellanica	Frynsestarr	x	x	x	x	x
C. microglochin	Agnorstarr	x	x			
C. nigra	Slåttstarr	x	x	x	x	x
C. norvegica	Fjellstarr	x	x			
C. pallescens	Bleikstarr	x	x	x	x	x
C. panicea	Kornstarr	x	x	x	x	x
C. pauciflora	Sveltstarr	x	x	x	x	x
C. pulicaris	Loppestarr	x	x	x		
C. pilulifera	Bråtestarr	x	x			x
C. rariflora	Snipestarr					x
C. rostrata	Flaskestarr	x	x	x	x	x
C. rotundata	Rundstarr	x	x	x		x
C. rupestris	Bergstarr		y			
C. saxatilis	Blankstarr		y			x



Tabell (forts.)

		A	B	C	D	E
Carex stenolepis	Vierstarr	x	x			
C. tumidicarpa	Grønnstarr	x	x	x		x
C. vaginata	Slirestarr	x	x	x		x
C. vesicaria	Sennegras			x	x	x
Dactylis glomerata	Hundegras				x	
Deschampsia caespitosa	Sølvbunke	x	x	x	x	x
D. flexuosa	Smyle	x	x	x	x	x
Elytrigia repens	Kveke					x
Eriophorum angustifolium	Duskull	x	x	x	x	x
E. latifolium	Breiull	x	x	x	x	x
E. vaginatum	Torvull	x	x	x	x	x
Festuca rubra	Rødsvingel	x	x	x	x	x
F. vivipara	Geitsvingel	x	x	x		x
Hierochloa odorata	Marigras	x	x			x
Juncus alpinus	Skogsiv	x	x	x	x	x
J. articulatus	Ryllsiv	x	x	x	x	
J. biglumis	Tvillingsiv		y			
J. bulbosus	Krypsiv		x	x	x	x
J. castaneus	Kastanjesiv	x	x		x	x
J. conglomeratus	Knappsiv			x		
J. effusus	Lyssiv		x	x		x
J. filiformis	Trådsiv	x	x	x	x	x
J. stygius	Nykkesiv	x	x	x	x	x
J. trifidus	Rabbesiv	x	x		x	x
J. triglumis	Trillingsiv	x	x	x		x
Kobresia simpliciuscula	Myrtust		y			
K. myosuroides	Rabbetust		y			
Luzula multiflora	Engfrytle	x	x	x	x	x
L. pilosa	Hårfrytle	x	x	x	x	x
L. spicata	Aksfrytle		y			
L. sudetica	Myrfrytle	x	x	x		x
Melica nutans	Hengeaks	x	x	x	x	x
Milium effusum	Myskegras			x	x	x
Molinia caerulea	Blåtopp	x	x	x	x	x
Nardus stricta	Finnskjegg	x	x	x	x	x
Phalaris arundinacea	Strandrør			x	x	
Phleum commutatum	Fjelltimotei	x	x	x		x
P. pratense	Timotei		x	x		
Phragmites communis	Takrør	x		x	x	
Poa alpina	Fjellrapp		x	x		x
P. annua	Tunrapp	x	x	x		x
P. nemoralis	Lundrapp	x	x	x	x	x
P. pratensis	Engrapp	x	x	x		
Scirpus acicularis	Nålesivaks					x
S. caespitosus	Bjønnskjegg	x	x	x	x	x
S. hudsonianus	Sveltull	x	x	x	x	x
S. quinqueflorus	Småsivaks	x	x	x		

Tabell 2. Registrerte vannplanter i Øvre Forradalsområdet.

\*Bare registrert i Vigdvatna.

		Stillestående vann	Rennende vann
<i>Callitriche palustris</i>	- Småvasshår	x	x
<i>Carex rostrata</i>	- Flaskestarr	x	x
<i>C. vesicaria</i>	- Sennegras		x
<i>Equisetum fluviatile</i>	- Elvesnelle	x	x
<i>Hippuris vulgaris</i>	- Hesterumpe	x	x
<i>Isoëtes lacustris</i>	- Stivt brasmegras	x	x
<i>Juncus bulbosus</i> f. <i>fluitans</i>	- Krypsiv	x	x
* <i>Lobelia dortmanna</i>	- Botnegras	x	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	- Bukkeblad	x	
<i>Muriophyllum alterniflorum</i>	- Tusenblad	x	x
<i>Nymphaea candida</i>	- Kantnøkkerose	x	
<i>Phragmites communis</i>	- Takrør	x	
<i>Potamogeton alpinus</i>	- Rusttjønnaks		x
<i>P. gramineus</i>	- Grastjønnaks		x
<i>P. natans</i>	- Vanlig tjønnaks	x	x
<i>Ranunculus reptans</i>	- Evjesoleie		x
<i>Scirpus acicularis</i>	- Nålesivaks		x
<i>Sparganium angustifolium</i>	- Flotgras	x	
<i>S. hyperboreum</i>	- Fjellpiggknopp	x	x
<i>S. hyperboreum</i> x <i>minimum</i>	- Fjellpiggknopp x små- piggknopp	x	
<i>Subularia aquatica</i>	- Sylblad		x
<i>Utricularia intermedia</i>	- Gytjeblererot		x
<i>U. minor</i>	- Småblererot	x	
<i>U. ochroleuca</i>	- Mellomblererot	x	
<i>U. vulgaris</i>	- Storblererot	x	
<i>Chara globularis</i>	- En kransalge		x

Tab. 3. En del arters hovedsakelige forekomst i myrvegetasjonen i Øvre Forradalsområdet etter fattig-rik-gradienten.

Enhet nr.	Nedbørsmyr (Ombrotrof vegetasjon)	Jordvannmyr (Minerotrof vegetasjon)			
		Fattig	Intermediær	Rik	Ekstremrik
	10,11	12,13	14,15	16,17	18,19
Artsgruppe					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

————— : Vanlig forekomst.  
 ----- : Sjelden eller spredt forekomst.  
 Uten symbol : Manglende eller tilfeldig forekomst.

Artsgruppene:

1. Arter i ombrotrof og fattig vegetasjon, sjelden rikere. (t) angir tuvearter.

Blokkebær, blåbær(t), fjellkrekling(t), molte, røsslyng(t), sivblom, stormarimjelle, sveltestarr, torvull, tyttebær(t), bjørnetorvmose, dvergtorvmose, dymose, furumose(t), furutorvmose(t), gråmose(t), kjøtt-torvmose, klubbetorvmose, rød-torvmose, rusttorvmose(t), sigdmose-arter, stivtorvmose, vortetorvmose.

2. Arter i ombrotrof-ekstremrik vegetasjon

Bjørk, bjønnskjegg, dvergbjørk, dystarr, furu, gran, kvitbladlyng, lusegras, rome, rundsoldogg, smalsoldogg, små-tranebær, skogstjerne, sveltestarr, tettegras.

3. Arter i fattig og intermediær vegetasjon.

Frynsestarr, gråstarr, rundstarr, snipestarr, trådsiv, fagertorvmose, fløyelstorvmose, glasstorvmose, tvaretorvmose.

4. Arter i fattig-ekstremrik vegetasjon.

Bukkeblad, blåtopp, duskull, elvesnelle, flaskestarr, slåttestarr, stjernestarr, tepperot, trådstarr.

5. Arter i intermediær og rik vegetasjon.

Blystarr, krypsiv, myrfiol, nøkkesiv, beitetorvmose, blanktorvmose, blodmose, kroktorvmose-arter, lapptorvmose, vrangklomose.

6. Arter i intermediær-ekstremrik vegetasjon.

Bjønbrodd, blåknapp, dvergjamne, grønnstarr, jåblom, kornstarr, kvitmaure, myggblom, myrsnelle, strengstarr, sveltu-ll, tvebustarr, vanlig myrklegg, øyentrøst, Drepanocladus badius, piperenserrose, rosetorvmose, stor fettmose.

7. Arter i rik og ekstremrik vegetasjon (artene merket + fins også spredt i intermediær vegetasjon)

blodmariland, breiull, engmariland, fjellfrøstjerne, fjelltistel, gulstarr, klubbstarr, loppestarr, myrsaulauk, skogsiv, småsivaks, sumpaukeskjegg, svarttopp, bekkevranngmose, broddmose, brunklomose(+), makkemose(+), naverrose, stjernemose(+), vanlig gittermose.

8. Arter i ekstremrik vegetasjon.

Agnorstarr, brudespore, engstarr, fjellmariland, fjellsnelle, gulsildre, hårstarr, kastanjesiv, myrtevier, myrtust, nebbstarr, småvier, sotstarr, stortveblad, trillingsiv, tvillingsiv, Leicoclea rutheana, stiv sagmose, tuffmose-arter, vanlig sagmose.





Tab.5. En del viktige arter brukt for å skille fjellenhetene i Forradals-området og deres forekomst i de enkelte enheter.

Symboler for artenes forekomst

i enhetene:

- Uten symbol : Arten mangler eller forekommer spredt i enheten  
 ----- : Arten forekommer i enheten  
 ————— : Arten er vanlig i enheten  
 ===== : Arten er vanlig og dominerer ofte i enheten

		Reinrosehei 75	Greplyng- rabbesivhei 70	Blåbær- blålynghei 72	Finnskjegg- stivstarrhei 73	Musøre- snøleie
<i>Dryas octopetala</i>	- Reinrose					
<i>Carex rupestris</i>	- Bergstarr					
<i>Potentilla crantzii</i>	- Flekkmure					
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	- Raudsildre					
<i>Silene acaulis</i>	- Fjellsmelle					
<i>Thalictrum alpinum</i>	- Fjellfrøstjerne					
<i>Diapensia lapponica</i>	- Fjellpryd					
<i>Juncus trifidus</i>	- Rabbesiv					
<i>Rhacomitrium lanuginosum</i>	- Gråmose					
<i>Arctostaphylos alpina</i>	- Rypebær					
<i>Loiseleuria procumbens</i>	- Greplyng					
<i>Calluna vulgaris</i>	- Røsslyng					
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	- Tyttebær					
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	- Fjellkrekling					
<i>Betula nana</i>	- Dvergbjørk					
<i>Cornus suecica</i>	- Skrubbebær					
<i>Trientalis europaea</i>	- Skogstjerne					
<i>Melampyrum pratense</i>	- Stormarimjelle					
<i>Vaccinium myrtillus</i>	- Blåbær					
<i>Deschampsia flexuosa</i>	- Smyle					
<i>Orthocaulus floerkii</i>	- Lys skjeggmose					
<i>Nardus stricta</i>	- Finnskjegg					
<i>Salix herbacea</i>	- Fjellmo					
<i>Kiaeria starkei</i>	- Snøsigdmose					
<i>Conostomum tetragonum</i>	- Hjelmose					
<i>Gnaphalium supinum</i>	- Dverggråurt					



Tabell 7. Arealoppgaver over vegetasjonshetenes fordeling på høgdenivåer (1-4) innen det kartlagte området. Arealene er beregnet ved arealdiagram.

	1. <402		2. 402-500		3. 500-600		4. > 600		Sum	
	da	%	da	%	da	%	da	%	da	%
6. Høgstarrsump	115	1	5	-					120	-
10. Å. nedbørsmyr	1437	13	969	2	30	-			2436	4
11. S. nedbørsmyr	290	3	243	1					533	1
12. Å. fattigmyr	4386	40	14350	34	2003	16	189	9	20928	31
13. S./K. fattigmyr	593	5	4191	10	412	3	10	-	5206	8
14. Å. intermediærmyr	940	9	5261	12	1019	8			7220	11
15. S./K. intermediærmyr	20	-	482	1	144	1			646	1
16. Å. rikmyr	235	2	2377	6	1178	10	129	6	3919	6
17. S./K. rikmyr	65	1	747	2	139	1	10	-	961	1
18. Å. ekstremrikmyr			279	1	124	1	10	-	413	1
19. S./K. ekstremrikmyr			30	-					30	-
20. Røssl.-fuktfuruskog	473	4	3793	9	433	4	5	-	4704	7
22. Blåb.-fuktgranskog	269	2	412	1	45	-			726	1
40. Lyngrik furuskog	160	1	2217	5	195	2			2572	4
42. Blåb./br.granskog	1127	10	4953	12	1239	10	184	9	7503	11
48. Gras/urterik granskog	339	3	587	1	60	-	5	-	991	1
49. Høgst. granskog	170	2	69	-					239	-
52. Blåb. br.bj.skog	35	-	139	-	174	1	25	1	373	1
58. Gras/urterik bj.skog	40	-	50	-	100	1	5	-	195	-
59. Høgst. bj.skog	20	-	15	-					35	-
60. Røssl. fukthei	35	-	711	2	2457	20	224	10	3427	5
64. Rik fukthei			179	-	577	5	40	2	796	1
68. Fukteng	185	2	159	-	25	-	10	-	379	1
70. Grepl./rabbesivhei			114		676	6	478	22	1268	2
72. Blåb./blål.hei			15	-	965	8	571	27	1551	2
73. Finnskj./stivst.hei					184	2	149	7	333	-
75. Reinrosehei							109	5	109	-
81. Setervoll	65	1	204	-					269	-
Sum	10999	99	42551	99	12179	99	2153	98	67882	100
Elv/bekk	934		269						1203	
Tjern	304		791		35				1130	
Totalt areal	12237		43611		12214		2153		70215	
9. Rikkilder (ant.)			1		11				12	



Tabell 8. Arealoppgaver over vegetasjonshetenes fordeling innen to alternative magasinområder sammenlignet med totalt kartlagt areal. Arealene er beregnet ved arealdiagram.

	Dam ved Grytesvollen		Dam ved Sillermoen		Kartlagt areal < 500 m o.h.	
	da	%	da	%	da	%
6. Høgstarrsump	115	1	110	1	120	-
10. Å. nedbørsmyr	1437	14	1312	22	2406	4
11. S. nedbørsmyr	290	3	290	5	533	1
12. Å. fattigmyr	4247	40	1765	30	18736	35
13. S./K. fattigmyr	553	5	308	5	4784	9
14. Å. intermediærmyr	905	9	214	4	6201	12
15. S./K. intermediærmyr	20	-	20	-	502	1
16. Å. rikmyr	230	2	45	1	2612	5
17. S./K. rikmyr	50	-	15	-	812	2
18. Å. ekstremrikmyr					279	1
19. S./K. ekstremrikmyr					30	-
20. Røssl.-fuktfuruskog	448	4	228	4	4266	8
22. Blåb.-fuktgranskog	259	2	160	3	681	1
40. Lyngrik furuskog	160	2	50	1	2377	4
42. Blåb./br. granskog	929	9	895	15	6080	11
48. Gras/urterik granskog	334	3	188	3	926	2
49. Høgst. granskog	170	2	170	3	239	-
52. Blåb.br.bj.skog	35	-			174	-
58. Gras/urterik bj.skog	40	-	25	-	90	-
59. Høgst. bj.skog	20	-	10	-	35	-
60. Røssl. fukthei	35	-			746	1
64. Rik fukthei					179	-
68. Fukteng	185	2	35	1	344	1
70. Grepl./rabbesivhei					114	-
72. Blåb./blål.hei					15	-
73. Finnskj./stivst.hei						
75. Reinrosehei						
81. Setervoll	65	1	45	1	269	1
Sum	10527	99	5885	100	53550	99
Elv/bekk	855		393		1203	
Tjern	304		204		1095	
Totalt areal	11686		6482		55848	
9. Rikkilder (ant.)					1	

Tabell 9.

Prosentvis fordeling av noen grupper av vegetasjonseenheter innen de fire sonene, hele det kartlagte arealet, kartlagt areal under 500 m o.h. og de to alternative reguleringsmagasinene. Tabellen bygger på verdier fra tabellene 6 og 8.

	Sone I	Sone II	Sone III	Sone IV	Totalt kartl. areal	Kartl. areal <500 m	Dam v. Grytesv.	Dam v. Siller-moen
Areal : km <sup>2</sup>	24,4	17,8	18,1	7,5	67,9	53,7	10,5	5,9
Fattige myrer (enh. 10-13)	26	64	42	49	43	49	62	62
Intermediære myrer (enh. 14-15)	16	16	5	4	12	13	9	4
Rike myrer (enh. 16-19)	17	3	2	1	8	7	3	1
Fattige heiskoger (enh. 20,40)	7	8	15	19	11	12	6	5
Intermediære heiskoger (enh. 22,42,52)	16	6	12	18	13	13	12	18
Engskoger (enh. 48,49,58,59)	3	1	2	1	2	2	5	7
Fattig åpen hei (enh. 60,70)	8	-	13	6	7	2	-	-
Intermediær fjellhei (enh. 72,73)	1	-	8	1	3	-	-	-
Rik åpen hei (enh. 64,75)	4	-	-	-	1	-	-	-
Høgstarrsump, fukteng og setervoll (enh. 6,68,81)	2	1	-	1	1	1	3	3
	100	99	99	100	101	99	100	100

Tabell 10.

Prosentvis fordeling mellom fattig, intermediær og rik vegetasjon innen ulike deler av undersøkelsesområdet. Sone I omfatter arealene vest for Forra-Heståa og sone II-IV områdene øst for de to elvene. Tabellen bygger på verdier fra tabellene 6 og 8.

	Sone I	Sone II-IV	Totalt kartl. areal	Kartl. areal <500 m	Dam v. Grytesv.	Dam v. Siller-moen
Areal : km <sup>2</sup>	24,4	43,4	67,9	53,7	10,5	5,9
Fattig vegetasjon (enh. 10-13, 20,40,60,70)	41	71	61	63	68	67
Intermediær vegetasjon (enh. 6,14,15,22,42,52,72,73)	33	24	27	26	21	24
Rik vegetasjon (enh. 16-19, 48,49,58,59,64,68,75,81)	26	5	12	11	10	9
	100	100	100	100	99	100

Tabell 11. Skjematisk og forenklet oversikt over variasjon for noen miljøfaktorer, produksjon og verdier for vegetasjonsenhetene benyttet på vegetasjonskartet. De relative verdiene bygger for en del på målinger, i andre tilfeller på anslag.

Verdiklasser:

- 1 : låg, liten, dårlig, kort
- 2 : måtelige, moderat
- 3 : god, bra, høy
- 4 : svært god, svært bra, svært høy
- : ikke klassifisert

Kolonne 1.

0 : næring bare gjennom nedbøren

Kolonne 3.

T = Torv

P = Podsol, B = Brunjord

For de åpne myrenhetene (enh. 10,12, 14,16,18) gjelder verdiene i kolonnene 5-14 for mattevegetasjon.

	Næringstilgang	Vanntilgang	Jordprofil	Snødekkets varighet	Planteproduksjon	Beiteverdi						Kulti- vering forut- satt	Sittasjstyrke		
						Elg/ hjort		Rype		Sau	Storfe			Dyrkings- verdi	Verdi for skogprod.
						Sommer	Vinter	Sommer	Vinter						
						1	2	3	4	5	6			7	8
6. Høgstarrsump (inkl. vier-høgstarrsump)	2-4	4	(T)	1-2	1-3	2-4	1-3	1	1-3	1	2-3	1	1	-	
9. Rikkilde	4	4	T	1-2	1-2	3	1-3	2	2	2	2	-	-	-	
10. Åpen nedbørsmyr	0	3-4	T	1-2	1	1	1	1	1	1	1	1-2	1	1	
11. Skogbevakst nedbørsmyr	0	3	T	1-2	2-3	1	1	2	1	1	1	2	1-2	1	
12. Åpen fattigmyr	1	3-4	T	2	1-2	1	1	1	1	1	1-2	2-3	1-2	2	
13. Skog/krattbevakst fattigmyr	1	3	T	2	3	2	2	2	1-2	1-2	2	2-3	2	2	
14. Åpen intermediærmyr	2	3-4	T	2	1-2	1-2	1	1	1	1-2	2	3	2	2	
15. Skog/krattbevakst intermediærmyr	2	3	T	2	3	2-3	2-3	2	1-2	2	3	3	2-3	2	
16. Åpen rikmyr	3	3-4	T	2	2-3	1-2	1	1	1	1-2	3	4	2-3	3	
17. Skog/krattbevakst rikmyr	3	3	T	2	3	3	3	2	2-3	2	3	4	3	3	
18. Åpen ekstremrikmyr	4	3-4	T	2	2-3	1-2	1	1	1	1-2	3	4	3	3	
19. Skog/krattbevakst ekstremrikmyr	4	3	T	2	3-4	3-4	3-4	2	3	2-3	3-4	4	3-4	3	
20. Røsslyng-fuktfuruskog	1	2-3	T-P	2	3	1	1-2	2	2	1	1	1-2	2	1	
22. Blåbær-fuktgranskog	2	2-3	T(-P)	2	3	1-2	2	3	2	1	1	2	2-3	2	
40. Lyngrik furuskog	1	1	P	1	3	1	2	1-2	2	1	1	1	1-2	1-2	
42/52. Blåbær/bregneskog	2	2	P	2	3-4	2	2-3	3	3	2	2	2-3	3	2	
48/58. Gras/urterik skog	3	2-3	B	2-3	3-4	3-4	3-4	1-2	2-3	3	3-4	3-4	3-4	3-4	
49/59. Høgstaudeskog	4	2-3	B	2-3	4	4	3-4	1-2	3-4	3	3-4	3-4	4	2-3	
60. Røsslyngfukthei	1	2-3	T-P	1-2	1-2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	
64. Rik fukthei	3-4	3	T(-B)	2-3	2	2	1	2	1-2	2-3	2	1-2	1-2	2-3	
68. Fukteing	3-4	3	B	2-3	3-4	4	2-3	1-2	2-3	4	3-4	2-4	2-4	3-4	
70. Greplyng-rabbesivhei	1	1	P	1	1	1	-	2	2	1	1	1	1	1-2	
72. Blåbær-blålynghei	2	2	P	2-3	2	-	-	4	1-2	2	2	1	1	2	
73. Finnskjegg-stivstarrhei	2	2-3	P	3-4	1	-	-	1-2	1	2-3	1	1	1	3	
75. Reinrosehei	4	1-2	-	1-2	1-2	-	-	1-2	2	1-2	1-2	1	1	2	
81. Setervoll	3-4	2	B	2	3	2-4	1	1	1	4	4	4	3-4	4	

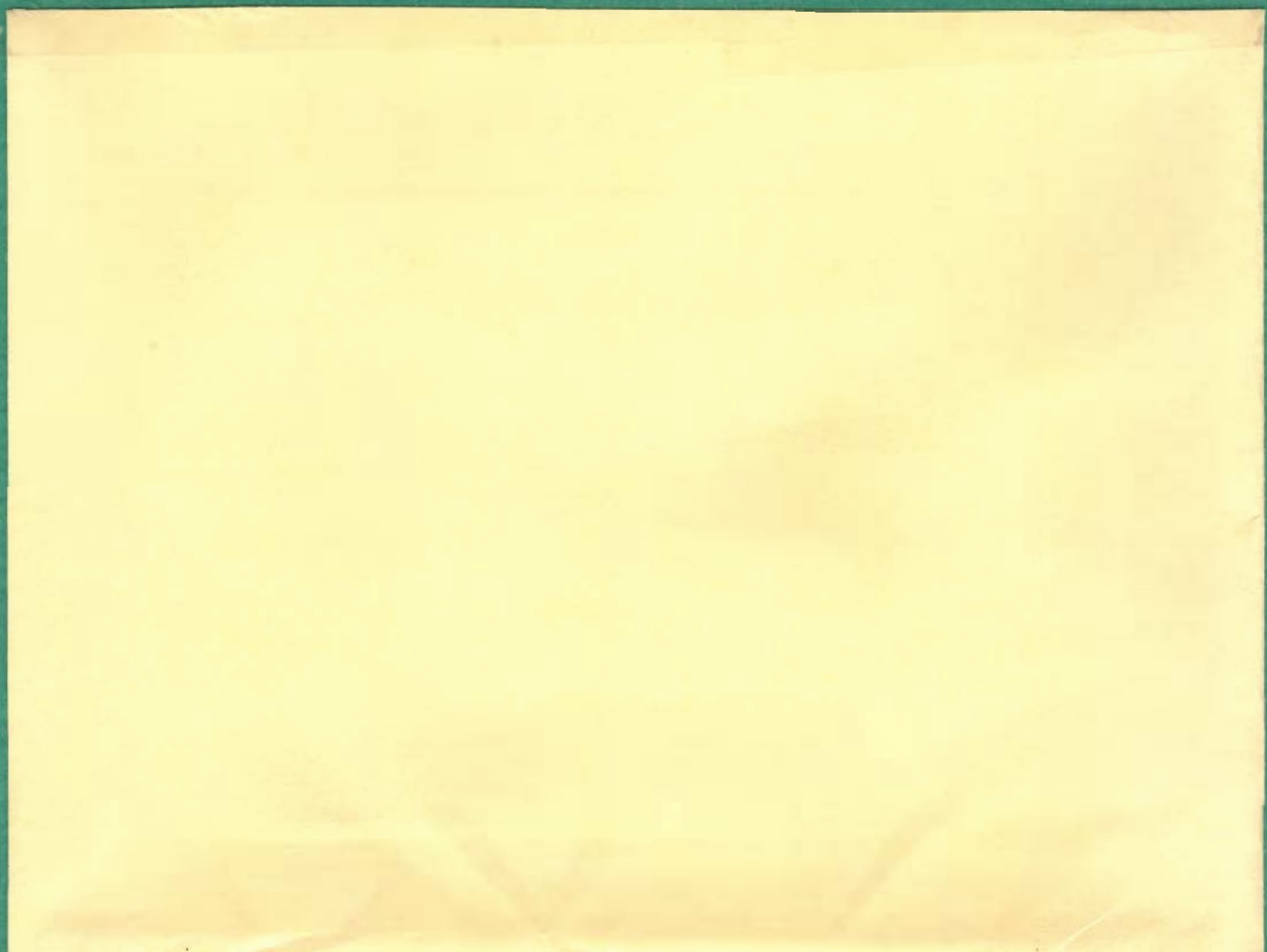
Tabell 12. De planlagte magasinområdene og arealene under 500 m o.h. fordelt på verdiklasser for "planteproduksjon", "dyrkingsverdi" og "verdi for skogproduksjon". Den prosentvise fordeling er utregnet med vegetasjonen som eneste kriterium (på grunnlag av tab. 8 og 11) og verdiene er bare å oppfatte som veiledende.

	Dam v. Grytesvollen 10,5 km <sup>2</sup>	Dam v. Sillermoen 5,9 km <sup>2</sup>	Kartl. areal < 500 m o.h. 53,6 km <sup>2</sup>
Landareal:			
Planteproduksjon			
Liten	39%	40%	29%
Moderat	27%	20%	28%
Høg	24%	26%	35%
Svært høg	10%	14%	8%
Dyrkingsverdi			
Liten	12%	16%	13%
Moderat	42%	46%	37%
Høg	39%	33%	42%
Svært høg	7%	5%	9%
Verdi for skogproduksjon			
Liten	37%	42%	27%
Moderat	43%	33%	53%
Høg	15%	20%	19%
Svært høg	4%	5%	2%

Tabell 13. Sammenhengen mellom de skogbevokste vegetasjonshetene benyttet i rapporten og Landsskogtakseringens vegetasjonstyper og bonitet (Landsskogtakseringen 1961).

Vegetasjonshet	Vegetasjonstype	Landsskogtakseringen	Bonitet
11 Skogbevokst nedbørsmyr	Furumyr av skinntrytetypen (Db)		
13 Skog/krattbevokst fattigmyr	Lauv- og granmyr av blåbærtypen (Bd) og blåbær-skinntrytetypen (Cd)		
15 Skog/krattbevokst intermediaermyr	Lauv- og granmyr av starr-urtetypen (Bc)		
17 Skog/krattbevokst rikmyr	Lauv- og granmyr av brunmose-urtetypen (Ab)		
19 Skog/krattbevokst ekstremrikmyr	Vannsyk skogmark av ristypen (Da) og røsslyng-lavtypen (Ea)		5
20 Røsslyng-fuktfuruskog	Vannsyk skogmark av blåbærtypen (Bb) og mose-bærristypen (Ca)		4-5
22 Blåbær-fuktgranskog	Røsslyngmark og tyttebærmark		5
40 Lyngrik furuskog	Blåbærmark med og uten småbregner		(3)-4
42/52 Blåbær/bregneskog	Gras- og urterik skogmark og moserik mark med urter		3
48/58 Gras/urterik skog	Gras- og urterik skogmark		2-3
49/59 Høgstaudeskog			





1974.

1. Klokk, Terje. Myrundersøkelser i Trondheimsregionen i forbindelse med den norske myrreservatplanen.
2. Bretten, Simen. Botaniske undersøkelser i forbindelse med generalplanarbeidet i Snillfjord kommune, Sør-Trøndelag.
3. Moen, Asbjørn & Klokk, Terje. Botaniske verneverdier i Tydal kommune, Sør-Trøndelag.
4. Baadsvik, Karl. Registreringer av verneverdig strandengvegetasjon langs Trondheimsfjorden sommeren 1973.
5. Moen, Berit Forbord. Undersøkelser av botaniske verneverdier i Rennebu kommune, Sør-Trøndelag.
6. Sivertsen, Sigmund. Botanisk befaring i Åbjøravassdraget 1972.
7. Baadsvik, Karl. Verneverdig strandbergvegetasjon langs Trondheimsfjorden - foreløpig rapport.
8. Flatberg, Kjell Ivar & Sæther, Bjørn. Botanisk verneverdige områder i Trondheimsregionen.

1975.

1. Flatberg, Kjell Ivar. Botanisk verneverdige områder i Rissa kommune, Sør-Trøndelag.
2. Bretten, Simen. Botaniske undersøkelser i forbindelse med generalplanarbeidet i Åfjord kommune, Sør-Trøndelag.
3. Moen, Asbjørn. Myrundersøkelser i Rogaland. Rapport i forbindelse med den norske myrreservatplanen.
4. Hafsten, Ulf & Solem, Thyra. Naturhistoriske undersøkelser i Forradalsområdet - et suboceanisk, høytliggende myrområde i Nord-Trøndelag.
5. Moen, Asbjørn & Moen, Berit Forbord. Vegetasjonskart som hjelpemiddel i arealplanleggingen på Nerskogen, Sør-Trøndelag.

1976.

1. Aune, Egil Ingvar. Botaniske undersøkjinger i samband med generalplanarbeidet i Hemne kommune, Sør-Trøndelag.
2. Moen, Asbjørn. Botaniske undersøkelser på Kvikne i Hedmark med vegetasjonskart over Innerdalen.
3. Flatberg, Kjell Ivar. Klassifisering av flora og vegetasjon i ferskvann og sump.
4. Kjolvik, Lucie. Botaniske undersøkelser i Snåsa kommune, Nord-Trøndelag.
5. Hagen, Mikael. Botaniske undersøkelser i Grøvuområdet i Sunndal kommune, Møre og Romsdal.
6. Sivertsen, Sigmund & Erlandsen, Åse. Foreløpig liste over Bacidiomycetes i Rana, Nordland.
7. Hagen, Mikael & Holten, Jarle. Undersøkelser av flora og vegetasjon i et subalpint område, Rauma kommune, Møre og Romsdal.
8. Flatberg, Kjell Ivar. Myrundersøkelser i Sogn og Fjordane og Hordaland i forbindelse med den norske myrreservatplanen.
9. Moen, A., Kjolvik, L., Bretten, S., Sivertsen, S. & Sæther, B. Vegetasjon og flora i Øvre Forradalsområdet i Nord-Trøndelag, med vegetasjonskart.