

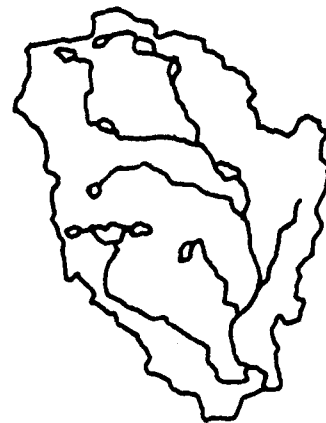
KONTAKTUTVALGET FOR VASSDRAGSREGULERINGER,
UNIVERSITETET I OSLO



Svein Olav B. Drangeid

KOSANA -
VEGETASJON
OG FLORA

KONTAKTUTVALGET FOR VASSDRAGSREGULERINGER
UNIVERSITETET I OSLO
POSTBOKS 1037
BLINDERN
OSLO 3



SVEIN OLAV B. DRANGEID

KOSÅNA -

VEGETASJON OG FLORA

FORORD

Vest-Agder Elektrisitetsverk har søkt om konsesjon for utbygging av vannkraftressursene i Kosåna. Utbyggingsplaner og -alternativer er lagt fram i et notat fra Vest-Agder Elektrisitetsverk, "Kosåna - planer om regulering", datert 7.04.81.

Denne rapporten inneholder en oversikt over flora og vegetasjon i områder som berøres av en eventuell utbygging, samt en vurdering av de skadevirkninger som oppstår. Det diskuteres også hvilke utbyggingsalternativer som gir minst skade, vurdert ut fra botaniske verneinteresser.

Parallelt med de botaniske undersøkelsene er det også utført undersøkelser innen geofag, ferskvannsbiologi og ornitologi. Ansvaret for alle disse undersøkelsene er tillagt Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer, Universitetet i Oslo.

Sommeren 1981 ble området undersøkt av cand.real. Arne Pedersen (4 dager) og cand.real. Svein Olav B. Drangeid (8 dager). Tilsammen ble det brukt 11 dager til å undersøke vegetasjon og flora i områder som berøres av en eventuell utbygging, mens en dag gikk med til å undersøke mulige "erstatningsområder".

Takk rettes til grunneier Tveit for tillatelse til å bruke bomveger i området, og til Arne Pedersen, Ole O. Moss og Britt Hveem for hjelp til bearbeidelse av materialet, gjennomlesing og konstruktiv kritikk av manuskriptet. En særlig takk til Tove Nordseth for maskinskriving, til Hilde Jerkø for klargjøring av vegetasjonskart, og til Torbjørn Sætre, Grafisk tegneavd. for rentegning av kart og figurer. En takk også til Finn Wishmann, som har konfirmert bestemmelsen av enkelte karplanter, særlig starr-arter.

Svein Olav B. Drangeid

INNHOOLD

	Side
FORORD	
1. INNLEDNING	1
2. TIDLIGERE BOTANISKE UNDERSØKELSER	2
3. MATERIALE OG METODER	3
4. OMRÅDEBESKRIVELSE	4
4.1. Beliggenhet og topografi	4
4.2. Geologi	4
4.3. Klima	7
4.4. Hovedtrekk i vegetasjonen	8
4.5. Kulturpåvirkning	10
5. GENERELL VEGETASJONSBESKRIVELSE	11
5.1. Skogsvegetasjon	12
5.1.1. Lyngrik bjørke- og furuskog	12
5.1.2. Blåbærgranskog	15
5.1.3. Småbregnebjørkeskog	15
5.1.4. Storbregnebjørkeskog	16
5.1.5. Lågurtskog	16
5.1.6. Alm-lindeskog (edellauvskog)	16
5.1.7. Blåtoppfuktskog	17
5.1.8. Andre skogstyper	18
5.2. Myrvegetasjon	18
5.2.1. Myrgradienter	18
5.2.2. Myrtyper	21
5.3. Lynghetier og fuktenger	22
5.3.1. Røsslyng-tørrhei	22
5.3.2. Pors-fukthei	23
5.3.3. Subalpin dvergbjørk-røsslyng fukthei	23
5.3.4. Blåtoppfukteng	23
5.4. Kulturelt betingete vegetasjonstyper	24
5.4.1. Pionervegetasjon på blottlagt mark	24
5.4.2. Hogstflater	24
5.4.3. Setervoller	25

5.5.	Vann- og sumpvegetasjon	25
5.5.1.	Litt om vannkjemi	25
5.5.2.	Vannplanter	26
5.5.3.	Sumpvegetasjon	27
5.5.4.	Vegetasjon i flomsonen	29
5.5.5.	Vegetasjon i rennende vann	30
6.	FLORA	31
6.1.	Kommentarer til artslista	31
6.2.	Representerte floraelementer	39
6.2.1.	Kystplanter	40
6.2.2.	Varmekjære, sørlige arter	41
6.2.3.	Østlige arter	41
6.2.4.	Fjellplanter	41
7.	SPESELL OMTALE AV DELOMRÅDER	42
7.1.	Gunnarsvatnområdet	42
7.1.1.	Eksåvatnet med Epteånis innløp	42
7.1.2.	Sagefjellet	43
7.1.3.	Myrområder ved Grunnaloni	43
7.1.4.	Ombrotroft myrkompleks ved Grunnaloni	43
7.1.5.	Kløft vest for Grunnaloni	45
7.1.6.	Setervoller ved Stordal	45
7.1.7.	Skogstyper ved Hudåsen	46
7.1.8.	Myrer og våtmarker ved Gunnarsvatn	46
7.1.9.	Fuktenger sør for Gunnarsvatn	47
7.1.10.	Alme-lindeskog ved Hornnesheia	48
7.2.	Bjørndalsvatnet	51
7.3.	Kosvatnet	51
7.4.	Myglevatnet	52
7.5.	Kosåna nedenfor Myglevatnet	53
7.6.	Nordlige delområder som ikke påvirkes av utbyggingen	54
7.6.1.	Sandvasstølen og Smalestigen	54
7.6.2.	Myrstrøk mellom Gamlebu og Mjåvatn	54
7.6.3.	Ytre Mjåvassdalen	55
7.6.4.	Strender langs østsida av Sandvatn	55
7.6.5.	Bydalen	55

7.6.6. Flystveit-Sislevatn	56
7.6.7. Strengmyrer ved Storetjørn	57
8. BOTANISK VERNEVERDI	59
8.1. Nedbørfeltet som helhet	59
8.2. Delområder med stor verneverdi	61
9. VURDERING AV UTBYGGINGSPLANENE	66
9.1. Utbyggingsalternativer	66
9.2. Virkninger på plantedekket som følge av utbyggingen	67
9.3. Konklusjon	69
10. SAMMENDRAG	70
LITTERATUR	72

1. INNLEDNING

De botaniske undersøkelserne er utført for å få en oversikt over flora og vegetasjon i nedbørfeltet, særlig de områdene som direkte berøres av en eventuell utbygging. Dette gjelder magasinområder, elvestrekninger med minsket vannføring og drenerte myrområder. Andre deler av feltet ble også befart, både av hensyn til å plassere nedbørfeltet vegetasjonsmessig og plantegeografisk, påvise vegetasjonsgradienter innen feltet og finne eventuelle erstatningsområder.

I kap. 4, 5 og 6 gis en beskrivelse av den generelle vegetasjon og flora. En beskrivelse av enkeltområder finnes i kap. 7. Kap. 8 og 9 inneholder en vurdering av botanisk verneverdi og oversikt over mulige skadevirkninger ved en eventuell utbygging, mens kap. 10 inneholder et sammendrag og konklusjoner.

Forvaltningsmyndigheter og andre som primært er interessert i nedbørfeltets verneverdi og skadevirkninger ved en eventuell utbygging bør kunne danne seg et dekkende bilde av rapportens innhold ved å lese kapitlene 8, 9 og 10.

2. TIDLIGERE BOTANISKE UNDERSØKELSER

De nordligste delene av nedbørfeltet, som inngår i Åseral kommune, er undersøkt av Bergland (1975, 1979 og 1980). Disse områdene blir imidlertid ikke berørt av en eventuell utbygging.

I samband med den norske myrreservatplanen er flora og vegetasjon på tre myrer/våtmarker undersøkt av Moen & Pedersen (1981). Et av disse, Gunnarsvatn, er allerede fredet som våtmarksområde (Fylkesmannen i Aust-Agder 1978, Fylkesmannen i Vest-Agder 1979).

3. MATERIALE OG METODER

Artslisten er i hovedsak satt opp på grunnlag av forfatterne inventeringer, men er supplert med opplysninger fra Bergland (1979 og 1980), Moen & Pedersen (1981) og krysslister utlånt fra Bergland. Disse krysslister er i dag deponert i Kristiansands museum. Opplysninger fra herbariebelegg og krysslister deponert ved øvrige museer er ikke tatt med av tidsmessige årsaker.

For karplanter er det brukt norske navn i teksten, mens det i tabeller er brukt både latinske og norske navn. Nomenklaturen følger Lid (1974). For kryptogamer er brukt latinske og norske navn hvis de finnes både i tekst og tabeller. Nomenklaturen følger for lav Krohg, Tønsberg & Østhagen (1979), for levermoser Arnell (1956) og for bladmoser Nygölm (1956-75). Norske navn er etter Pedersen & Vasshaug (1978) unntatt for torvmoser som følger Flatberg m.flere (1977).

I løpet av inventeringen ble vegetasjonstypenes kvalitative og kvantitative sammensetning beskrevet i grove trekk. Analyseruter ble tatt av noen få skogstyper. Mest vekt ble lagt på vegetasjonen langs vassdragene.

I det største reguleringsmagasinet, Gunnarsvatn, ble en oversiktlig kartlegging utført ved hjelp av flyfoto i målestokk 1:15 000 og feltstereoskop (jfr. Hesjedal 1973). Flyfotoene er levert av Norsl luftfoto og fjernmåling I/S (serie 172-1074). Av flyfotoene er det framstilt vegetasjonskart i målestokk 1:10 000. Grunnlagskart er økonomisk kartverk (kartblad BFO 13-5-2, BFO 13-5-4, BFO 14-5-2, BFO 14-5-3, BFO 14-5-4). Overføringen fra flyfoto (transparent folie) er foretatt ved hjelp av et antiskop, og vegetasjonskartet er derfor ikke fullt ut pålitelig mht. areal-fordelingen. Også enkelte mindre områder med stort mangfold i vegetasjonstyper, er vegetasjonskartlagt.

Krysslister og herbariebelegg fra undersøkelsen er levert Botanisk museum, Oslo.

4. OMRÅDEBESKRIVELSE

4.1. Beliggenhet og topografi

Kosåna er ei sideelv til Mandalselva ca. 5 mil nord for kysten, fig. 1. Det totale nedbørfelt er på 212 km² og omfatter deler av kommunene Åseral, Audnedal og Marnardal i Vest-Agder og Evje & Hornes i Aust-Agder.

Kosånas utspring er hei- og skogstrøk 400-700 m o.h. mellom Asutredalen i Åseral og Linddalen i Evje & Hornes, se høyde-regionskart (fig. 2). Nedbøren herfra samles i to avløp, Epteåni og Breidåni, som møtes i Eksåvatnet, 334 m o.h. Nedenfor kalles vassdraget Gunnarsåni. Denne elva passerer gjennom en dal med svak helning og med en rekke mindre vann og myrstrøk til elva når Bjørndalsvatn. Etter Bjørndalsvatn følger fire større vann (Kos-, Øy-, Mygle- og Tveitevatn) med korte elvestrekninger mellom. Fra Tveitevatn (229 m o.h.) har Kosåna et fall på 125 m over en elvestrekning på 3 km, før elva munner ut i Mandalselva.

Fra Eksåvatnet og sørover er tilsig mest mindre bekker. Eneste større tilsig er Kallandsbekken og elv fra Eptevatn. Disse drenerer områder med mye myr i de sørøstre deler av nedbørfeltet.

4.2. Geologi

Området ligger midt i det sentrale, sørvestnorske grunnfjellsområde (Holtedahl 1960). Berggrunnen er mest gneissbergarter med bl.a. øyegneiss i sentrale deler av feltet. Dette er harde bergarter som forvitrer langsomt, og som gir et dårlig grunnlag for jordsmonnutvikling og plantevekst.

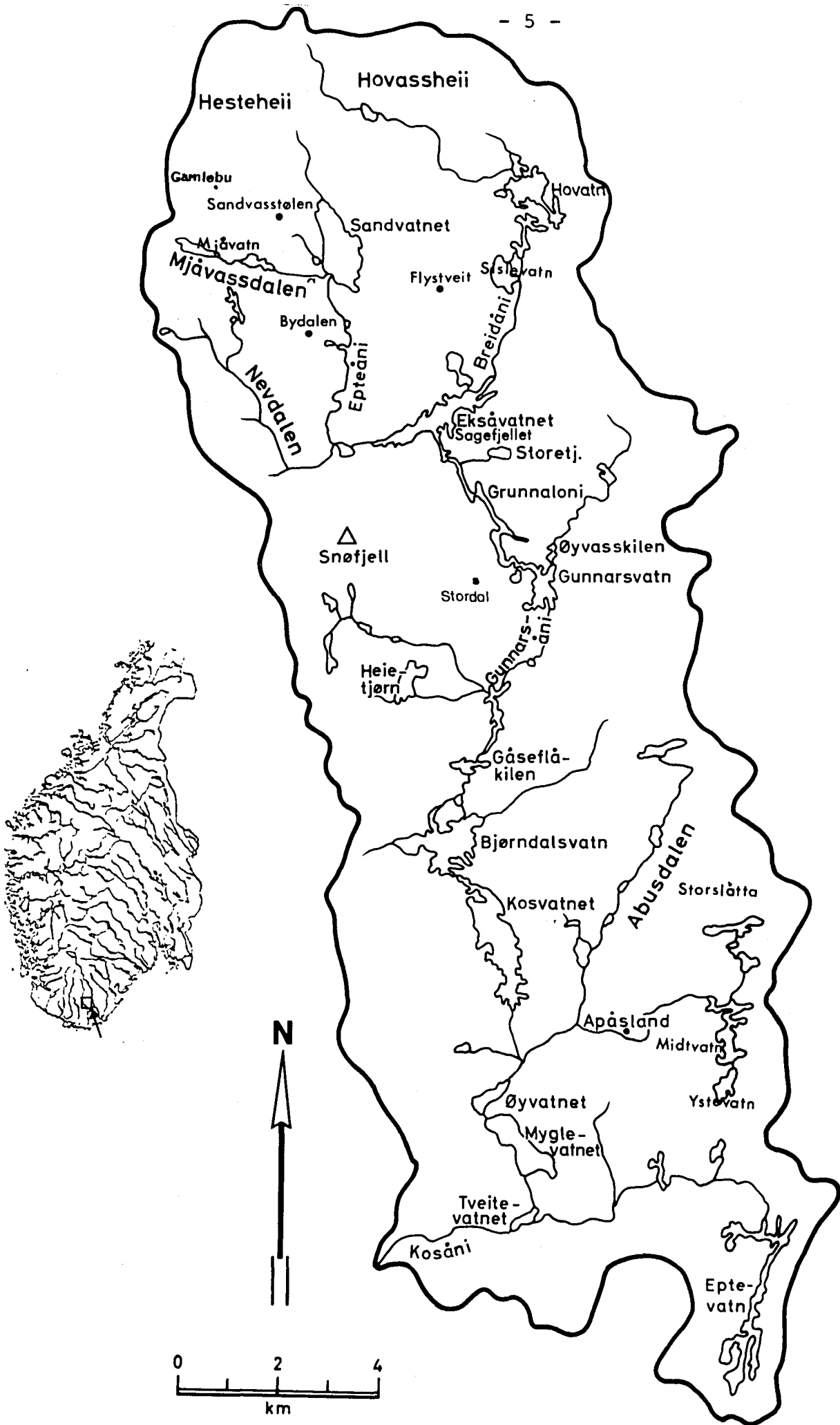


Fig. 1. Vassdragets beliggenhet og nedbørfeltets avgrensning.

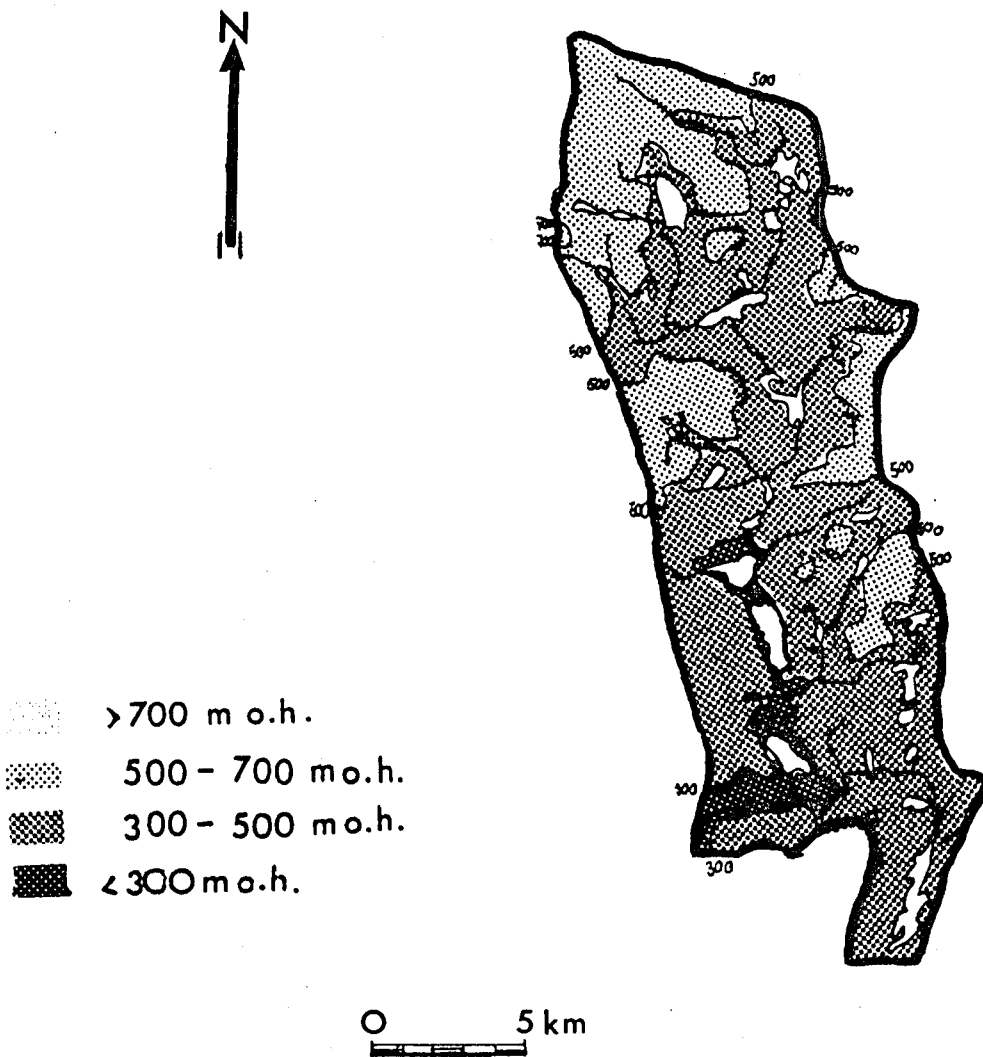


Fig. 2. Høyderegioner i Kosånas nedbørfelt.

En større forkastning går gjennom Bjørndalsvatnet i sørvest - nordøstlig retning. Ellers er området brutt opp av en rekke mindre forkastninger med ulike sprekkretninger. Dette forårsaker et småkupert terreng.

Større moreneavsetninger er ikke angitt i litteraturen (Holstedahl 1960 og Andersen 1960).

4.3. Klima

Det norske meteorologiske institutt har ingen målestasjoner plassert i nedbørfeltet, men stasjonene Gråbein, Bjelland, Skjerka og Åseral ligger alle mindre enn 10 km fra feltet. Nedbør- og temperaturnormaler fra disse stasjonene går fram av tab. 1. Bjelland og Gråbein er representative for de nederste deler av feltet, mens Skjerka og Åseral gjenspeiler de midtre og øvre deler.

Tabell 1. Nedbør- og temperaturnormaler fra stasjoner nær nedbørfeltet.
Kilde: Bruun (1967) m/ suppl. og datautskrift fra Det norske meteorologiske institutt datert 29.06.76.

Stasjon	Obs.per.	H.o.h. m	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	År	Beliggenhet UTM
a) Temperaturnormaler																
Bjelland	1888-1894	110	-4,3	-4,4	-4,3	3,6	8,9	12,5	14,7	13,5	9,6	5,5	1,3	-1,7	4,8	MK 13(14)72
Gråben	1944-1949	364	-3,1	-2,8	-0,6	3,1	8,7	11,9	14,4	13,7	9,8	5,7	1,9	-0,7	5,2	MK 0871
b) Nedbørnormaler																
Bjelland	1887-1972	80	124	87	55	76	60	78	112	143	144	153	167	157	1356	MK 13(14)72
Skjerka	1969-	263	145	100	70	95	80	105	140	165	184	200	195	190	1670	MK 05(06)90(91)
Åseral	1895-	272	140	100	70	95	80	105	140	165	184	200	195	185	1660	MK 0898

Årsnedbøren varierer mellom 1300 og 1700 mm, størst i de indre, høyereliggende strøk og lavest i dalstrøkene i sør. Vår- månedene (mars - juni) er nedbørfattigst, mens høstmånedene (august - desember) er nedbørrikest. Hele 60% av nedbøren faller i løpet av disse fem månedene.

Arsmiddeltemperaturen er ca. 5°C med temperaturer opp mot 15°C i varmeste måned. Gjennomsnittstemperaturen for de fire varmeste månedene (tetratermen) er ca. 12,5°C.

4.4. Hovedtrekk i vegetasjonen

Hovedtrekk i sammensetning og fordeling av de viktigste vegetasjonstypene er beskrevet i dette kapitlet. En mer utførlig beskrivelse av de enkelte samfunn følger i kap. 5.

Hele nedbørfeltet hører med til sørlandets furu- og bjørkeskogsregion. Regionen karakteriseres av furuskogsdominans med innslag av bjørk på næringsfattig grunnfjell, fattigmyrer i flatt og svakt hellende terreng og næringsfattige, dystrofe innsjøer (Abrahamsen m.fl. 1978).

De vanligste skogs-samfunnene i nedbørfeltet er lyngrik furuskog og blåtoppdominert fuktfuruskog med innslag av bjørk og osp. I de øvre områdene (over ca. 450 m o.h.) overtar bjørk fullstendig. Hyppigere opptrer også her suboseaniske arter som skrubbær og bjønnekam. Skoggrensa ligger i underkant av 600 m o.h. Blåbærgranskog finnes på bedre boniteter, men er av arealmessig liten betydning. Bregnedominerte skogstyper finnes i mange bekkekløfter, mens lågurtskog og edellauvskog bare finnes få steder, ofte knyttet til sørberg og rasmarker. Eikeskogs-samfunn, som er typiske for Sørlandets eikeskogsregion, mangler, men lengst i sør finnes ospeskoger med stor likhet i skogbunnen.

Vanligste myrtype er fattigmyr, mens mellommyr dekker mindre områder. Under ca. 500 m o.h. er myrene enten flate eller svakt hellende (3-5°). Over denne høyden er også sterkt hellende bakkemyrer (over 5°) representert, se fig. 3. Noen av bakkemyrene har initialstrenger, mens ekte strengmyrer er

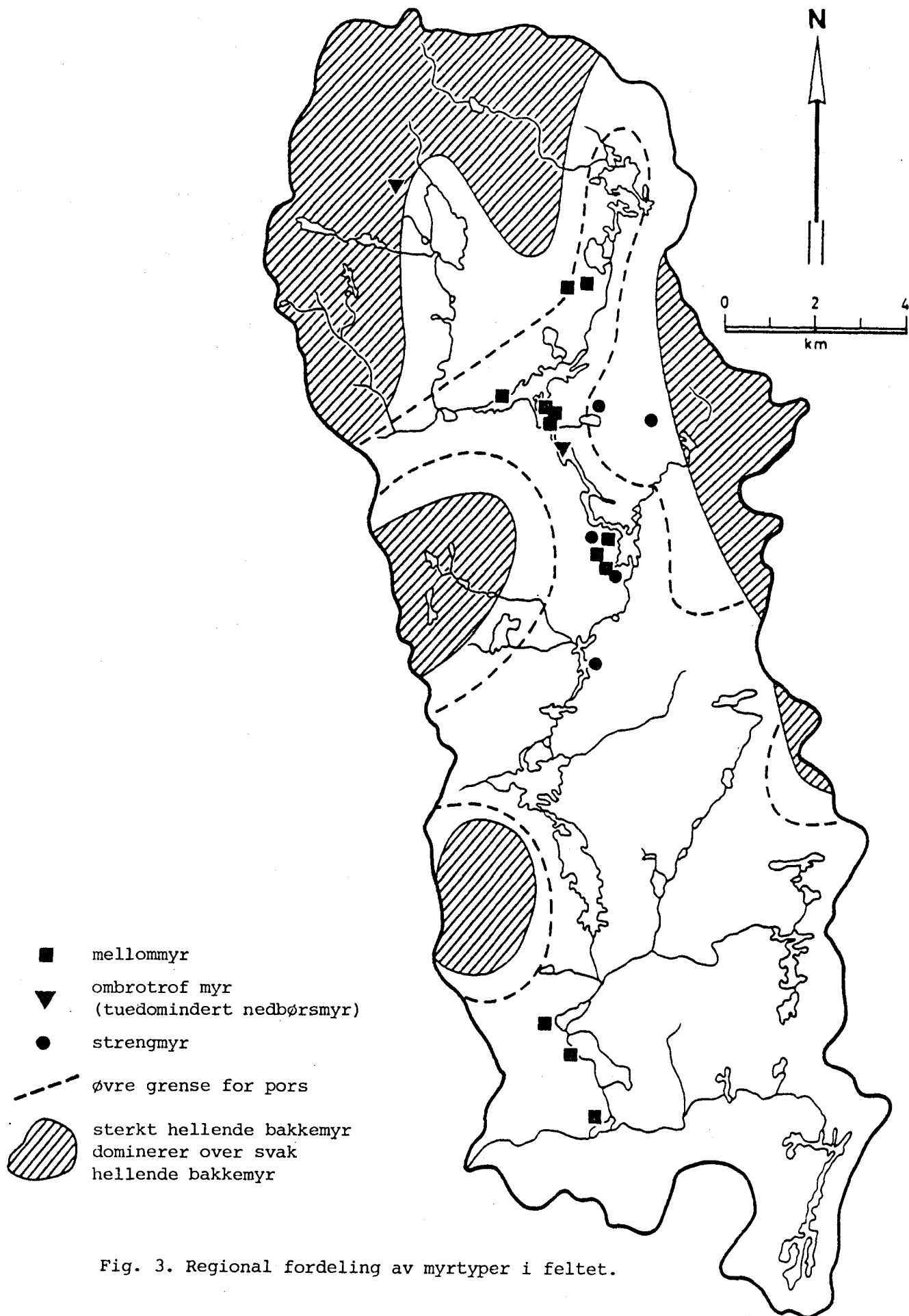


Fig. 3. Regional fordeling av myrtyper i feltet.

mindre vanlige. Dominerende myrstruktur er fastmatter med bjønnskjeggdominans på flate og svakt hellende bakkemyrer, mens rome dominerer fastmattene på sterkt hellende bakkemyrer. Pors er vanlig på fastmatter og tuer under ca. 400 m o.h., mens dvergbjørk overtar denne nisjen i mer høyereliggende strøk. Blåtoppdominerte fuktenger er vanlige i myrkantene og i flomsonen langs elver og bekker.

Lyngheier, både tørr- og fuktheier, danner mosaikkvegetasjon med bart berg i områder med tynt jorddekke. Lyngheier har også oppstått som følge av drenering av blåtoppfuktenger. Fjellplanter som rypebær, grepplyng og stivstarr inngår bare i de høyestliggende heiene.

4.5. Kulturpåvirkning

Riksvei 9 krysser nedbørfeltet. Dessuten fører en rekke mindre veier inn til gårdsbruk og hogstfeltene. Mange av disse er av ny dato. Nydyrking foregår ved flere av gårdsbrukene. Det er i hovedsak myrer og fuktenger som grøftes til beite og grasproduksjon. Gamle uteløer og slåttestaker tyder på intensivt bruk av myrer og fuktenger tidligere i forbindelse med utmarksbeite og slått. I dag er slik utnyttelse av utmarka mindre vanlig. Flere nedlagte sætrer finnes også i feltet. Det meste av skogen er lavproduktiv, og omfanget av skogsdrift er beskjeden. Bare i det sentrale dalføret finnes hogstflater, plantefelt og grøfta myrer. I den senere tid er det bygd flere hytter, dels som hyttegrender. Disse er særlig konsentrert rundt veikroa Bjørnekro ved Bjørndalsvatnet.

5. GENERELL VEGETASJONSBESKRIVELSE

Sammenhengen mellom kartleggingsenhetene og symbolbruk på vegetasjonskartene er vist i tab. 2. Symbolbruken er den samme som foreslått av Hesjedal (1973), men er noe modifisert. Avvikelser er vist spesielt i tabellen.

Tabell 2. Kartleggingsenheter og -symboler brukt på vegetasjonskartene. Symbolbruken bygger på Hesjedal (1973), og avvik er markert i tabellen.

Kartleggings- symbol	Kartleggingsenhet	Avvik/tillegg fra Hesjedal	Beskrivelse på side
A2	Lyngrik bjørke- og furuskog		12
B2	Blåbærgranskog		15
B3	Småbregnebjørkeskog		15
B4	Storbregnebjørkeskog		16
C2	Lågurtskog		16
E1	Alme-lindeskog		16
G2	Blåtoppfuktskog	Symbolet brukes om annen kartleggingsenhet i Hesjedal	17
H1	Ombrotrof myr		21
H2	Fattig myr		21
H3	Mellom myr		21
N	Røsslyng-tørrhei	Hesjedal bruker disse	22
O	Røsslyng-dvergbjørkfukthei	enhetene om lyngheier i lavlandet	23
S	Blåtopp-fukteng	Hesjedals fukteng avviker mye	23
R	Setervoll/naturbeite		25
=	Fulldyrka mark	Ikke brukt av Hesjedal	
W1	Sumpvegetasjon		25
^	Berg i dalen	Ikke brukt av Hesjedal	
P	Pionervegetasjon	Ikke brukt av Hesjedal	24
Klimakssam-			24
funn + h	Hogstflater		24

Bare myr: a strengmyr
 b sterkt hellende bakkemyr
 c svakt hellende bakkemyr
 d flatmyr
 ! grøfta myr

Tresymboler: ■ bjørk
 † furu
 * gran
 ○ rogn
 Δ osp
 q eik

5.1. Skogsvegetasjon

5.1.1. *Lyngrik bjørke- og furuskog*

Størsteparten av skogarealet er ulike varianter av dette samfunnet. Som regel er jorddekket tynt, ofte bare et 10-30 cm tykt humuslag direkte på berget.

Dominerende treslag er furu med innslag av bjørk, rogn og osp. I skogbunnen dominerer røsslyng, tyttebær, blåbær og furumose (*Pleurozium schreberi*). Andre vanlige arter er furutorvmose (*Sphagnum nemoreum*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), fjærmose (*Ptilium crista-catrensis*) og filtsigdmose (*Dicranum polysetum*), mens blåtopp, einstape, v. bjørnemose (*Polytrichum commune*), frynsemose (*Ptilidium ciliare*), v. sigdmose (*Dicranum scoparium*), blank sigdmose (*D. majus*) og begerlavarter (*Cladonia* sp.) finnes mer spredt.

I nedbørfeltet finnes tre varianter av samfunnet; en blokkebær-krekling dominert variant, en blåbærdominert variant og en subalpin variant. De floristiske forskjellene mellom de to førstnevnte variantene går fram av tabell 3.

Blokkebær - krekling dominert variant

I denne varianten har blokkebær, krekling, islandslav (*Cetraria islandica*) og reinlav (*Cladonia* subg. *Cladina*) stor dekning. Kvitkrull (*C. alpestris*) kan flekkvis ha stor dekning på områder med grunt jordsmonn. Jordsmonnet er av mindre mektighet enn i de to andre variantene. Varianten finnes på konkave terrengprofiler som koller og øverst i lisonen.

Blåbærdominert variant

Blåbær har stor dekning, opp mot 75%. Ellers kan varianten karakteriseres ved forekomst av smyle og stormarimjelle. Jorddekket er mektigere, og varianten finnes på konvekse terrengprofiler nederst i lisonene og i mindre sprekkedaler.

Tabell 3. Ruteanalyser av blåtoppfuktfuruskog, lyngrik bjørke- og furuskog og blåbærbarskog.

Analysenummer:	Blåtopp-fuktskog				Lyngrik bjørke- og furuskog						Blåbærbarskog				
	1	2	3	4	Blokkebær-krekling-dominert				Blåbær-dominert		12	13	14		
<u>Arter felles for blåtopp-fuktskog og lyngrik bjørke- og furuskog</u>															
Røsslyng	Calluna vulgaris	3	1	1	1	5	4	3	3	2	1	1	-	-	1
Furutorvmose	Sphagnum nemoreum	1	1	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-
<u>Arter felles for lyngrik bjørke- og furuskog og blåbærbarskog</u>															
Blåbær	Vaccinium myrtillus	2	-	-	1	1	2	3	4	4	5	6	5	5	5
Tyttebær	V. vitis-idaea	+	+	-	-	2	3	3	5	5	3	1	1	1	2
Furumose	Pleurozium schreberii	-	-	+	-	2	4	5	4	4	5	4	4	3	1
Etasjemose	Hylacomium splendens	-	-	-	-	-	2	+	1	-	1	2	2	1	1
Filtsigdmore	Dicranum polysetum	-	-	-	-	-	1	1	1	3	2	1	1	1	1
Fjærmose	Ptilium crista-castrensis	-	-	-	-	-	+	1+	-	-	1	+	4	-	4
<u>Arter med optima i blåtopp-fuktskogen</u>															
Pors	Myrica gale	4	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klokkelyng	Erica tetralix	1	1	1+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blåtopp	Molinia caerulea	3	5	6	6	+	-	1	-	-	-	-	1	1	+
Bjønnskjegg	Scirpus caespitosus	1	1	1+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S. germanicus	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finnskjegg	Nardus stricta	-	-	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rome	Narthecium ossifragum	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sphagnum compactum	+	+	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Arter med optima i blokkebær-krekling-dominert skog</u>															
Blokkebær	Vaccinium uliginosum	-	-	-	-	2	3	1	-	-	+	-	-	-	-
Krekling	Empetrum nigrum & hermaphroditum	-	-	-	-	-	4	5	1	-	-	-	-	-	-
Islandslav	Cetraria islandica	-	-	-	-	3	1	1+	-	-	-	-	-	-	-
Grå reinlav	Cladonia	-	-	-	-	4	1	2	-	-	-	-	-	-	-
<u>Arter felles for blåbærdominerte skogstyper</u>															
Smyle	Deschampsia flexuosa	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	2	1+
Stormarinjelle	Melampyrum pratense	+	+	-	-	-	-	-	+	1	2	1	1	1	-
Bjork	Betula pubescens - Tresjikt	1	-	-	-	-	2	-	-	1	1	2	4	4	4
	Busksjikt	-	+	-	-	1	-	-	-	1	+	2	1	3	3
	Feltsjikt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<u>Arter med optima i blåbærgranskog</u>															
Rogn	Sorbus aucuparia - Tresjikt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-
	Busksjikt	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	2	2	2
	Feltsjikt	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	1	+
Hårfrytle	Luzula pilosa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Skogstjerne	Trientalis europaea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+
Maiblom	Maianthemum lufolium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1+	1	1+
Blank sigdmose	Dicranum majus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-
Lyngtorvmose	Sphagnum quinquifarium	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2	4	3
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	4
<u>Øvrige arter</u>															
Furu	Pinus sylvestris - Tresjikt	2	1	2	3	4	4	2	5	5	4	2	4	4	1
	Busksjikt	-	1	-	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Feltsjikt	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einer	Juniperus communis - Busksjikt	1	1	-	-	-	-	1	-	2	1	1	-	1	-
	Feltsjikt	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tepperot	Potentilla erecta	-	1	+	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einstepe	Pteridium aquilinum	-	-	-	1+	-	-	-	-	-	-	-	-	1+	-
v. Bjørnemose	Polytrichum commune	-	-	-	1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
v. Sigdmose	Dicranum scoparium	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+	1	-	-	2
Frynsemose	Ptilidium ciliare	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	-	-	1	-
	Lophozia ventricosa coll.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1
Begerlav	Cladonia sp.	-	-	-	-	-	+	+	-	1	+	-	-	-	1+
<u>Antall arter i prøveflaten</u>															
Høyde over havet		21	18	12	17	12	16	17	9	15	20	16	18	22	25
Dato		340	327	30	325	330	335	335	295	320	345	350	295	325	325
Areal		31/7	31/7	3,3	3/8	20/7	1/8	1/8	2/8	20/7	31/7	31/7	3/8	3/8	3/8
Helning		36	36	49	49	36	49	49	49	49	36	49	49	49	49
Eksposisjon		10	5	1	15	5	5-10	0-3	0	5-10	5-10	15-20	5-10	5	10
Dekning	A %	0	NØ	SØ	Ø	Ø	NØ	N	-	SSØ	NV	V	V	SØ	NV
	B %	20	10	10	20	40	50	25	50	60	40	30	70	60	40
	C %	5	10	0	30	10	5	5	0	15	5	15	30	35	40
	D %	80	90	90	80	70	35	75	35	85	95	85	85	85	70
UTM-koordinaten / MK		40	5	10	5	55	60	65	35	45	75	40	65	45	60
		174, 182, 168, 168,				177, 167, 167, 166,				177, 194, 184,			166, 166, 178,		
		909 919 891 891				904 913 913 863				866 920 920			863 884 895		

Tillegg til tab. 3 - arter som bare forekommer i en prøveflate.

Blåtoppfuktskog

An. 1.	Heitorvmose - <i>Sphagnum strictum</i>	1
	<i>S. fallax</i>	1
	<i>S. russowii</i>	2
	Dvergtorvmose - <i>S. tenellum</i>	1+
	Vassgråmose - <i>Racomitrium aquaticum</i>	1
	Ørevier (juv) - <i>Salix aurita</i>	1
An. 2	Nikkemose - <i>Pohlia nutans</i>	+
	Stripemose - <i>Diplophyllum albicans</i>	1+
	Torvtrådmose - <i>Cladopodiella fluitans</i>	+
An. 3	Blåmose - <i>Leucoleryum gleucum</i>	1
An. 4	Trollhegg B - <i>Rhamnus frangula</i>	1
	Gråor C - <i>Alnus incana</i>	1
	Kornstarr - <i>Carex paricea</i>	+
	Blåknapp - <i>Succisa pratensis</i>	1

Lyngrik bjørke- og furuskog

An. 5	Lys reinlav - <i>Cladonia arbuxula</i>	1
An. 6	Lys skjeggglav - <i>Orthocaulis floerhii</i>	1
An. 7	Bråtestarr - <i>Carex pilulifera</i>	+
An. 9	Rabbesigdmose - <i>Dicranum spurium</i>	1
An. 10	Jammemose - <i>Plagiothecium cfr. laetum</i>	+
An. 11	Bergsigdmose - <i>Dicranum fusesceus</i>	+
	Einerbjørnemose - <i>Polytrichum strictum</i>	+

Blåbærgranskog

An. 12	Engkvein - <i>Agrostis tenuis</i>	1
An. 13	Osp - <i>Poputiv tremula</i> A	2
	B	1
	C	+
	- <i>Rhytidiadelphus calvescens</i>	1
	- <i>Lophocolea bidentata</i>	+
An. 14	Gran - <i>Picca abies</i> A	1
	B	2
	Skrubbær - <i>Cornus suecica</i>	1
	Fugletelg - <i>Gymnocarpium dropteris</i>	1
	Stri kråkefot - <i>Lycopodium annotinium</i>	1
	Kråkefotmose - <i>Rhytidiadelphus loreus</i>	1
	Skyggemose - <i>Hylocomium umbratum</i>	1
	Blekklomose - <i>Drepanodadus incinatus</i>	1

Subalpin variant

Varianten likner forrige, men artene skrubbar og bjønnekam forekommer hyppigere. Dessuten erstatter bjørk furu som dominerende treslag. Varianten finnes bare i høyereliggende deler av feltet (over ca. 450 m o.h.).

5.1.2. *Blåbærgranskog*

Flekkvis på bedre boniteter erstatter blåbærgranskog den lyngrike bjørke- og furuskogen. Den skilles fra furuskogen ved forekomst av artene gran, rogn, hårfrytle, skogstjerne, mai-blom, stri kråkefot, fugletelg, blank sigdmose (*Dicranum majus*) og lyngtorvmose (*Sphagnum quinquefarium*), se tabell 3.

Furu, rogn og bjørk veksler om å dominere tresjiktet. Bare lengst i sør er gran dominerende. Trejiktet er også gjennomgående tettere enn i furuskogen (40-80% mot bare 20-60% i furuskogen). Skogbunnen domineres av blåbær, furumose (*Pleurozium schreberi*), fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*) og blank sigdmose (*Dicranum majus*). Dessuten inngår i tillegg til nevnte skillearter tyttebær, blåtopp, smyle, stormarimjelle, tepperot, etasjemose (*Hylocomium splendens*), filtsigdmose (*Dicranum polysetum*), v. sigdmose (*D. scoparium*), v. bjørnemose (*Polytrichum commune*) og frynsemose (*Ptilidium ciliare*).

5.1.3. *Småbregnebjørkeskog*

Både dette samfunnet og det neste, storbregnebjørkeskog, forekommer spredt i forbindelse med kløfter, urer og bekkedaler. Bestandene er gjennomgående små og ofte heterogene. Småbregneskogen er langt vanligere enn storbregneskogen.

Bjørk dominerer tresjiktet, mens hvitveis, hengeving, blåbær, skrubbar og bjønnekam har stor dekning i feltsjiktet. Mindre vanlig er hårfrytle, broddtelg, fugletelg og einstape. Mose-

sjiktet er rikt utviklet og utgjøres av de samme artene som i blåbærgranskogen, men i tillegg inngår skyggemose (*Hylacomium umbratum*) og kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) med stor dekning.

5.1.4. Storbregnebjørkeskog

Ved siden av bjørk har osp stor dekning i enkelte bestander. Feltsjiktet atskiller seg fra småbregnebjørkeskogen ved stor dekning av skogburkne og i nord også smørtelg. Andre skillearter er skogrørkvein, broddtelg og geittelg og i nord også fjellburkne. Det kan også være et innslag av høystauder som skogsivaks, kvitbladtistel, slirestarr og stjernestarr.

5.1.5. Lågurtskog

Samfunnet er en samlebetegnelse for samfunn med stort innslag av lågurt-arter. Bestandene er små, men større arealer finnes ved Sagefjellet og i kløfta nedenfor Tveitevatnet, se kap. 7. Tresjiktet er variert med bjørk, osp (ofte storvokst), hassel, rogn, furu og gran som vanligste arter. I feltsjiktet finnes skogmarimjelle, tågebær, liljekonvall, markjordbær, bleikstarr, hengeaks, skogfiol, bringebær, bergrørkvein og skogrørkvein. Av surbunnsarter som forekommer hyppigst, må nevnes einstape, blåbær, engmarimjelle, maiblom, tyttebær, stri kråkefot, blåknapp og gullris.

5.1.6. Alm-lindeskog (edellauvskog)

Det er en flytende overgang mot lågurtskogen, men alm-lindeskogen er gjennomgående dominert av edellauvtrær, og inneholder endel nye arter i feltsjiktet. Typen er særlig knyttet til sørberg og rasmarker. Jordsmonnet varierer fra storsteinet lithosol til dyp brunjord.

Tresjiktet er variabelt og artsrikt. Følgende treslag veksler om å dominere: osp, bjørk, hassel, sommerek, selje og lind, mens det er mindre innslag av alm og lønn. Feltsjiktet er variabelt. På fuktigere partier inngår trollurt, trollbær, ormetelg, skogsvingel, kranskonvall og småbregner. På tørre, ofte urete lokaliteter preges vegetasjonen av myske, lundrapp og hengeaks. Av andre arter må særlig nevnes hundekvein, urakatt, skogstorkenebb og krattmjølke.

5.1.7. Blåtoppfuktskog

Blåtoppdominert fuktskog er en av de vanligste skogstypene i feltet, særlig mellom Bjørne- og Eksåvatnet. Typen opptrer både på flat mark og i hellinger opptil 20°, mest i nordhellinger.

Floristisk er det stor likhet mellom denne fuktskogtypen og blåtoppfukteng. I begge domineres feltsjiktet av blåtopp, men skogstypen har 10-30% dekning i tresjiktet, mest furu, men og noe bjørk. Andre vanlige arter i feltsjiktet er pors (tildels dominerende enkelte steder), klokkelyng, bjønnskjegg, rome og tepperot, mens blåbær, tyttebær, finnskjegg og stor-marimjelle finnes mer spredt. I hellende terreng inngår også einstape, trollhegg, ørevier og gråor. I rikere utforminger forekommer myrfiol og blåfjær. Pors erstattes av dvergbjørk i de nordligste og høyestliggende bestandene.

Bunnsjiktet er dårlig utviklet, sjelden over 10% dekning. Vanligste arter er v. bjørnemose (*Polytrichum commune*), furumose (*Pleurozium schreberii*), stivtorvmose (*Sphagnum compactum*) og furutorvmose (*S. nemoreum*). En av årsakene er et tett, 5-20 cm tykt strølag av dødt blåtoppgras. Under strølaget finnes et råhumuslag av seig, "fettaktig" torv tett sammenvevet av røtter, som kan bli opptil halvmeteren i tykkelse. Under dette finnes oftest brunrød sand. På flatene varierte grunnvannstanden fra ½-1 meter i to prøveflater.

5.1.8. Andre skogstyper

Til denne kategorien hører tresetting på ombrotrofe myrpartier, beskrevet på s. 21.

Dessuten forekommer lengst sør i feltet (kløfta nedenfor Tveitevatn), ospeskogsamfunn som har stor likhet med eikeskog. Osp dominerer med spredte sommereiker. I skogbunnen dominerer blåbær, smyle, maiblom og furumose (*Pleurozium schreberii*).

5.2. Myrvegetasjon

Myrvegetasjon er en heterogen vegetasjonstype sammensatt av ulike typer plantesamfunn. Siden disse er små i utstrekning, må man ved praktisk kartlegging skille ut større enheter, myrkompleks eller myrtyper. Myrtypene er hovedsakelig klassifisert etter hydrotopografiske kriterier. Her beskrives først de enkelte plantesamfunn, deretter myrtypene.

5.2.1. Myrgradienter

Plantesamfunnene på myr rangeres ofte i gradienter. Her omtales to gradienter, tue-løsbunn- og fattig-rik-gradientene. Av fattig-rik gradienten er bare tre typer representert i feltet, nemlig ombrotrof-, fattig- og mellommyr. Vegetasjonen på tuer, fastmatter, løsmatter og høljer på fattig myr, samt arter vanlige på mellommyr går fram av tabell 4.

Tuene på ombrotrofe myrpartier er dominert av røsslyng, torvull, kjøtt-torvmose (*Sphagnum magellanicum*), rød torvmose (*S. rubellum*) og furutorvmose (*S. nemoreum*). Ellers inngår tyttebær, bjønnskjegg, tranebær, furumose (*Pleurozium schreberii*) og einer-bjørnemose (*Polytrichum strictum*). Klokkelyng, kvitlyng, blokkebær, rusttorvmose (*Sphagnum fuscum*) er sjeldnere.

Tabell 4. Plantesosiologisk viktige arter i nedbørfeltets myrvegetasjon, arrangert etter gradienten tue-løsbunn på fattigmyr.

Arter vanlige i mellommyr er også tatt med.

x = sjelden

xx = vanlig

xxx = dominerende

		Fattigmyr			Inter- mediær myr
		Tue	Fast- matte	Myk- matte	
Rome	<i>Narthecium ossifragum</i>	xxx	xxx		xx
Klokkelyng	<i>Erica tetralix</i>	xxx	xxx		xx
Pors	<i>Myrica gale</i>	xxx	xxx	x	xx
Røsslyng	<i>Calluna vulgaris</i>	xxx	xx		x
Torvull	<i>Eriophorum vaginatum</i>	xxx	xx		xx
Blokkebær	<i>Vaccinium uliginosum</i>	xx			xx
Tranebær	<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	xx			
Furutorvmose	<i>Sphagnum nemoreum</i>	xx			
Dvergbjørk	<i>Betula nana</i>	xx	xx		
Rusttorvmose	<i>Sphagnum fuscum</i>	xx	x		
Furu	<i>Pinus sylvestris</i>	x			x
Kvitlyng	<i>Andromeda polyfolia</i>	x			
Krekling	<i>Empetrum sp.</i>	x			x
Klubbetorvmose	<i>Sphagnum angustifolium</i>	x			
Grå reinlav	<i>Cladonia rangiferina</i>	x			
Sveltstarr	<i>Carex pauciflora</i>	x	x	x	x
Stivtorvmose	<i>Sphagnum compactum</i>	x	x	x	
Heitorvmose	<i>S. strictum</i>	x		x	
Bjørnshjegg	<i>Scirpus caespitosus</i>	xx	xxx	xx	xx
Vortetorvmose	<i>Sphagnum papillosum</i>	xx	xxx	x	xx
Kjøtt-torvmose	<i>S. magellanicum</i>	xx	xx	x	x
Dvergtorvmose	<i>S. tenellum</i>		xx	x	x
Rund soldogg	<i>Drosera rotundifolia</i>		xx	x	x
Tepperot	<i>Potentilla erecta</i>	x	xx		xx
Sveltetorvmose	<i>Sphagnum balticum</i>		x		
Fløyelstorvmose	<i>S. molle</i>		x		
Bjørk	<i>Betula pubescens</i>		x		x
Rød torvmose	<i>Sphagnum rubellum</i>		x	x	x
Kysttorvmose	<i>S. imbricatum</i>		xx	xx	x
Kornstarr	<i>Carex panicea</i>		x	x	x
Trådsiv	<i>Juncus filiforme</i>		x	x	x
Broddtorvmose	<i>Sphagnum fallax</i>		x	x	x
Duskull	<i>Eriophorum angustifolium</i>		xx	xx	xxx
Hvitmyrak	<i>Rhynchospora alba</i>		x	xxx	x
Fagertorvmose	<i>Sphagnum pulchrum</i>		x	xxx	x
Pisktorvmose	<i>S. annulatum</i>			xx	
Smalsoldogg	<i>Prosera intermedia</i>			xx	
Lurvtorvmose	<i>Sphagnum majus</i>			xx	x
Flaskestarr	<i>Carex rostrata</i>			xx	xx
Sivblom	<i>Scheuchzeria palustris</i>			x	x
Dikesoldogg	<i>Drosera intermedia</i>			x	xx
Brunmyrak	<i>Rhynchospora fusca</i>			x	xx
Broddtorvmose	<i>Sphagnum fallax</i>				xxx
Bukkeblad	<i>Menyanthes trifoliata</i>				xx
Dystarr	<i>Carex limosa</i>				x
Trådstarr	<i>C. lasiocarpa</i>				x
Blåtopp	<i>Molinia caerulea</i>	xx	xx	x	xxx
Stjernestarr	<i>Carex echinata</i>		x		xx
Myrflol	<i>Viola palustris</i>				xx
Tettegras	<i>Pinguicula vulgaris</i>				xx
Ørevier	<i>Salix aurita</i>				xx
Melkerot	<i>Peucedanum palustre</i>				x
Slirestarr	<i>Carex vaginata</i>				x
Blåfjær	<i>Polygala vulgaris</i>				x
Bleikstarr	<i>Carex pallescens</i>				x
Slåttestarr	<i>C. nigra</i>				x
Fredløs	<i>Lysimachia vulgaris</i>				x
Svartor	<i>Alnus glutinosa</i>				x
Vassklomose	<i>Drepanocledus fluitans</i>				x
Flekkmarinhånd	<i>Dactylorhiza maculata</i>				x
Takrør	<i>Phragmites communis</i>				x
Rusttorvmose	<i>Sphagnum warnstorffii</i>				x
Blanktorvmose	<i>S. subnitens</i>				x
Glasstorvmose	<i>S. angermanicum</i>				x

Tuene på minerotrof myr avviker ved at artene pors, rome, klokkelyng, blåtopp, kvitlyng og svelstarr opptrer hyppigere. På høyereliggende myrer (over ca. 500 m o.h.) inngår også dvergbjørk.

Fastmatter på flat- og svakt hellende bakkemyrer er dominert av bjønnskjegg, vortetormose (*S. papillosum*) og stundom pors. På sterkt hellende bakkemyrer overtar rome dominansen.

Vanlige arter på begge typer er klokkelyng, røsslyng, torvull, blåtopp, rund soldogg, tepperot, duskull, kjøtt-tormose (*S. magellanicum*), kysttormose (*S. imbricatum*), dvergtormose (*S. tenellum*) og over ca. 500 m o.h. dvergbjørk.

Vanligste arter i mykmattene er kvitmyrak, smalsoldogg, flaskestarr, duskull, bjønnskjegg, fagertormose (*S. pulchrum*), pisktormose (*S. annulatum*), lurvtormose (*S. majus*) og kysttormose (*S. imbricatum*). Her finnes også den østlige arten sivblom.

I flarker med åpent vann er duskull, flaskestarr, bukkeblad og broddtormose (*S. fallax*) vanligste arter. På bart dy finnes brunmyrak og dikesoldogg. Sjeldnere inngår dystarr, trådstarr og kyst-tormose (*S. imbricatum*).

De fleste av artene fra fattigmyra inngår også i mellommyrvegetasjon. Unntak er tueplanter, mest fordi mellommyr-drågene er uten tuer. På fastmattene har blåtopp større dominans enn på fastmattene i fattigmyr. Ellers er mellommyra karakterisert av en rekke arter som mangler i fattigmyra. De viktigste er myrfiol, tettegras, ørevier, melkerot, slirestarr, blåfjør, fredløs, takrør og småbusker av gråor.

5.2.2. Myrtyper

Dersom kartleggingsenhetene, som er utarbeidet ved DKNVS-Museet Trondheim (Moen & Pedersen 1981) legges til grunn, kan man skille ut følgende myrtyper i felt:

- tuedominert nedbørsmyr
- flatmyr
- svakt hellende bakkemyr
- sterkt hellende bakkemyr
- strengmyr med utydelige strenger (initialstrengmyr)
- strengmyr med markerte strenger (ekte strengmyr)
- mellommyr

Flatmyr og svakt hellende bakkemyr er utbredt i hele feltet, mens de øvrige har mer begrenset utbredelse, se fig. 3 s.9.

Ombrotrof vegetasjon forekommer vanligvis bare som små tuer på minerotrofe myrkomplekser. Arealmessig utgjør tuene sjelden mer enn 10%. Noen mindre myrpartier har mer sammenhengende tuvevegetasjon. Disse er klassifisert som tuedominert nedbørsmyr. En beskrivelse av en slik myr er gitt på s.43.

Flatmyrene kan inndeles i to typer etter markfuktigheten. Topogene flatmyrer dekker sjelden store arealer, men forekommer regelmessig i alle høyderegioner, enten som mindre partier i bakkemyrkompleks, som krans rundt mindre tjern eller i små forsenkninger omgitt av fastmark. Dominerende myrstruktur er fastmatte, mens mykmatter og flytetorvkompleks er langt fra sjeldne. Alle er fattigmyrer. Den andre typen er limnogen flatmyr. Denne er karakterisert ved at myrflata årvisst oversvømmes. Flomvannet fører med materiale som gjør myrene mer produktive. De fleste limnogene flatmyrer er samlet rundt de større elver og bekker i feltet, særlig rundt Gunnarsvatn utgjør de et markant innslag.

Arealmessig er bakkemyrene den viktigste myrtypen i feltet. Foruten å inngå i større myrlandskap, danner de ofte forgrenede komplekser mellom oppstikkende rabber og skogholt. I de lavereliggende partier av feltet er det mest slake hellinger mellom 2 og 5° (svakt hellende bakkemyr). Med økende høyde opptrer myrene i terreng med større hellingsgrad. Over ca. 500 m o.h. dominerer sterkt hellende bakkemyrer (5-15°) myrvegetasjonen. Dominerende myrstruktur er fastmatte, og myrene dekkes vanligvis av en vegetasjon. De få mellommyrene som forekommer, vokser imidlertid som regel i bakkemyrer.

Strengmyrer finnes mer spredt innen feltet. De med markerte strenger (ekte strengmyr) er karakterisert av vannfylte flarker og ofte tuevegetasjon mellom flarkene. Myrer med utydelige strenger (initialstrengmyr) har derimot svakt utviklete flarker, ofte tørrlagte og stedvis bare mykmatte. Mellom flarkene forekommer da fastmatter uten tuestrukturer.

5.3. Lyngheier og fuktenger

5.3.1. *Røsslyng-tørrhei*

Røsslyng-tørrhei finnes på to ulike typer lokaliteter. Den ene er røsslyngkledde berghamre med lite jordsmonn. Bestandene er små og inngår oftest i en mosaikkvegetasjon sammen med fukthei, blåtoppfukteng, lyngfuruskog og bart berg. Dessuten forekommer røsslyng-tørrheier i forbindelse med grøfting av blåtoppfuktenger. Denne tørrheia gror imidlertid raskt til med trær.

Floristisk er det små forskjeller mellom de to formene. Røsslyng dominerer, og blåbær, tyttebær, blokkebær, furumose (*Pleurozium schreberii*), rabbesigdmose (*Dicranum polysetum*), v. bjørnemose (*Polytrichum commune*) og begerlav-arter (*Cladonia spp.*) er vanlige arter. Sjeldnere påtreffes blåtopp, krekling,

klokkelyng, bråtestarr, slåttestarr, v. sigdmose (*Dicranum scoparium*) og småtrær av furu.

5.3.2. Pors-fukthei

Særlig rundt Gunnarsvatnet (330 m o.h.) finnes fukthei dominert av pors. Andre vanlige arter er blåtopp, klokkelyng og røsslyng. Samfunnet finnes på grunn, fuktig torv, særlig i mindre bergsprekker. Bestandene er små og inngår nesten alltid i en mosaikkvegetasjon.

5.3.3. Subalpin dvergbjørk-røsslyng fukthei

Typisk utviklete samfunn av denne typen finnes bare over ca. 500 m o.h. Her opptrer samfunnet flekkvis i hellende terreng, særlig i kantene av sterkt hellende bakkemyrer. Vanligste arter er dvergbjørk, molte, røsslyng, blåtopp og torvmoser (*Sphagnum spp.*).

5.3.4. Blåtoppfukteng

Mindre blåtoppdominerte fuktenger finnes i hele feltet, ofte i myrkantene og i flomsonen langs elver og bekker, men på flate partier i det sentrale dalføret, særlig mellom Gunnarsvatn og Bjørnevatt, er det større, sammenhengende bestander. Disse oversvømmes flere steder årvisst, samtidig som de bærer preg av tidligere tiders beite og utmarkslått. Både naturlige miljøfaktorer og kulturpåvirkning har altså vært med på å utforme samfunnet. Sannsynligvis er de større bestandene labile, idet de er suksesjonstrinn mot blåtoppfuktskog.

De edafiske forhold og artssammensetningen (bortsett fra tre- og busksjikt) avviker lite fra blåtoppfuktskogen, se beskrivelsen der (s.17).

5.4. Kulturelt betingete vegetasjonstyper

5.4.1. *Pionervegetasjon på blottlagt mark*

Flere steder, særlig mellom Gunnars- og Bjørndalsvatnet er det hentet ut fyllmasse til mindre veganlegg. Jordsmonnet er fjernet, og tilbake er forsenkninger med opprotede masser av sand.

De tørreste partiene er dominert av dvergbjørnemose (*Oligotrichum hercynicum*), vegmose (*Ceratodon purpureus*), *Pohlia bulbifera* og v. bjørnemose (*Polytrichum commune*). Av karplanter finnes mest unge enkeltstående individer av røsslyng, blåtopp, bråtestarr, slåttestarr og smyle. Mer etablerte partier domineres av blåtopp, sammen med blokkebær og småbusker av bjørk. På steder med mye torv eller råhumus innblandet i sanda inngår også geiterams. På fuktigere partier vokser dessuten heisiv, trådsiv, knappsiv, slåttestarr, paddesiv, soldogg-arter og slåttestarrhybriden (*Carex nigra* x *bigelowii*). I tillegg forekommer en rik levermosflora med bl.a. *Jungermania crenulata*, *Jamesoniella autumnalis*, *Nardia* cfr. *geoscyphus*, *Gymnocolea inflata* og *Pohlia bulbifera*.

5.4.2. *Hogstflater*

Hogstflater er særlig utbredt rundt Bjørndals- og Eksåvatnet. De mest anvendte skogstyper er lyngrik bjørke- og furuskog og blåtoppfuktskog i hellende terreng. I sistnevnte får blåtopp større dekning etter hogst, mens førstnevnte får økt dekning av røsslyng, tyttebær og stormarimjelle. På bedre boniteter inntreffer smyledominans sammen med blåbær, einstape og mai-blom, og i kløfter kan geiterams påtreffes. Eldre hogstflater er preget av bjørkekratt.

5.4.3. Setervoller

Setervollene er de fleste steder dominert av finnskjegg. På tørre utforminger inngår varierende mengder av gulaks, smyle, sauesvingel, rødsvingel, gråstarr, tepperot og vanlig arve. På fuktigere utforminger dominerer ofte sølvbunke sammen med engkvein, krypkvein, trådsiv, knappsiv, lyssiv, myrfiol og grasstjerneblom.

5.5. Vann- og sumpvegetasjon

5.5.1. Litt om vannkjemi

De hydrografiske forhold i innsjøene er mer utførlig behandlet av Halvorsen (1983). I tabell 5 er vist noen utvalgte kjemiske parametre.

Tabell 5. Oversikt over kjemiske parametre i noen vann. I hvert vann er det foretatt flere målinger fra forskjellige dyp. Tallene i tabellen viser variasjonen.

	Surhetsgrad pH	Ledningsevne 25 mS/m	Kalsiumioner Ca ²⁺ mg/l	Siktedyp m	Innsjøfarge
Tveitevatt	4,7-4,8	2,2-2,3	0,67	4-5	Brunlig gul
Myglevatt	4,7-4,8(5,9)	2,1-2,7	0,63-0,75	5-6	Brunlig gul
Kosvatt	4,7-4,8	2,1-2,5	-	4,6	Brunlig gul
Bjørndalsvatt	4,7-4,8	2,0-2,5	-	4-5	Brunlig gul
Gunnarsvatt	4,7	1,9-2,2	-	3,9-4,2	Brunlig gul til gullig brun
Eksåvatt	4,7-4,8	2,0-2,3	0,53-0,66	4,0-4,1	Gullig brun til brunlig gul

Et gjennomgående trekk ved dataene er liten variasjon i de målte størrelsene. Bortsett fra en avvikende måling i Myglevatt, varierer pH mellom 4,7 og 4,8, ledningsevne mellom 1,9 og 2,7 mS/m og kalsiuminnholdet overstiger aldri 1 mg/l. Innsjøene er altså sterkt sure og elektrolyttfattige. Siktedypet varierer mellom 4 og 6 meter, minst i de øvre vann. Vannfargen, brunlig gul til gullig brun, indikerer innhold av humus-stoffer. Innsjøene kan derfor karakteriseres som oligotrofe med dystroft preg.

5.5.2. Vannplanter

Til denne gruppen regnes planter som har størsteparten av de grønne assimilierende delene nedsenket i vann eller i vannoverflata. Totalt er det bare funnet 12 vannplanter, se tabell 6.

Tabell 6. Oversikt over vann- og sumplanter. Sumplanter etter Flatbergs (1976) liste. Sumplanter i parentes er arter som kan inngå i sumpvegetasjon, men som i feltet bare finnes som ugras.

Vannplanter

Flytebladsplanter	Nymphaeider
Gul nøkkerose	Nuphar luteum
Hvit nøkkerose	Nymphaea alba
V. tjønnaks	Potamogeton natans
Flotgras	Sparganium angustifolium
Langskuddsplanter	Eloider
Småblærerot	Utricularia minor
Gytjeblærerot	U. intermedia
Mellomblærerot	U. ochroleuca
Kortskuddsplanter	Isoetider
Botnegras	Lobelia dortmanna
Krypsiv	Juncus bulbosus f. fluitans
Mykt brasmegras	Isoetes echinopora
Stivt brasmegras	I. lacustris
Tjønngras	Littorella uniflora

Sumplanter

Elvesnelle	Equisetum fluviatile
Små-piggknopp	Sparganium minimum
Takrør	Phragmites communis
(Strandrør	Phalaris arandinae)
(Knereverumpe	Alopecurus geniculatus)
(Hundekvein	Agrostis canina)
Krypkvein	A. stolonifera
(Skogrørkvein	Calamagrostis purpurea)
Mannasøtgras	Glyceria fluitans
Duskull	Eriophorum angustifolium
Sumpsivaks	Scirpus palustris
Trådstarr	Carex lasioscorpa
Falskestarr	C. rostrata
(Knappsiv	Juncus conglomeratus)
(Lyssiv	J. effusus)
Ryllsiv	J. articulatus
Krypsiv	J. bulbosus
Trådsiv	J. filiforme
Svartor	Alnus glutinosa
(Krypsoleie	Ranunculus repens)
(Brønnkarse	Rorippa islandica)
Myrhatt	Comarum palustre
(Mjørdurt	Filipendula ulmaria)
Trollhegg	Rhamnus frangula
(Greinmjølke	Epilobium roseum)
Melkerot	Peucedanum palustre
Fredløs	Lysimachia vulgaris
Bukkeblad	Menyanthes trifoliata
(Engmynte	Mentha arvensis)

Av flytebladsplanter finnes gul nøkkerose og flotgras i de fleste vann og elveloner. Artene finnes hyppigst i renbestand nær sivbelter. Sjeldnere er hvit nøkkerose og vanlig tjønnaks.

Av langskuddsplanter er det bare funnet arter i blærerot-slekta. Gytje- og småblærerot inngår i nesten alle typer vannforekomster, mens mellomblærerot er mer sjelden.

Utbredelsen av kortskuddsplantene er usikker, og bygger mest på ilanddrevet materiale. Noen få steder er det foretatt prøvedykk (maksimalt 2-3 m). Både botnegras og krypsiv inngår i undersjøiske "botnegrasenger" i de fleste vann bortsett fra mindre myrvann. Krypsiv synes å tåle humuspregete myrvann bedre enn botnegras. Krypsiv danner også massevegetasjon i elver og bekker med svak strøm. I "botnegrasengene" inngår flekkvis også brasmegrasarter, mykt brasmegras er vanligst, men stivt brasmegras er også påvist. Tjønngras er bare påvist ett sted.

5.5.3. Sumpvegetasjon

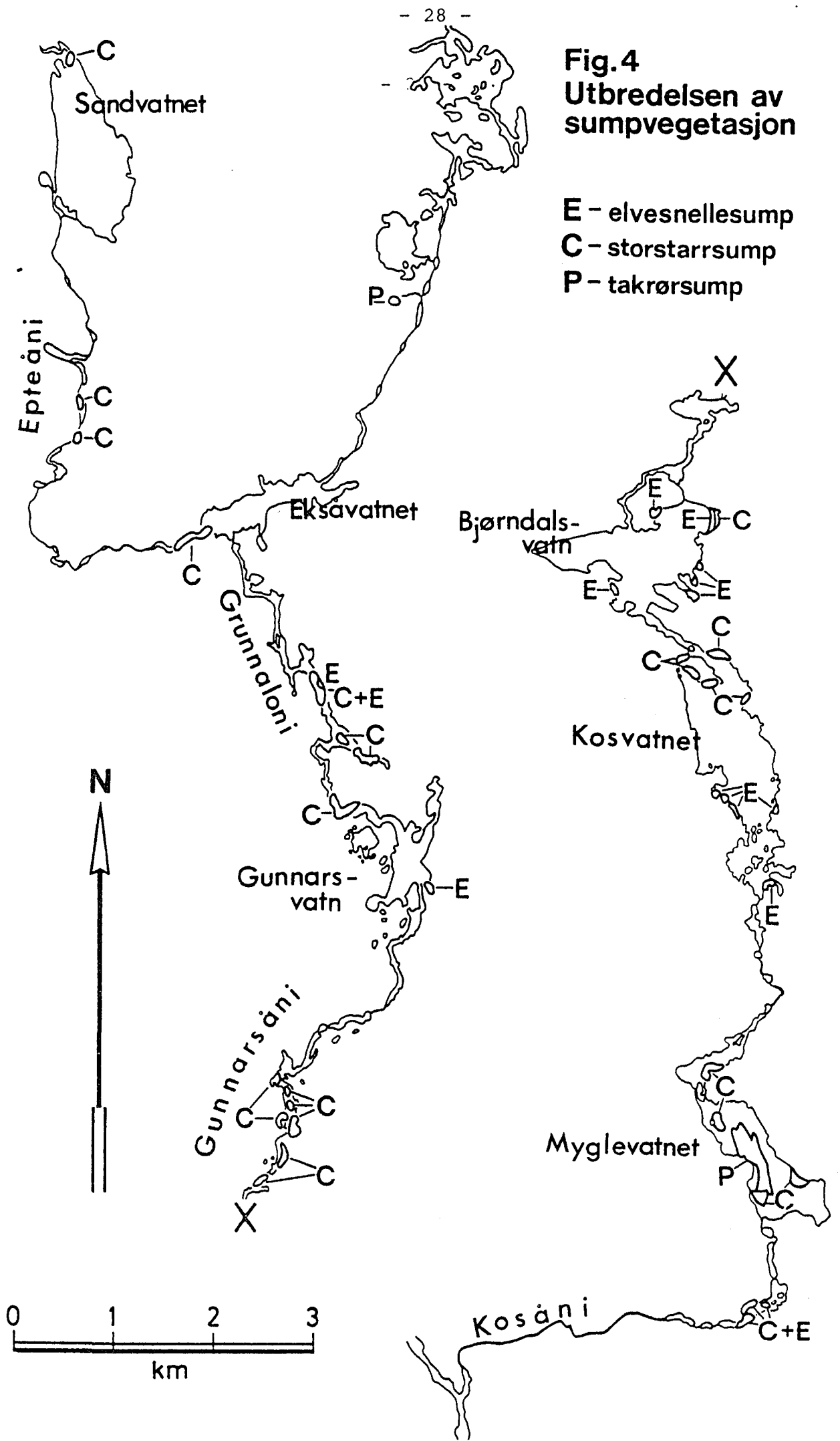
Forekomst og utbredelse av sivbelter er vist i fig. 4. Storstarrsump er mest vanlig i elveloner, men finnes også i flere av vannene, bl.a. Kos-, Mygle- og Tveitevatn. Elvesnellesump er mest vanlig på mineralstrender i beskyttede viker i større vann, særlig Kos- og Bjørndalsvatnet. Glissen takrørsump er bare funnet i Myglevatn.

Elvesnellesump er ofte renbestand av elvesnelle. Dekningen er lav fordi avstanden mellom skuddene er stor. Flotgras og gul nøkkerose kan inngå, samt krypsiv og blærerot-arter på bunnen.

Storstarrsumpen er dominert av flaskestarr, men med innslag av trådstarr og trådsiv. Bunnen er løs, bestående av organogene masser. Av den grunn mangler kortskuddsplanter. Derimot er blærerot-arter relativt vanlig.

Fig.4
Utbredelsen av
sumpvegetasjon

E - elvesnellesump
C - storstarrsump
P - takrørsump



Store deler av Myglevatnet har vanndybde på 1/2-3/4 meter. Her finnes takrørsump med sparsom dekning (1-5%). Bunnen er relativt fast med lite dy, men med grovere partikler fra døde takrørskudd. Både botnegras og krypsiv er vanlige på bunnen.

5.5.4. Vegetasjon i flomsone

Vegetasjonen i strandkanten er varierende som følge av vannstandsvekslinger og substrat. Rent fysisk kan det skilles ut fire ulike strandtyper; klippestrand, blokk/steinstrand, mudder/myrstrand og sandstrand. Sistnevnte er sjelden.

På klippestrand og blokk/steinstrand er vegetasjonen sparsom og opptrer bare på løsmateriale i sprekker og mellom blokker/steiner. I nedre flomsone finnes varierende mengder av blåtopp, gråstarr, slåttestarr, stjernestarr, krypsiv, trådsiv, duskull og moser, bl.a. dymose (*Gymnocolea inflata*), v. bjørnemose (*Polytrichum commune* var. *schwareii*), *Nardia scalaris* og torvmoser (*Sphagnum* sp.). På grov grus inngår heisiv, mens eksponert sandstrand er nesten vegetasjonsløs. I øvre flomsone er vegetasjonsdekket tettere. Blåtopp dominerer, krypvier og pors utgjør markant innslag og sjeldnere ørevier og svartor. Fra denne vegetasjonssammensetningen er det en gradvis overgang til den omkringliggende vegetasjon.

På mudder/myrstrand samt eroderte blåtopp-tuer, er artssammensetningen annerledes. Dominerende arter er gytjesoldogg, myrkråkefot, dymose (*Gymnocolea inflata*) og torvmoser (*Sphagnum* spp.), mens stjernestarr, brunmyrak, beitestarr og frynsestarr finnes mer spredt. Denne vegetasjonstypen er nesten identisk med Flatbergs (1976) eulittorale fuktheistrand.

Rundt beverhytter avviker vegetasjonen fordi flere eutrofe arter inngår, bl.a. trollhegg, myrhatt og svartor.

5.5.5. Vegetasjon i rennende vann

I elvepartier med stryk og sterk strøm finnes karplanter bare på finere substrat i sprekker og mellom steiner. På selve berget og steinene dominerer mosen *Nardia compressa* med mindre innslag av *Racomitrium fasciculare* og *R. heterostichum*. I mer langsomtstrømmende vann fungerer særlig *Nardia compressa* som "sandbinder", og gir dermed substrat for krypsiv. Krypsiv danner flere steder store tuster og sammenfiltet innimellom skuddene er ofte gytje- og sjeldnere mellomblærerot. Botnegras er først vanlig i elveloner med et substrat bestående av sand blandet med gytje og torvresten. Ved for løst gytje- og torvlag utgår botnegras til fordel for krypsiv og torvmoser (*Sphagnum spp.*). I lonene forekommer også gul nøkkerose flotgras, småblærerot og sivbelter av flaskestarr. I sivbeltene inngår hyppig bukkeblad.

Et vanlig trekk er alger som danner tette masser med grønt og brunt "sly" i elva. Mattene løsner ofte og driver med strømmen. Flere steder er mengden så stor at mose- og karplantevegetasjonen kveles. Både rødalger (*Batrachospernum sp.*) og grønnalger (*Meugeottia sp.*, *Urapora sp.* m.fl.) inngår i slyet.

Vegetasjonen i flomsonen avviker lite fra den beskrevet fra stillestående vann.

6. FLORA

6.1. Kommentarer til artslista

Artslista over karplanter i nedbørfeltet er satt opp på grunnlag av kilder nevnt i kapitlet om materiale og metoder. For å få en oversikt over floraen i de enkelte utbyggingsområdene og for å påvise forskjeller innen feltet, er feltet delt i 8 mindre delområder, se fig. 5. Sju av delområdene svarer til utbyggingsområder, mens ett (delområde I) omfatter et større hei- og skogområde. Deler av dette er kun undersøkt av Bergland (Bergland 1975, 1979, 1980).

De øvrige delområdene er mindre, men tross alt større enn eventuelle magasinområder slik at artslista viser floraen i en viss utstrekning fra selve magasinet. Arter som finnes i selve neddemningsområdet, er i delområde II og III (Gunnarsvatn-magasinet) understreket i artslista, og dersom arten bare finnes innenfor neddemningsområdet, er dette merket med "innringing". Dermed kan skadevirkningene av utbyggingen direkte leses av. De øvrige oppdemningene i feltet er mindre, og berører bare floraen i vannene (med strandområder). Derfor er ikke systemet med understreking og innringing brukt i delområde IV, V og VI. I delområde VI er også tatt med floristisk rike lokaliteter ved Åpåslund. Arter som bare finnes herfra, er markert med parentes.

I artslista er også hyppigheten av artene forsøkt markert. Dette er gjort med følgende bokstavsymboler:

- x - arten er registrert, men bare med få lokaliteter
- v - arten har mange lokaliteter, og er tildels vanlig
- d - arten dominerer i en eller flere vegetasjonstyper

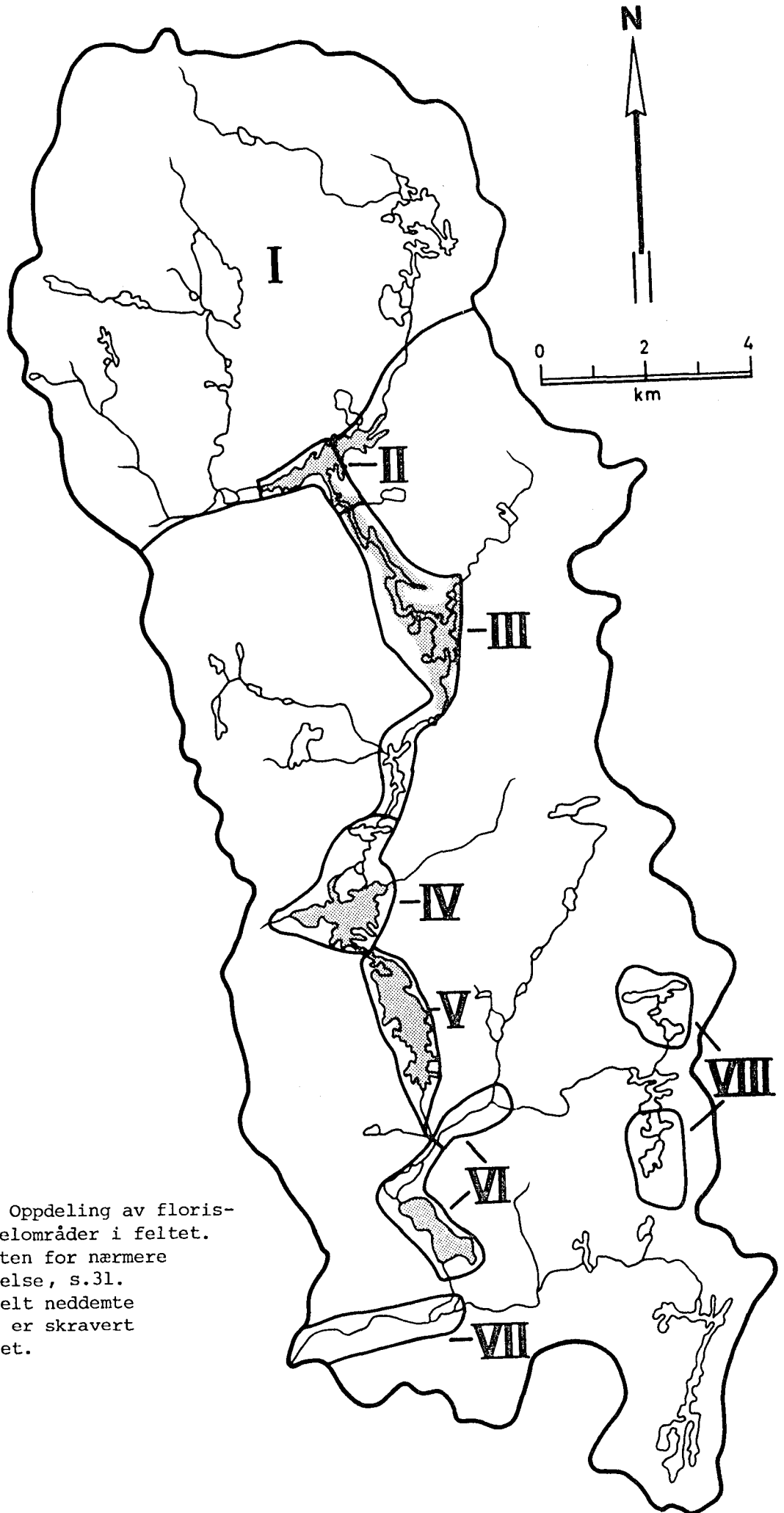


Fig. 5. Oppdeling av floristiske delområder i feltet. Se teksten for nærmere beskrivelse, s.31. Potensielt neddemte områder er skravert på kartet.

Tabell 7. Oversikt over karplanter for nedbørfeltet.
Se teksten og fig. 5 for nærmere beskrivelse.

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
KARSPOREPLANTER										
Asplenium trichomanes	svartburkne							x		
Athyrium distentifolium	fjellburkne	x								F
A. filix-femina	skogburkne	x	x	x	x	x	v			
Blechnum spicant	bjønnekam	v	x	x	x	x	x	x	x	(K)
Cystopteris fragilis	skjørlok			⊗				x		
Dryopteris carthusiana	broddtelg	x	x	x	x		x			
D. dilatata	geittelg	x	x	x	x	x	x			
D. filix-mas	ormetelg	x	x	x		x	x			
Equisetum arvense	åkersnelle			⊗		∞				
E. fluviatile	elvesnelle	x	v	v	x	v	v	v	x	
E. sylvaticum	skogsnelle		x	x			x		x	
Gymnacarpium dryopteris	fugletelg	x	x	x	x	x	x	v	x	
Isoetes echinospora	mykt brasmegras	x	⊗	⊗		x	x			
I. lacustris	stivt brasmegras					x				
I. sp.	brasmegras indet.	x	x	⊗	x	x	x			
Lycopodium annotinum	stiv kråkefot	x	x	x	x		x	v	x	
L. clavatum	mjuk kråkefot	x		x	x		x	x		
L. innundatum	myrkråkefot	x	v	v	x	v				
L. selago	lusegras	x		x				x		
Polypodium vulgare	sisselrot			x				x		
Polystrichum lonchites	taggbregne	x								
Pteridium aquilinum	einstape	x	x	x	x	x	x	v	x	
Thelypteris limbosperma	smørtelg	x								K
T. phegopteris	hengevinge	x	x	x	x	x	x	v	x	
TRÆR, BUSKER										
Acer platanoides	lønn	x								S
Alnus glutinosa	svartor		x	x		x	x	x		(K) (S)
A. incana	gråor	x	x	x	x					
Betula nana	dvergbjørk	d	x	v					v	
B. pubescens	v. bjørk	d	d	d	d	d	d	d	v	
Corylus avellana	hassel	x	x	x			x	x		S
Fraxinus excelsior	ask						(x)			S
Juniperus communis	einer	v	v	v	v	v	v	v	x	
Myrica gale	pors	v	v	d	d	d	d	v	v	(K)
Picea abies	gran	x	x	x	x	x	x	v	x	Ø
Pinus sylvestris	furu	d	d	d	d	d	d	d	d	
Populus tremula	osp	v	v	v	v	v	v	s		
Prunus padus	hegg	x	x	x			(x)	v		
Quercus robur	sommereik	x	x	x			x	x		S
Rhamnus frangula	trollhegg	x	x	x	x	x	x	x		(S)
Rosa canina coll.	steinnytte	x								
Rubus fruticosus coll.	bjørnebær	x								
R. idaeus	bringebær	x	x	x	x	x	x	v		
Salix aurita	ørevier	x	v	v	v	v	v	v	x	
S. caprea	selje	x	x	x	x	x				
S. lapponum	lappvier	x								(F)
S. repens	krypvier	x	v	v	x	x	x	x	x	
Sorbus aucuparia	rogn	v	v	v	v	v	v	v	x	
Tilia cordata	lind	x		x				v		S
Ulmus glabra	alm	x		x						S
Viburnum opulus	krossved	x	x	x			(x)			(S)

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Dactylorhiza fuchsii	skogmarihand	x								
D. maculata	flekkmarihand	x x	<u>x</u>	x	x x	x	x	x		
Drosera anglica	smal soldogg	v v	<u>v</u>	x	x x	x				
D. intermedia	dikesoldogg	v v	<u>v</u>	v	v v	x	x		K	
D. rotundifolia	rund soldogg	v v	<u>v</u>	v	x x	v				
Epilobium collinum	bergmjølke	x								
E. montanum	krattmjølke			x		(x)	x			
E. roseum	greinmjølke		x							
Euphrasia stricta	v. øyentrøst	x x	x							
Filipendula ulmaria	mjøðurt					(x)				
Fragaria vesca	markjordbær	x x	<u>x</u>			(x)	v			
Galeopsis bifida	vrangdå	x	<u>x</u>							
G. speciosa	gulda	x x								
G. tetrahit	kvassdå	x			x	(x)	x			
Galium mollugo	stormaure	x					x			
G. odoratum	myske			x				x		K(S)
G. uliginosum	sumpmaure	x								
Geranium robertianum	urakatt			x						
G. sylvaticum	skogstorkenebb	x x	<u>x</u>	x		(x)	x			
Glechoma hederaceae	krossknapp	x x								
Gnaphalium sylvaticum	skoggråurt		x	x						
Hieracium pilosella coll.	hårsveve	x x	<u>x</u>							
H. sylvaticum coll.	skogsveve		<u>x</u>					x		
H. umbellatum	skjermesveve	x	x	<u>x</u>						
H. vulgatum coll.	beitesveve	x		<u>x</u>						
Hypericum maculatum	firkantperikum	x x				(x)				
H. perforatum	prikkperikum			x						S
Hypochoeris maculatum	flekkgrisøre		x					x		
Lactuca muralis	skogsalat							x		(S)
Lathyrus montanus	knollerteknapp	x	<u>x</u>			(x)	x			S
Leontodon autumnalis	følblom	x x	<u>x</u>			x	x			
Linna borealis	linna	x x	<u>x</u>			x x	x			
Littorella uniflora	tjønngas			⊗					x	
Lobelia dortmanna	botnegras	v v	<u>v</u>	v	v v	v	v	x		(S)
Lotus corniculatus	tiriltunge	x x						x		
Lysimachia vulgaris	fredløs							x		S
Maianthemum bifolium	maiblom	x x	<u>x</u>	x	x x	v	x			
Matricaria inodora	balderbrå		x							
M. matricarioides	tunbalderbrå	x x				(x)				
Melampyrum pratense	engmarimjelle	x v	<u>x</u>	x	v v	v	x			
M. sylvaticum	skogmarimjelle	x x	<u>x</u>		x x	v				
Mentha arvensis	åkermynte							x		
Menyanthes trifoliata	bukkeblad	v v	<u>v</u>	x	x v	x	x			
Myosotes arvensis	åkerminneblom			x						
Narthecium ossifragum	rome	d d	<u>d</u>	d	d d	d	d			K
Nuphar lutea	gul nøkkerose	v v	<u>v</u>	x	v v	v	x			
Nymphaea alba	hvit nøkkerose			⊗		x		x		
Oxalis acetosella	gaukesyre	x x	<u>x</u>	x	x x	x				
Paris quadrifolia	firblad							x		
Peucedanum palustre	mjølkerot		<u>x</u>					x		S(Ø)
Pinguicula vulgaris	tettegras	x x	<u>x</u>	x				x		
Plantago lanceolata	smalkjempe	x								(K)
P. major	groblad		x			(x)	x			
Potamogeton natans	v. tjønnaaks	x		⊗					x	

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Potentilla argentea	sølvzure						(x)			
P. erecta	tepperot	x	x	x	x	x	x	x	x	
Polygala vulgaris	storblåfjør	x	x	x			x	x		(S)
Polygonatum verticillatum	kranskonvall							x		
Polygonum aviculare	tungras	x	x				(x)			
P. convolvulus	vindelshirekne			x						
P. lapathifolium	rødt hønsegras			x						
P. persicaria	v. hønsegras		x				(x)			
Prunella vulgaris	blåkoll		x	x			(x)			
Pyrola rotundifolia	perlevintergrønn			x						
Ramischia secunda	nikkevintergrønn			x				x		
Ranunculus acris	engsoleie	x	x	x	x		(x)	x		
R. repens	krypsoleie	x	x	x	x	x	x	x		
Rhinanthus angustifolius	storengkall		x				x			(S)
Rorippa palustris	brunkarse		x		x					
Rubus chamaemorus	molte	v	x	x		x	x		x	
R. saxatilis	teiebær	x	x	x	x		x	v		
Rumex acetosa	matsyre	x	x	x	x	x	x	x		
R. acetosella	småsyre	x	x	x	x	x	x	x		
R. crispus	krushøymol		x					x		
R. longifolius	v. høymol	x	x	x	x		(x)			
Scleranthus anneus	ettårsknavel						(x)			
Scrophularia nodosa	brunrot			x				x		(S)
Sedum acre	bitter bergknapp						(x)			
S. annuum	småbergknapp	x								
S. maximum	smørbukk	x	x	x						S
Senecio vulgare	åkersvineblom	x	x					x		
Silene rupestre	småsmelle	x	x	x	x	x	x	x		
S. vulgaris	engsmelle	x								
Sinapis arvensis	åkersennep				x					
Sisymbrium officinalis	vegsennep							x		
Sparganium angustifolium	flotgras	x	x	x	x	x		x		
S. minimum	små piggknopp	x	x	x						
Spergula arvensis	linbendel	x	x	x	x			x		
Solidago virgaurea	gullris	x	x	x	x	x	x	x	x	
Stellaria graminea	grasstjerneblom	x	x	x	x	x	x	x		
S. media	vassarve	x	x	x			(x)			
S. alsine	bekkestjerneblom		x				(x)			(S)
Succisa pratensis	blåknapp	x	x	x	x	x	x	v	x	(K)
Taraxacum vulgare coll.	ugrasløvetann		x							
Trientalis europaea	skogstjerne	x	x	x	x	x	x	x	x	
Trifolium hybridum	alsikekløver		x	x			(x)			
T. pratense	rødkløver		x				(x)			
T. repens	kvitkløver	x	x	x	x	x	x	x		
Urtica dioica	stornesle						(x)			
Utricularia intermedia	gytjeblererot	x	x	x	x	x	x	x		
U. minor	småblererot	x	x	x			x	x	x	
U. ochroleuca	mellomblererot	x		x			x		x	
Valeriana sambucifolia	vendelrot	x	x				(x)	v		
Veronica chamaedrys	tveskjeggveronika									
V. officinalis	legeveronika	x	x	x			(x)	x		
V. serpyllifolia	snauveronika			x						
Vicia cracca	fuglevikke		x		x		x	x		
V. sylvatica	skogvikke							x		(S)

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Viola arvensis</i>	åkerstemorsblom			x					
<i>V. canina</i>	engfiol		x						
<i>V. palustris</i>	myrfiol	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>V. riviniana</i>	skogfiol	x	x	x	x		x	v	
<i>V. tricholor</i>	stemorsblomst	x	x	x			(x)		
Artsantall	271 arter	182	177	106	162	75			
		188	115	110			(166)		

Arter tilhørende bestemte floraelementer er markert med bokstav-symboler til høyere på lista. For arter med bare svak tilknytning til floraelementet står bokstavsymbolet i parantes.

Brukte bokstavsymboler er:

K - Kystplanter etter Fægri (1960) med tillegg av bjønnskjegg-
underarten, *Scirpus caespitosus subsp. germanicus*.

Denne regnes som kystplante av Fremstad & Skogen (1978).

S - Sørlige, sørøstlige, varmekjære arter etter inndelingen
i det norske Flora-atlas prosjekt.

Ø - Østlige arter etter inndelingen i det norske
Flora-atlas prosjekt.

F - Fjellplanter etter Danielsen (1971) med unntak av
molte og dvergbjørk.

Totalt inneholder artslisten 271 arter. Da regnes hver av
de apomiktiske slektene *Rubus fruticosus* call., *Rosa* sp.,
Hieracium sp. og *Taraxacum* sp. som ett taxa. Derimot er de
to underartene av bjønnskjegg (*Scirpus caespitosus*) regnet som
to taxa.

Artsrikeste delområder er nr. II (områdene rundt Eksåvatn) med
188 arter og nr. III (Gunnarsvatn-området) med 177 arter.
Til sammenlikning finnes 182 arter i delområde I, som altså
er mye større i areal. Delområde IV, V og VI er langt arts-
fattigere med henholdsvis 115, 106 og 119 arter (i delområde
IV er da Åpåsland holdt utenfor). Delområde VII omfatter bare
myrområder med kantskog, og artsantallet 75 er ikke sammen-
liknbart med de øvrige.

I tillegg til artslista nevner Bergland (1979, 1980) kanadagullris (*Sohlidago canadensis*) og valurthybriden (*Symphytium asperium* x *officinale*). Også en del starr-hybrider funnet av forfatterne er utelatt, bl.a. *Carex nigra* x *bigelowii*.

6.2. Representerte floraelementer

Fig. 6 viser mengdeforholdet mellom de ulike floraelementene. Sørlige, varmekjære arter og kystplanter utgjør de største gruppene. Noen få østlige arter går så langt vest og innslaget av fjellplanter er lite så langt sør i Norge, selv om høyder opp mot 700 m o.h. finnes i feltet.

Flere av artene er ugrasplanter (antropochorer), hvis utbredelse er sterkt betinget av menneskelig kulturmark. Noen entydig definisjon av ugrasplanter er vanskelig å gi, siden alle overganger finnes. Jeg har med alle forbehold ført 42 av artene til gruppen ugrasplanter. Det er 16% av totalt artsantall.

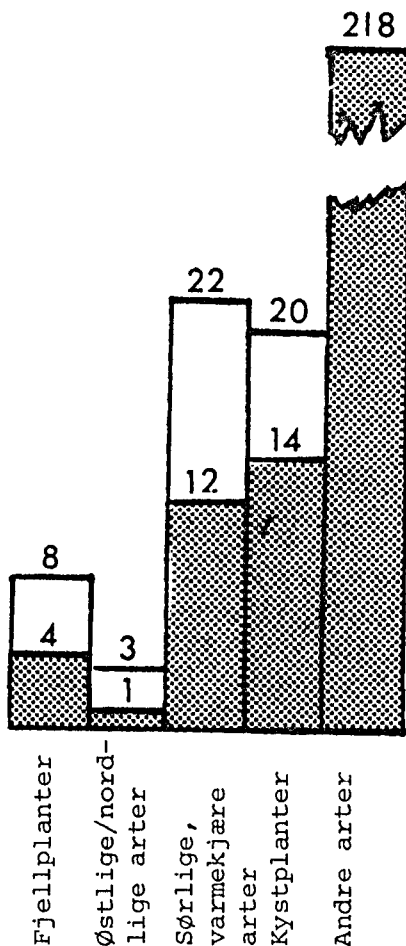


Fig. 6. Fordeling av arter på ulike floraelementer. Søylenes øvre felt svarer til arter med svak tilknytning til vedkommende floraelement. Tallene angir artsantallet i elementene.

Det er ikke foretatt registrering av kryptogam-floraen, men under arbeidet ble flere arter av moser registrert fra feltet. De med utbredelse tilsvarende et av floraelementene er spesielt nevnt i teksten.

6.2.1. Kystplanter

Fægri (1960) har en vid definisjon av kystplanter, ved at han regner med alle arter med kystutbredelse i Norge. Gjærevoll (1973) regner derimot med bare arter med atlantisk utbredelse i hele Europea. Ingen av Gjærevolls ekstremt atlantiske (euatlantiske) arter finnes i feltet. Derimot er de mindre atlantiske (suboseaniske) artene rikt representert.

Flere av kystplantene er utbredt i hele feltet, og er tildels dominerende i vegetasjonstypene, f.eks. rome, bjønnskjegg (*Scirpus caespitosus* sp. *germanicus*), klokkelyng, dikesoldogg, bjønnekam, krypsiv og pors. Noe mindre vanlige er knappsiv, lyssiv, heisiv og blåknapp. Noen kystplanter, smørtelg og heistarr, er begrenset til subalpine områder i nord. Flere av kystplantene krever bedre edafiske forhold og har derfor en spredt utbredelse. Nevnes må skogsvingel, myske, knegras og svartor.

De fleste mosene med kystutbredelse tilhører Størmers (1969) gruppe B. Denne gruppen finnes i Norge i ei brei sone langs norskekysten nord til Tromsø. I feltet finnes blåmose (*Leucobryum glaucum*), kystfagermose (*Mnium hornum*), kystjamnemosse (*Plagiothecium undulatum*), kråkefotmose (*Rhytidiadelphus loreus*) og *Racomitrium aquaticum*. Også kysttorvmose (*Sphagnum imbricatum*), stripemosse (*Diplophyllum albicans*) og *Lophocolea bidentata* har kystutbredelse. Innslaget av kystmoser er altså forholdsvis stort, og gjenspeiler nedbørfeltets vestlige plassering i Norge.

6.2.2. Varmekjære, sørlige arter

Av våre 9 varmekjære lauvtrær er 7 utbredt i feltet. Alm, lønn og ask er sjeldne, mens hassel, sommereik og lind er vanlige i varme sørberglokaliteter. Svartor regnes også som varmekjært lauvtre, men pga. sin kystutbredelse regnes den av Fægri (1960) som kystplante.

Flere andre varmekjære, sørlige arter er knyttet til sørberglokaliteter. Nevnes må prikkperikum, knollerteknapp, brunrot, smørbukk, skogvikke, skogsalat og krossved, mens solblom og storengkall er knyttet til setervoller. Flere myr-, sump- og vannplanter hører også med til dette floraelementet. Fredløs, mjølkerot, bekkestjerneblom og storblåfjær er mindre vanlige, mens botnegras opptrer i store mengder i de fleste større vann.

6.2.3. Østlige arter

Det lille innslaget av østlige arter gjenspeiler nedbørfeltets vestlige plassering. Foruten gran inngår bare karplantene slirestarr og sivblom. Innslaget av østlige mosearter er større bl.a. svelt-torvmose (*Sphagnum balticum*), lurvtorvmose (*S. majus*), gul parasollmose (*Splachnum luteum*), *Rhytidiadelphus calvescens* og *Dicranum spurium*.

6.2.4. Fjellplanter

Av fjellplantene er bare fjellkrekling vanlig i hele feltet. De andre artene har hovedtyngden av utbredelsen i de øvre, høyestliggende områdene. Seterstarr og fjelltimotei går ned til Gunnarsvatn og lappvier finnes på limnogene myrflater ved Eksåvatn. De øvrige, fjellburkne, rypebær, grepplyng og stivstarr finnes bare over ca. 400 m o.h. Blant mosene kan lemenmose (*Tetraplodon mnioides*) og stor snøleiemose (*Anthelia jutacecu*) regnes som fjellplanter.

7. SPESIELL OMTALE AV DELOMRÅDER

7.1. Gunnarsvatnområdet

Vegetasjonskartet vedlagt bakerst i rapporten dekker området mellom Bjørndalsvatn og Eksåvatnet ("Gunnarsvatn-magasinet"). Se også fig. 1 s.5 og fig. 6 s.32.

7.1.1. Eksåvatnet med Epteånis innløp (MK 15-17, 94, 334 m o.h.)

Vegetasjonen består vesentlig av lyngfuruskog ned mot vannkanten. Det meste av strandbreddene er berghamre eller grove steiner. Siden vannet er senket ca. 1/2 meter, er strendene oftest eroderte, jfr. fig. 8 s.49. I strandsonen vokser blåtopp, trådsiv og stjernestarr, og på dy mellom steinene krypsiv og rund soldogg. Mer beskytta vikar består av eulittoral fuktheistrand med dikesoldogg og dvergjamne i store mengder. Også beitestarr, stjernestarr og brunmyrak inngår.

På nordsida av Epteånis innløp finnes rester av gammelt sagbruk. På dy med stort innhold av sagflis finnes nærmest renbestand av krypsiv, innimellom også mellomblærerot, trådsiv, flaskestarr, blåtopp og vanlig bjørnemose (*Polytrichum commune* var. *schwarzii*). Stedvis opptrer pionervegetasjon bestående av vannformer av torvmosearter (bl.a. *Sphagnum obtusum*), v. bjørnemose *Gymnocolia inflata*, *Pohlia bulbifera* og *Pellia epiphylla*.

I selve Epteåni dominerer flotgras. Langs begge elvebreddene er det 5-10 meter breie, tette flaskestarr sivbelter ca. 800 meter oppover elva. På sørsida av elva er områdene innenfor grøftet, enten fulldyrka eller brukt som beite. I grøftene forekommer her bl.a. mannasøtgras, bekkestjerneblom og greinmjølke. På nordsida av elva opptrer limnogene flatmyrer med intermediær vegetasjon. Gråstarr og myrfiol er vanlige, og fjellplanten lappvier finnes her.

7.1.2. Sagefjellet

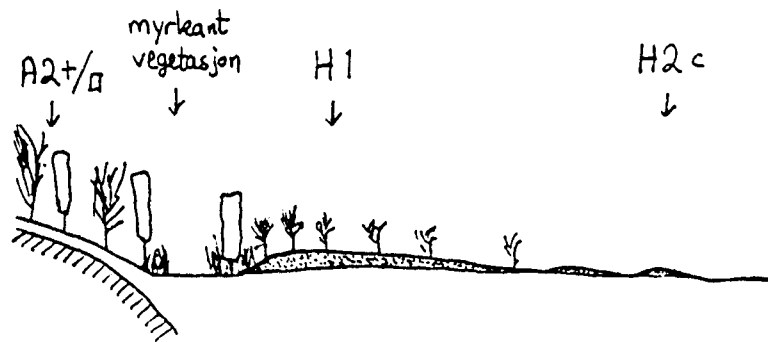
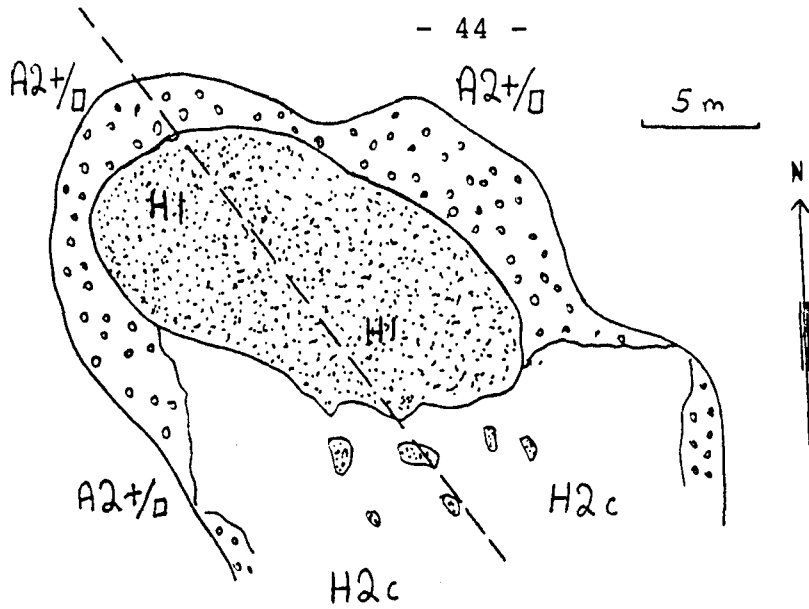
Et 100 meter bredt og 300 m langt område mellom Eksåvatnet og Sagefjellet (MK 164-5, 936-9, 330-360 m o.h.), skiller seg ut pga. næringsrike vegetasjonstyper. Her er både lågurtbjørkeskog (med innslag av gran), alme-lindeskog, storbregnebjørkeskog med innslag av høgstauder og intermediære bakke-myrrer. Arter som er vanlige her er bl.a. hengeaks, sløke, tågebær, bleikstarr, gråor, hegg, slirestarr, krossved, melkerot, ormetelg, tettegras, frynsestarr, kvitbladtistel, markjordbær, skogstorkenebb og blåfjør.

7.1.3. Myrområder ved Grunnaloni (MK 16-17, 92-93, 328, 340 m o.h.)

Tilgrensende skogstyper er mest lyngfuruskog og med blåtoppfukt-furuskog i fuktigere dråg. Lengst nord, mellom Stinemyr og Grunnaloni, finnes hogstfelter samtidig som flere større myrrer er grøftet. De upåvirkete myrkompleksene er enten svakt hellende bakkemyrrer eller flatmyrrer, men flekkvis finnes utfigurerbare, ombrotrofe partier. Flere steder er jorddekket tynt, og her opptrer en mosaikkvegetasjon av bart berg, blåtoppfukteng og røsslyng-tørrhei.

7.1.4. Ombrotroft myrkompleks ved Grunnaloni

Vegetasjonskart i stor målestokk og profil av komplekset er vist i fig. 7. Selve den ombrotrofe myrflata er småtuete med røsslyng og torvmyrull som dominerende arter. Tyttebær og tranebær er vanlige, mens klokkelyng, kvitlyng, blåbær og blokkebær finnes mer spredt. Bunnsjiktet er dominert av kjøtt-torvmose (*Sphagnum magellanicum*). Andre arter med høy dekning er rød-torvmose (*S. rubellum*), furutorvmose (*S. nemo-reum*), furumose (*Pleurozium schreberii*) og einer-bjørnemose (*Polytrichum strictum*).



M/R-PROFIL

Fig. 7. Ombrotroft myrkompleks ved Gunnarslioni (MK 167, 929, 330 m o.h.).

Tegnforklaring: A2 +/□

Lyngfuruskog med furu og bjørk



Myrkantvegetasjon

H1



Ombrotrof vegetasjon

H2C

Svakt hellende bakkemyr



Bjørk



Furu



Ørevier

Profilet av myra følger den stipla linja.

Kantvegetasjonen rundt det ombrotrofe komplekset utgjøres av blåtopp, pors, torvull, duskull, rome og tepperot. Stedvis danner bjørk og ørevier et tett kratt. Myrflatene i sørøst er svakt hellende bakkemyr, floristisk lik tidligere generelle beskrivelse.

Myrkomplekset er lite i utstrekning, men er interessant ved at den må klassifiseres som kanthøgmyr (eller skoghøgmyr) (Moen & Pedersen 1981 s.22). Slike myrer kan forekomme i de sørøstre deler av landet.

7.1.5. Kløft vest for Grunnaloni

Ei trang kløft (MK 167-9, 923-7, 330 m o.h.) 10-20 meter bred, strekker seg nordover på vestsida av Grunnaloni. I nordenden opptrer intermediære bakkemyrer dominert av rome og myrfiol. I myrkanten finner en her sumpskog med svartor, slirestarr, stjernestarr, skogsivaks, skrubbær, kvitbladtistel og småbregner. På urete steder i kløfta vokser lågurtskog med bl.a. liljekonvall, engkvein og hengeaks, på bergvegger også skjørlok.

7.1.6. Setervoller ved Stordal (MK 16,91, 340-360 m o.h.)

Selve setervollen er dominert av finnskjegg. Andre arter er engkvein, engfrytle, gråstarr, seterstarr, rødsvingel, gulaks og sauesvingel. På fuktigere partier opptrer også trådsiv, sølvbunke, krypkvein og myrfiol. Deler av vollen er oppdemt av bever.

Sørvest for setervollen finnes ospebestander dominert av blåbær, smyle og einstape, og med innslag av broddtelg, fugletelg, maiblom, engkvein, gaukesyre og skogrørkvein. På blokkmark og bergvegger opptrer brunrot, smørbukk, sisselrot, tågebær og hengeaks. Nedenfor ospeskogen finnes diffuse kildeframspring med bl.a. kvitbladtistel, blåfjær, jonsokkoll, sløke, kildemose (*Philonotis fontana*), bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*), heitorvmose (*Sphagnum strictum*) og blanktorvmose (*S. subnitens*).

7.1.7. Skogstyper ved Hudåsen (MK 17,91, 325-365 m o.h.)

De øverste delene av åsen utgjøres av lyngfurskog, nordsida huser store bestander av blåtopp-fuktfurskog, mens det på sørsida finnes bl.a. lågurtbjørkeskog. Floristiske kvaliteter her er bjørk, furu, osp, lind, skogrørkvein, einstape, hengeving, bleikstarr, slirestarr, markjordbær, lundrapp, furuvintergrønn, skogmarimjelle og kvitbladtistel.

7.1.8. Myrer og våtmarker ved Gunnarsvatn (MK 17-18, 90-92, 325 m o.h.)

I forbindelse med myrundersøkelser i Agderfylkene er Gunnarsvatnet tidligere undersøkt (Moen & Pedersen 1981). Av nye funn må nevnes den østlige arten gul parasollmose (*Splachnum luteum*) på elglort.

Strandlinja omkring det store og næringsfattige Gunnarsvatnet (s.49) er oppskåret i tallrike grunne viker og bukter. Myrkompleksene grenser ofte direkte ut mot vannflaten, enten som faste torvstrender eller som flytetorv. Særlig rundt humustjernet i nordvest er flytetorvpartiene store. Myrlandskapet veksler mellom flatmyr (både limnogene og topogene), initialstrengmyr, strengmyr og svakt hellende bakkemyr. Mindre bakkemyrfragmenter med opptil 5-6^o helling finnes også. Langs myrkantene finnes breie, blåtoppdominerte fuktenger. Den omkringliggende skog er lyngfurskog og blåtopp-fuktfurskog.

På vestsida lengst i sør finnes en initialstrengmyr, flere svakt hellende bakkemyrpartier og to typisk utviklete strengmyrer. Fastmattepartiene er dominert av pors, klokkelyng, bjønnskjegg, rome og blåtopp. Bunnsjiktet er mer glissent og består av bl.a. kjøtt-torvmose (*Sphagnum magellanicum*), dvergtorvmose (*S. tenellum*), vortetorvmose (*S. papillosum*) og stivtorvmose (*S. compactum*). På de høyeste fastmattestrengene finnes også rusttorvmose (*S. fuscum*) og furutorvmose (*S. nemo-reum*). Vegetasjonsmessig kan flarkene inndeles i tre typer.

Vannfylte flarkgjøler er bevakst med bukkeblad og duskull, dels også mykmatter med dominans av flaskestarr og fagertorvmose (*S. pulchrum*). Bunnfaste flarker har derimot masseforekomst av brunmyrak sammen med dike- og smalsoldogg. På de våte mykmattene har kvitmyrak, duskull, sivblom, smal- og dike-soldogg høyest dekning i feltsjiktet, mens mosedekket bl.a. består av vortetorvmose (*S. papillosum*), kjøtt-torvmose (*S. magellanicum*) og fagertorvmose (*S. pulchrum*).

Lenger nord finnes ei svakt hellende bakkemyr med intermediær vegetasjon. Denne huser områdetts rikeste myrvegetasjon. Her finnes et bredt dråg dominert av trådstarr og med rikt innslag av blåtopp, duskull og kyst-torvmose (*S. imbricatum*). Nederst i dråget finnes også en mindre takrør-bestand med bl.a. tettegras og kornstarr.

Lengst nord, rundt humustjernet, finnes breie flytetorvbelter. Her er mykmatter dominerende struktur med arter som kvitmyrak, flaskestarr, duskull, sivblom, fagertorvmose (*S. pulchrum*) og lurvtorvmose (*S. majus*).

Myrområdene på østsida av Gunnarsvatnet er mindre i utstrekning og mindre varierte. De består bare av flatmyr, svakt hellende bakkemyr samt blåtopp-fuktenger. En skogsbilvei skjærer også gjennom disse myrene.

7.1.9. Fuktenger sør for Gunnarsvatn (MK 16-17, 88-89, 318-340 m o.h.)

På vestsida av Gunnarsåni dominerer blåtopp fullstendig landskapet. Både på de flate moene langs elva (blåtopp-fuktenger) og i liene (blåtopp-fuktfuruskog) dominerer arten sammen med innslag av røsslyng, bjønnskjegg, klokkelyng og stedvis pors. Mosesjiktet er sparsomt utviklet fordi mosene kveles av store mengder dødt gras. I blåtoppfuktfuruskogen inngår også småbusker av trollhegg, einer og gråor samt einstape. Tresjiktet domineres av furu med et innslag av osp og bjørk.

Østsida av Gunnarsåni er mer varierende sammensatt. I liene finnes mest lyngfurskog, men blåbærgranskog finnes i kløfter og blåtoppfuktfurskog nederst mot myrene. Flatene langs elva utgjøres av blåtopp-fuktenger, flatmyrer, svakt hellende bakkemyrer og initialstrengmyr. Flere av myrene og blåtopp-fuktengene er grøftet og oppdyrket.

I selve elva finnes flere partier med flaskestarrsump. Nevnes må også masseforekomst av fjellmosen (*Anthelia jularceae*) på fuktige svaberg langs elva.

7.1.10. Alme-lindeskog ved Hornnesheia (MK 172-3, 895-6, 330-400 m o.h.)

I ei bratt kløft finnes sørberg og rasmarker med rik alme-lindeskogsvegetasjon. Nederst i kløfta dominerer rike bestander av blåtopp-fuktfurskog med innslag av arter som blåfjær, myrfiol og kvitbladtistel. Lenger opp i kløfta er det rester av gamle uteløer. Deler av alme-lindeskogen er her hogd, og disse arealene sammen med setervollen er tilplantet med gran. Tresjiktet er heterogent sammensatt av osp, bjørk, hassel, selje, alm, gråor og sommereik. På tørre, noe steinete steder (lithosol) finnes myske, hundekvein, hengeaks, lundrapp og urakatt i skogbunnen, mens trollurt, trollbær, ormetelg, skogstorkenebb, krattmjølke, hengeving og fugletelg dominerer på fuktigere partier.



Fig. 8. Strandbredder ved Eksåvatnet. Vannet er tidligere senket, og fotoet viser den ødelagte littoralsonen. Blåtopp-tuer innerst på strand. Foto: S.O.D. 01.08.81.

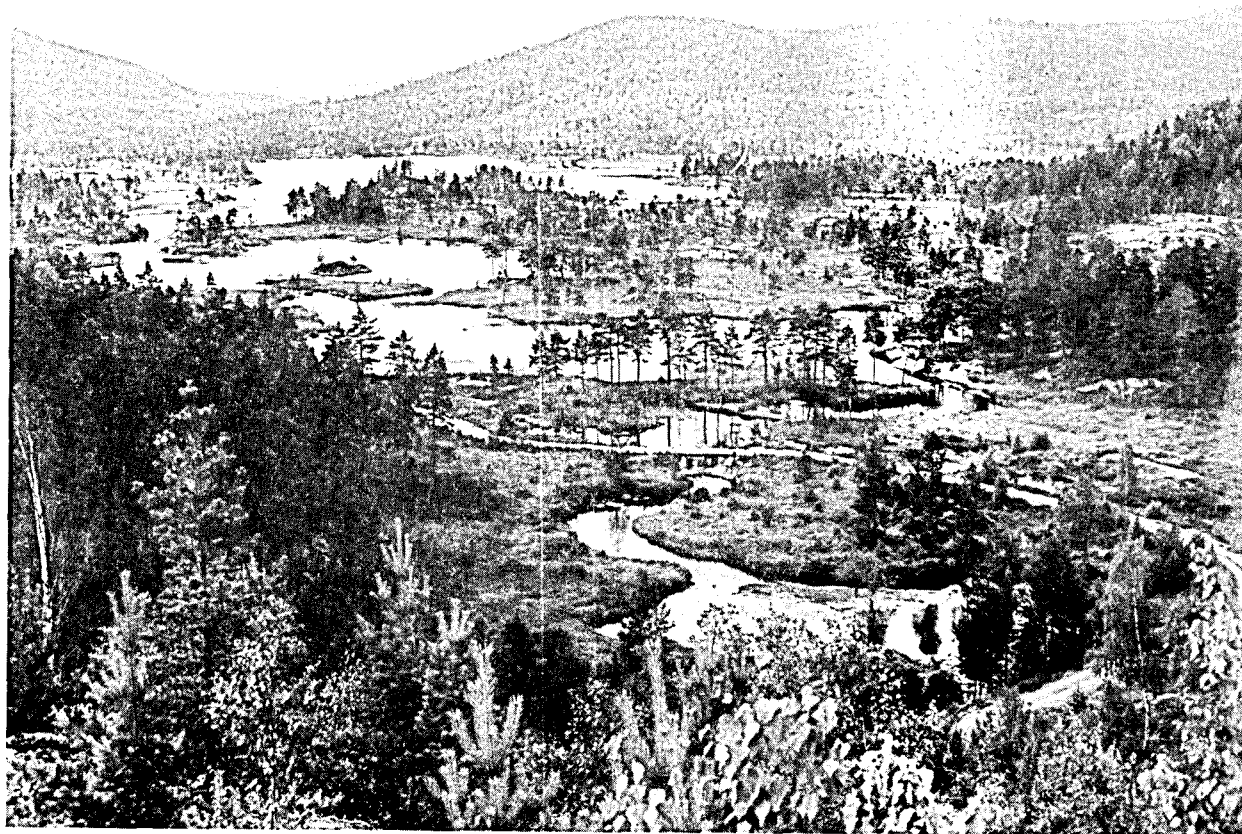


Fig. 9. Gunnarsvatn og Øyvasskilen sett sørover. Det fredete våtmarksområdet ligger til venstre i bakgrunnen. Foto: S.O.D. 31.07.81.

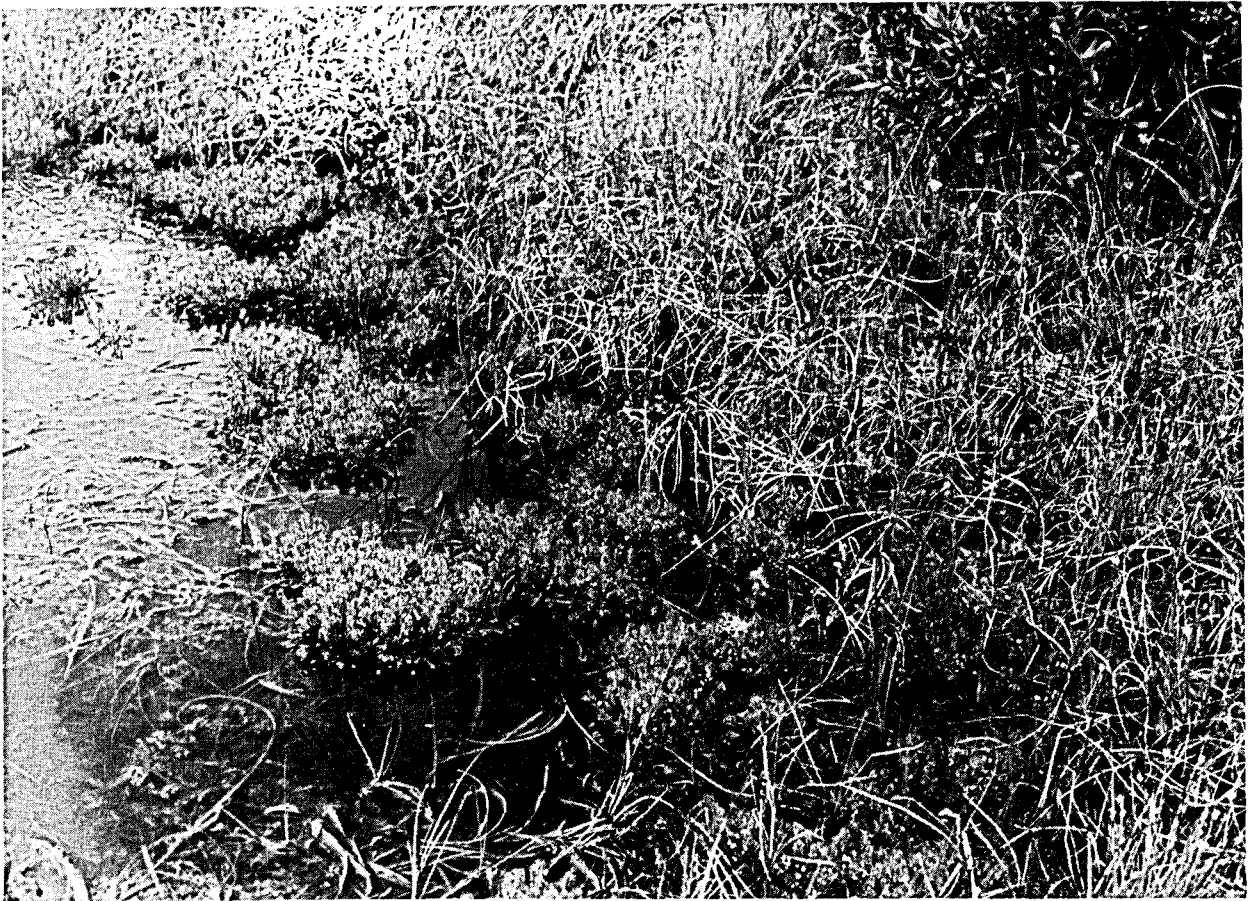


Fig. 10. Limnogen strandbreidd med dikesoldogg, brunmyrak og grønnstarr.



Fig. 11. Utsnitt av initialstrengmyr nord for Storetjørn. På tuene dominans av rome, bjønnskjegg sammen med klokkelyng, pors og dvergbjørk. I de dypeste strengene mest flasketarr, bukkeblad og Carex limnosa. Foto: S.O.D. 01.08.81.

7.2. Bjørndalsvatnet (MK 15-17, 85-86, 291 m o.h.)

I nord finnes store flater med blåtopp-fukteng og fuktfuruskog. Her passerer riksveg 19, flere hytter er bygget samt turiststasjon. Ellers langs vannet brer skogen (mest lyngfuruskog) seg helt ned til strandkanten. Det er lite vannvegetasjon i vannet, mest eksponerte strender med sand som substrat, bortsett fra i sør der vannet er oppskåret av en rekke viker og holmer. Her finnes elvesnellesump og flytebladsamfunn av gul nøkkerose og innenfor flere mindre svakt hellende bakkemyrer (fig. 4 s.28).

7.3. Kosvatnet (MK 16-17, 82-85, 291 m o.h.)

Langs østsida av vannet finnes en sone med blåtoppfuktfuruskog og noen mindre, svakt hellende bakkemyrer nederst mot vannet. Lenger opp i lia er det mest lyngfuruskog, stedvis med stort innslag av osp og rogn. Langs vestsida av vannet er skogsbestandene mer oppstykket. Flate berghamre, nærmest uten vegetasjon, når her helt ned i vannkanten. I sør finnes vannvegetasjon i form av elvesnellesump i beskytta viker, mens det i nord, ved innløpet av elva, er sivbelter med både flaskestarr og elvesnelle. I sivgeltene her opptrer også botnegras, mellom- og gytjeblærerot. På odden som stikker ut i nordenden av vannet finnes krypsiv, blåtopp, dikesoldogg, myrkråkefot og *Gymnocolea inflata* i store mengder på dy mellom grov grus. I blåtopp-fuktengene like innenfor inngår også heisiv og krypvier. På en større sandstrand like ved finnes bl.a. trådsiv, blåtopp og sumpsivaks. Like utenfor på ca. en meters dypt vann vokser botnegras og stivt brasmegrass i sandblandet dy.

7.4. Myglevatnet (LK 16-17, 79-80, 254 m o.h.)

Karakteristisk for vannet er grunne partier på 1/2-3/4 meters dybde med spredt takrørsump, se fig. 12. Individtettheten er liten, sjelden over 3-4 skudd pr. m². Også mindre partier med flaskestarr finnes i vannet. Dekningen i disse bestandene er imidlertid høy (20-80%). Vestsida av vannet utgjøres mest av flate berghamre som skråner langsomt utover. De steder vegetasjonen i flomsonen er utviklet, er denne dominert av blåtopp. Langs vannet finnes flere beverhytter. Ofte dukker en mer næringskrevende flora opp rundt og på hyttene, bl.a.

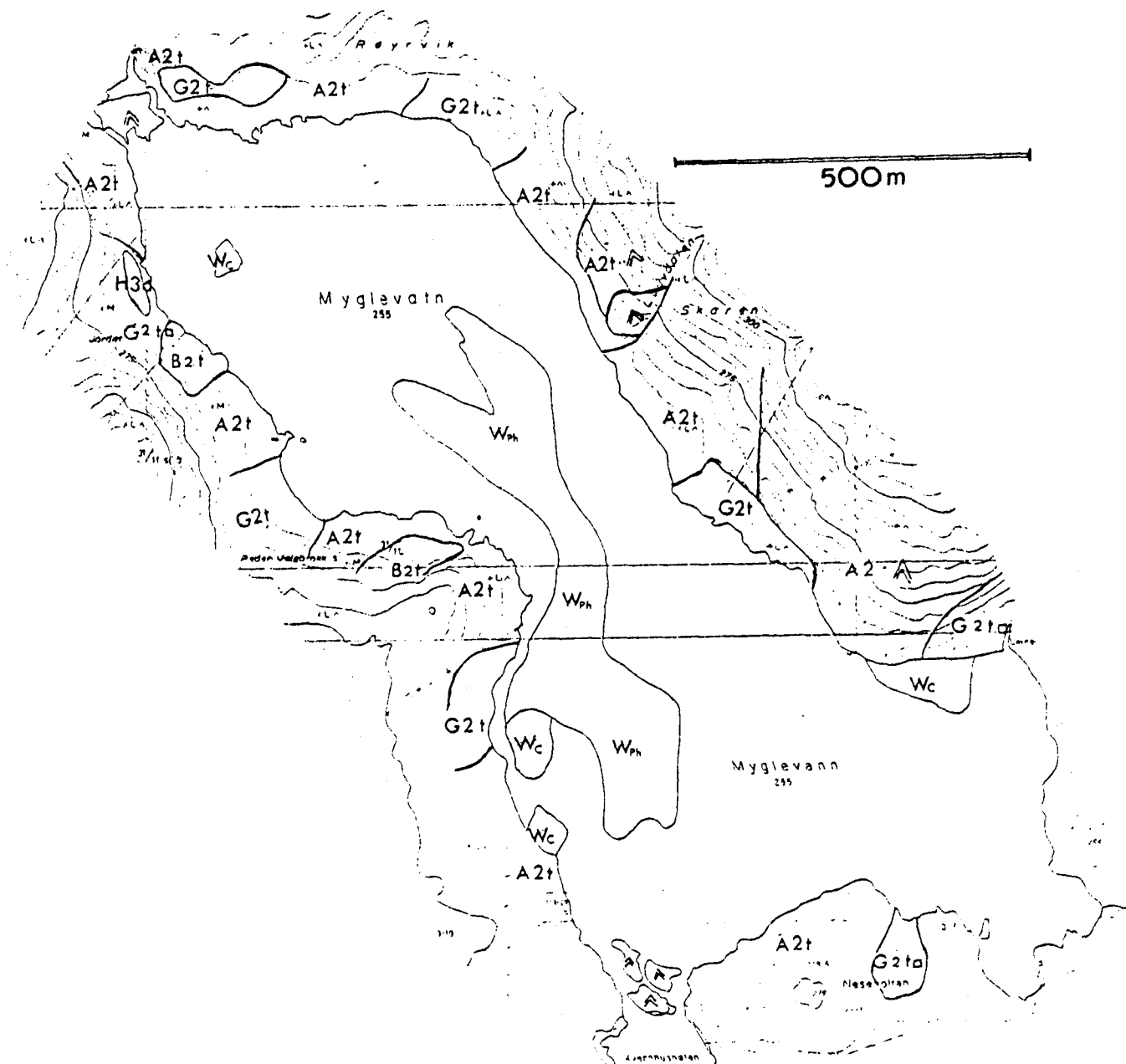


Fig. 12. Myglevatnet med tilgrensende skogareal.
Tegnforklaring tab. 2 s.11.

arter som bringebær, tågebær, myrhatt, trollhegg og svartor. Skogstypene omkring vannet er av fattig karakter, bestående av lyngrik furuskog og blåtoppfuktfuruskog.

7.5. Kosåna nedenfor Myglevatnet (LK 14-16,78, 100-300 m o.h.)

Elva følger her en U-dal som flere steder får preg av en trang kløft. Skogsvegetasjonen er rikt utviklet med bl.a. bestander av blåbærgranskog. Foruten lav- og lyngrik furuskog finnes ellers småbregneskog, storbregneskog, lågurtskog og edellaauvskog, se fig. 13. Storvokst osp er et markert innslag i tresjiktet. Enkelte bestander av storbregneskog har nærmest karakter av høystaudeskog med dominans av skogburkne, sølvbunke, fugletelg, hengevinge, gaukesyre, maiblom, bringebær og vendelrot. Også myskegras og trollurt inngår. Lågurtskogen er ofte dominert av tågebær, og med vekslende innslag av skogmarimjelle, hengeaks, fugletelg, gaukesyre, skogfiol, skogrørkvein, skogstjerne og maiblom. Tørrere partier, enkelte steder utformet som klippesamfunn, domineres av bjørkekratt, einer, einstape, liljekonvall og markjordbær. Langs elva, særlig på sørsida, finnes flere kjempestore blokker med velutviklet mosedekke. Karakteristiske arter er etasjemose (*Hylocomium splendens*), sandmose (*Racomitrium canescens*), muslingmose (*Mylia taylorii*), hestetjønnmose (*Chandonantius seti-*

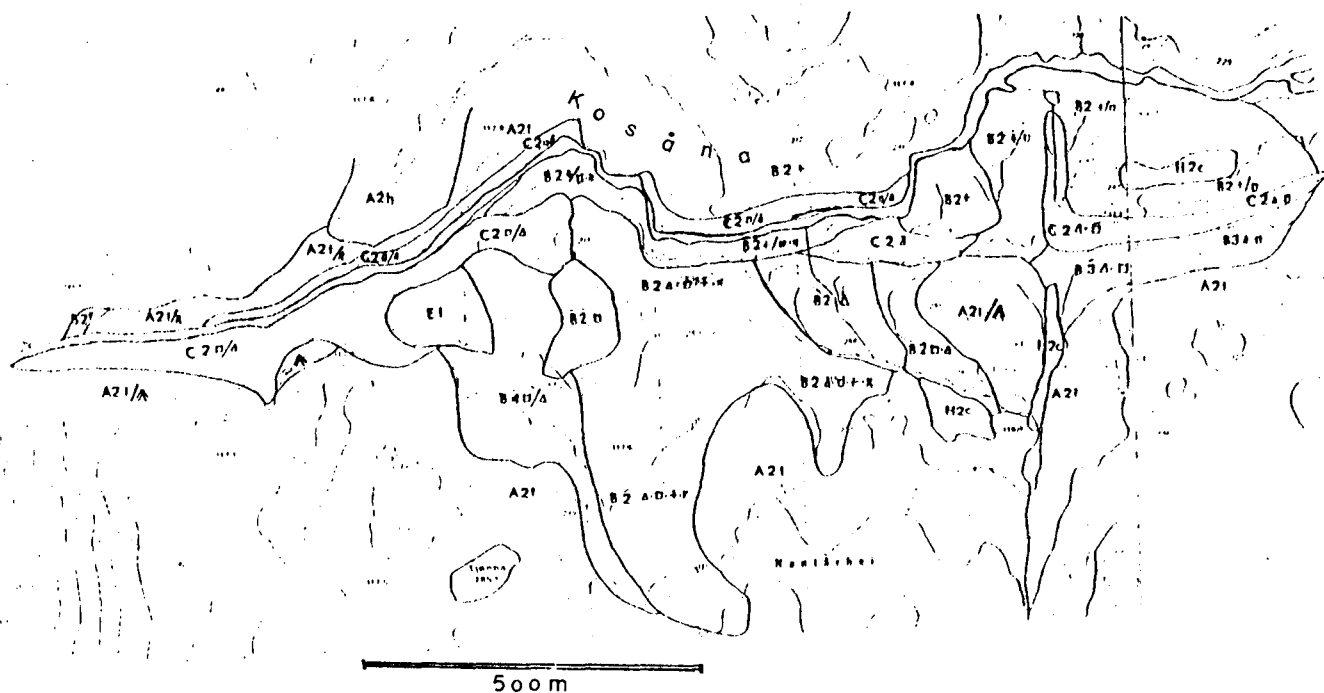


Fig. 13. Skogsområdene ved Kosånas utløp i Mandalselva. Tegnforklaring tab. 2 s.11.

formis), kystfagermose (*Mnium hornum*), kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) og kystbjørnemose (*Polytrichum formosum*).

7.6. Nordlige delområder som ikke påvirkes av utbyggingen

Disse områdene tilsvarer delområde I i fig. 6 s.32. Se også oversiktskartet fig. 1 s.5.

7.6.1. Sandvasstølen og Smalestigen

Smalestigen er en øst-vestgående bekkekløft, og like øst for denne ligger den nedlagte seteren, Sandvasstølen (MK 13,98, 450-500 m o.h.). Selve setervollen er dominert av finnskjegg og med innslag av engkvein, røsslyng, gulaks, smyle og einer. Skogstypene opptil stølen er frodige, mest blåbærbjørkeskog, men også flekkvis lågurt-bjørkeskog. Foruten bjørk, som dominerer, er det her et konstant innslag av hassel og osp. I skogbunnen dominerer blåbær. Andre vanlige arter er bleikstarr, skogfiol, smyle, hårfrytle, engkvein, bringebær, tågebær, markjordbær, gaukesyre og ormetelg. I fuktigere dråg finnes også småbregner, skogburkne, kvitbladtistel og små busker av hegg.

Selve Smalestigen domineres av bjørkeskog med artskombinasjonen blåbær-, bjønnekam- og skrubbar. Av andre arter finnes fugletelg, broddtelg, geittelg, stiv kråkefot og linnea. Mosedekket er rikt utviklet med kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) som dominerende art. Av andre må nevnes blank sigdmose (*Dicranum majus*), etasjemose (*Hylacomium splendens*), skyggemose (*H. umbratum*), v. bjørnemose (*Polytrichum commune*) og *Rhytidia delphus calvexens*. Flere steder i kløfta er bjørka presset ned av snømassene ved rothalsen, slik at den har en spesiell U-form nederst. Det finnes også gran med rotslåtte grener neders

7.6.2. Myrstrøk mellom Gamlebu og Mjåvatn

I dette myrrike området i høydenivået 500-540 m o.h. (MK 11-13, 98) veksler vegetasjonen mellom sterkt hellende bakkemyr og røsslyng-dvergbjork-molte-dominert fukthei. Pors mangler helt på myrene i denne høyden. Bakkemyra er dominert av rome på fastmattene. Sveltstarr og klokkelying er vanlige, mens blåtopp, torvmyrull og bjønnskjegg er mer sjeldne.

7.6.3. Ytre Mjåvassdalen

Denne øst-vestgående bekkekløfta (MK 13,97, 440-500 m o.h.) har rikt utviklet skogsvegetasjon. Øverst i kløfta vokser blåbær-bjønnekam-skrubbær-dominert bjørkeskog. Den nordvendte dalsida utgjøres av smørtelg-dominert bjørkeskog. Foruten smørtelg inngår skogburkne, broddtelg, geittelg og skogrørkvein med høy dekning. Nederst erstattes bjørkeskogen av store, rankende ospetrær. Hogst har ikke forekommet i området, og det har derfor karakter av "urskog". Den sørvendte dalsida huser edellauvskog med bl.a. treslagene lind, lønn, alm, hassel, selje, sommerek og gran. I skogbunnen mye einstape, hengeaks, skogsvingel, hårfrytle, ormetelg, skogfiol, småmari-mjelle og på urete områder også tågebær og markjordbær.

7.6.4. Strender langs østsida av Sandvatn

Sandvatnet (MK 13-14, 97-98) er det høyestliggende vannet av noen størrelse i nedbørfeltet med sine 420 m o.h. Sandstrender med sparsomt utviklet vegetasjon er vanligst, bare flekkvis finnes isoetidene krypsiv og botnegras. Lengst nord i vannet (Laugarhylen) finnes belter av flaskestarr og flotgras i grunne loner. Store deler av myrområdene langs østsida av vannet er grøftet og tilplantet med gran. De uberørte myrrealene er svak- og sterkt hellende bakkemyr med fastmattevegetasjon. Bjønnskjegg, rome, blåtopp og pors dominerer, innslaget av dvergbjørk er lite.

7.6.5. Bydalen

Vesentlig blåbærdominerte bjørkeskoger rundt setrene i Bydalen (MK 13, 96, 410-450 m o.h.). Foruten blåbær er blåtopp, hårsveve, skrubbær, smyle og småbregner vanlige i skogbunnen. Helt nederst mot setervollen finnes også smørtelg og fjellburkne.

Myrområdene langs Epteåni (MK 14, 95, 400 m o.h.) utgjøres mest av svakt og sterkt hellende bakkemyrer, vesentlig fastmatter. Nærmest elva finnes limnogen flatmyr. Mykmattene her er dominert av duskull og fagertorvmose (*Sphagnum pulchrum*) og med sivblom, smalsoldugg og dystarr som konstante arter. Ved elva er det også mindre arealer, 2-4 meter breie belter, med blåtopp-fukteng av samme type som ved Gunnarsvatnet. Mellom myrene er det store arealer med fukthei karakterisert av artskombinasjonen blåtopp, dvergbjørk, røsslyng og molte. På oppstikkende rabber går fuktheia over i røsslyng-furuskog. I selve elva opptrer sivbelter av flaskestarr, mens flotgras, gul nøkkrose, krypsiv og botnegras finnes i lonene.

7.6.6. Flystveit-Sislevatn

Hele området (MK 16-17, 96-97, 360-400 m o.h.) er beitet av storfe, særlig øst og nord for Sislevatn. Vegetasjonen her består av røsslyng-furuskog og røsslyng-tørrhei på lave koller. I forsenkninger i terrenget og i myrkantene opptrer fukthei med blåtopp, røsslyng og pors som dominerende arter. Av myrkompleks dominerer svakt hellende bakkemyrer. Fastmatter er vanligst, men ombrotrofe tuer med bl.a. dvergbjørk påtreffes hyppig. Det er også innslag av romedominerte, sterkt hellende bakkemyrer. Som følge av tråkk er heisiv vanlig, og spredt på gamle kukaker finnes ugrasartene engrapp, tunrapp og matsyre. Også *Tetraplodon* cfr. *mnioides* er funnet på kukaker. Det synes som om blåtopp favoriseres som beiteplante.

Sør for Sislevatnet ligger et lite tjern som er eutrofiert av avløpsvann fra gårdene på Flystveit. I tjernet vokser gul nøkkerose, flotgras og v. tjønnaks og i flytetorva rundt tjernet store mengder takrør og trådstarr.

7.6.7. Strengmyrer ved Storetjørn

Like nord for Storetjørn (MK 17, 94, 350-360 m o.h.) ligger et interessant myrområde med bl.a. erosjonskomplekser og ekte strengmyr, se fig. 14. Strengene er fra 1-3 meter breie, vanligste høyde er 20 cm, men noen hever seg 35-40 cm over vannstanden i flarkene. Bjønnskjegg, rome, vortetormose (*Sphagnum papillosum*) og rødtormose (*S. rubellum*) dominerer på strengene. Dessuten er dvergbjørk, klokkeling, tranebær, sveltstarr og kjøtt-tormose (*S. magellanicum*) vanlige på de høyeste tuene, mens pors, kvitmyrak, torvull, duskull, blåtopp, rund soldogg, dikesoldogg, kysttormose (*S. imbricatum*) og

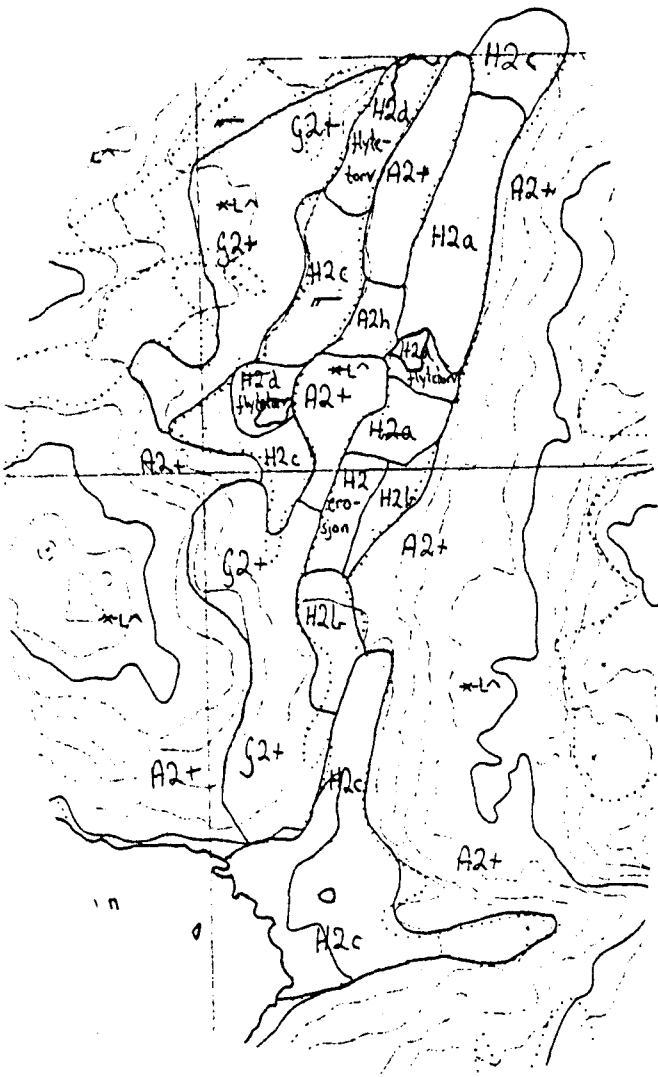


Fig. 14. Vegetasjonskart over myrområdene nord for Storetjørn. Tilsvarende lokalitet nr. 5 på fig. 17. Grunnlagskart er økonomisk kartverk (kartblad Øyvassdalen BF 014-5-4).

dvergtorvmose (*S. tenellum*) foretrekker kantene og de laveste tuene. Flarkene er vannfylte, noen over 1/2 m dype. Vegetasjonen utgjøres av flaskestarr, bukkeblad og på grunnere partier også dystarr.

Nedenfor strengmyra finnes et erosjonskompleks. Det synes som om dette området har oppstått ved at "kanaler" er dannet gjennom strengene, slik at vannet i flarkene er drenert bort. Flere steder går det tydelige kanaler mellom de uttørkede flarkene. Årsakene kan være vekslende frost eller beveraktivitet (det finnes kanaler gravd av bever på bakkemyrene nærmere Storetjørn. Tuene på erosjonskomplekset er av ombrotrof karakter. Konstante arter er røsslyng, klokkelyng, dvergbjørk, torvmyrull, rome og små furutrær sammen med mye lav i bunnsjiktet. I de uttørka flarkene vokser duskull, kvitmyrak, brunmyrak og myrkråkefot på bar torv.

Den øvrige vegetasjon i området utgjøres av topogene flatmyrer med flytetorv, sterkt og svakt hellende bakkemyrer, blåtoppfuktfuruskog og lyngfuruskog.

Et stykke lenger øst (MK 186, 942, 430 m o.h.) finnes også en strengmyr, men pga. tidsnød ble ikke denne lokaliteten oppsøkt.

8. BOTANISK VERNEVERDI

8.1. Nedbørfeltet som helhet

I samband med prosjektet "naturvitenskapelig undersøkelsesarbeid i de 10-års vernede vassdrag" har fagbotanikere diskutert seg fram til kriterier for verneverdi (Moss 1981). Her blir botaniske verdikriterier definert som aspekter med flora og vegetasjon som ansees viktige for faget botanikk.

Stor vekt er lagt på å bevare et nett av "typevassdrag" for regioner av landet. Med et typevassdrag menes at nedbørfeltet må inneholde de floristiske elementene, vegetasjonssonene og landskapstypene som finnes i vedkommende region. Kosåna er for liten i utstrekning til å oppfylle de krav som må stilles til et typevassdrag for Sørlandet. Bare deler av den vertikale vegetasjonsgradienten er representert. Videre sørover fortsetter vassdraget i Mandalselva som allerede er sterkt regulert. For den mindre regionen "Sørlandets furu- og bjørkeskogsregion" (Abrahamsen m.fl. 1977 s.79) kan imidlertid Kosåna karakteriseres som et typevassdrag.

Feltet inneholder ingen sjeldne arter, men noen fjellplanter og østlige arter har sin sørgrense i eller like ved feltet, f.eks. dvergbjørk (*Betula nana*), fjellburkne (*Athyrium distentifolium*), stivstarr (*Carex bigelowii*), seterstarr (*C. brunneocens*), slirestarr (*C. vaginata*), sivblom (*Scheuchzeria palustris*), lappvier (*Salix lapponum*) og mosen gul parasollmose (*Splachnum luteum*). Blant kystplantene har smørtelg (*Thelypteris limbosperma*), heistarr (*Carex binervis*) og solblom (*Arnica montana*) noen av sine østligste lokaliteter i feltet.

Av andre positive floristiske kvaliteter må nevnes at artene pors - en viktig art på sørlige myrer, og dvergbjørk - som spiller en lignende rolle i nordlige og høyereliggende strøk, flere steder i feltet vokser side om side på myr.

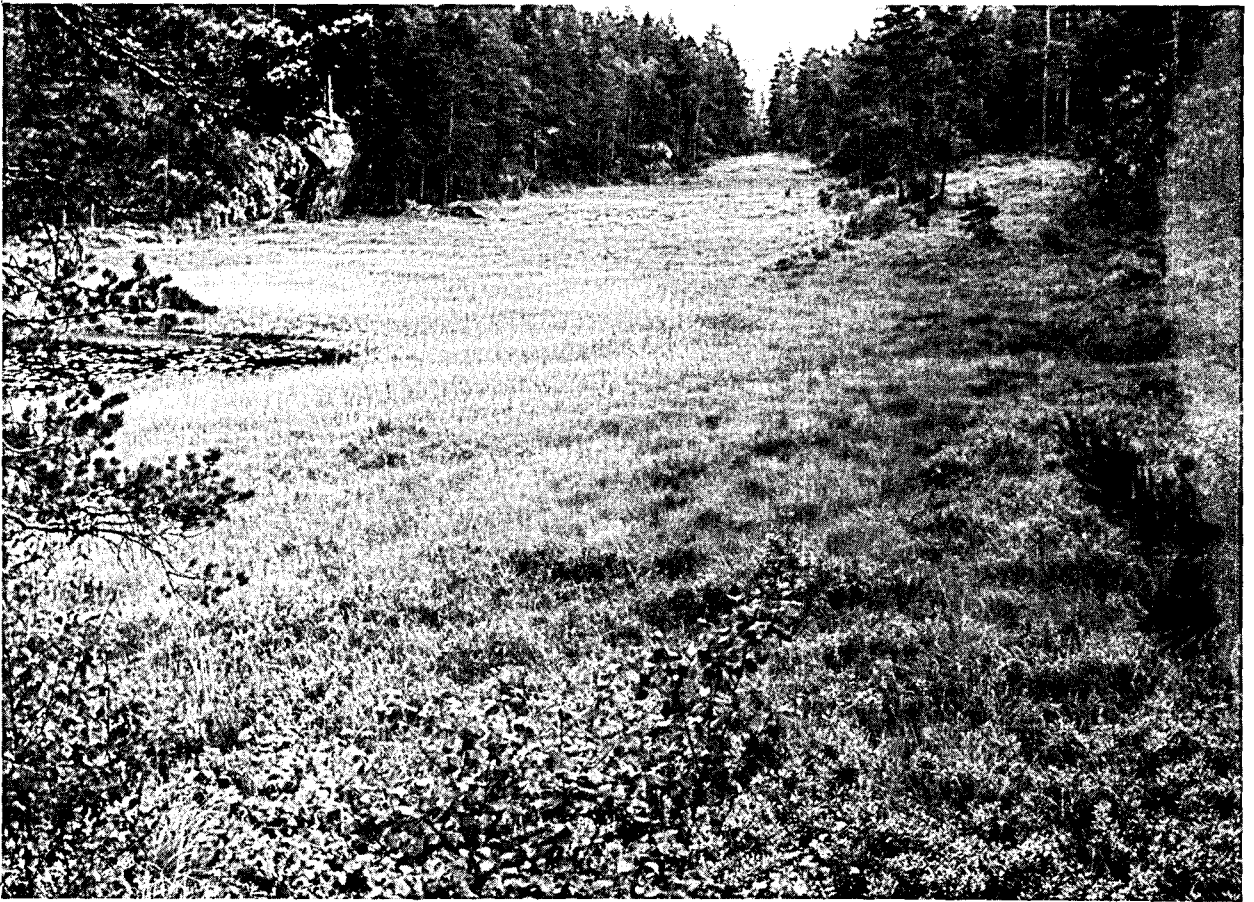


Fig. 15. Vanligste myrkompleks i området. Til venstre et gjengroingskompleks med flatmyr, mens det øvrige myrområdet utgjøres av svakt hellende bakkemyr med dominans av bjønnskjegg.
Foto: S.O.D. 31.07.81.

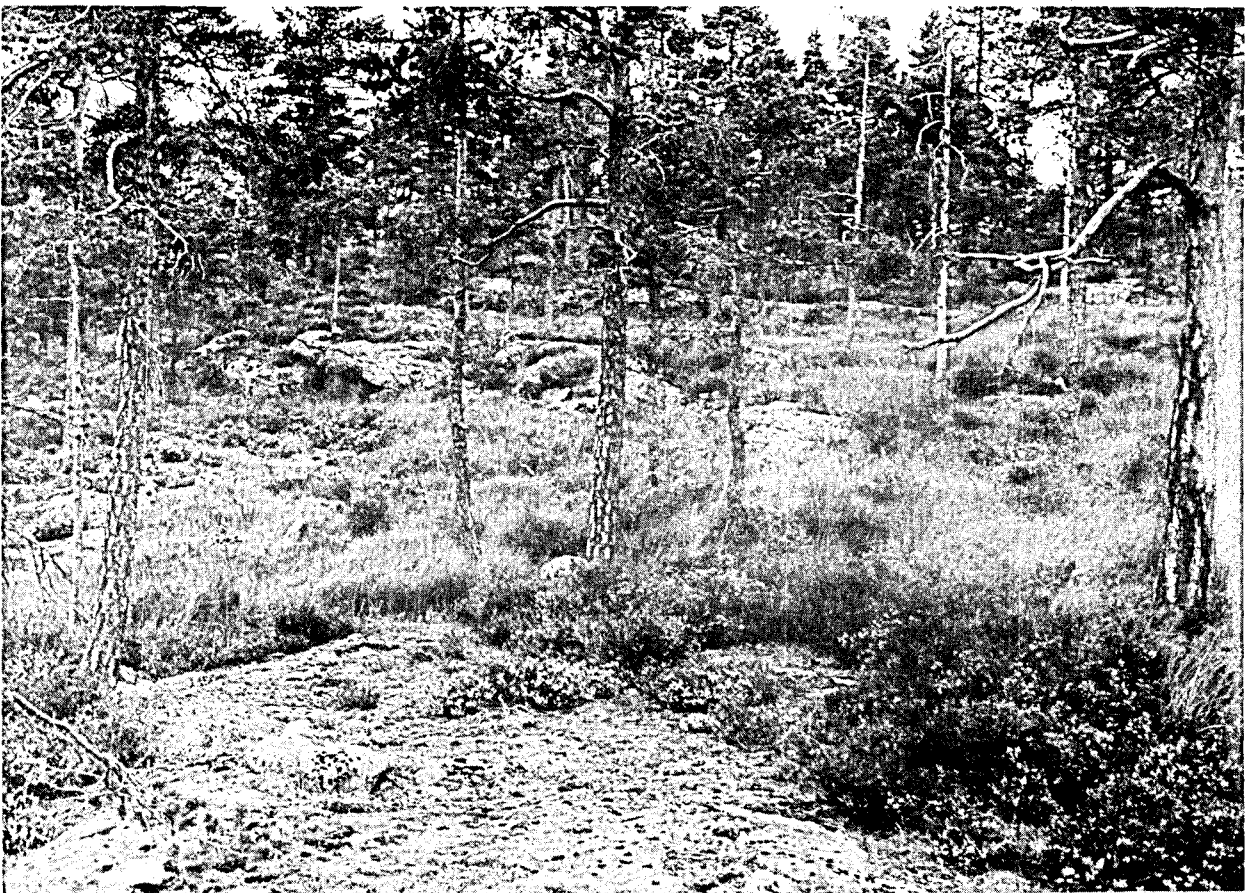


Fig. 16. Vanligste vegetasjonstype i området - mosaikkvegetasjon med lyngrabber og blåtoppdominert fuktfuruskog i forsenkningene. Ved Øyvasskollen. Foto: S.O.D. 31.07.81.

Totalt inneholder feltet 271 karplanter. Dette må regnes som et "normalt" tall for et område på 212 km² i Indre Agder.

Feltet inneholder svært små arealer av høyproduktiv vegetasjon og sjeldne vegetasjonstyper. Fattige skogstyper dominerer og bare flekkvis forekommer rikere samfunn som edellaauvskog, lågurtskog og storbregneskog med innslag av høystauder. Innen myr er imidlertid mangfoldet av vegetasjonstyper større. I feltet finnes ombrotrofe tuedominerte høgmyr, limnogen flatmyr, topogen flatmyr med flytetorv, svakt og sterkt hellende bakkemyr, initialstrengmyr og ekte strengmyr. Dette mangfoldet, særlig de klare utformingene av ekte strengmyr og limnogene flatmyrer med tilgrensede fukteng, høyner feltets verneverdi. Den dynamiske likevekten på fuktenger og limnogene myrer som følge av årvisse oversvømmelser og gjenlegging av driftsmateriale, utgjør viktige prosesser i nåtid.

På grunn av intens kulturpåvirkning i de senere år i form av skogsbilveier, grøfting av myrer, plantefelt, nydyrking og hyttebygging, er området lite egnet som forskningsområde. Eventuelle endringer i flora og vegetasjon som følge av disse inngrepene, og som følge av opphør av slått og beite på setervoller, slåttemyrer og fuktenger, kan vanskelig dokumenteres fordi feltet er dårlig undersøkt fra før.

8.2. Delområder med stor verneverdi

Fig. 17 og tab. 8 viser områdene med høy verneverdi. I tabellen er ført opp geografiske data og årsakene til høy verneverdi. Grundigere beskrivelse av områdene finnes i kap. 7.

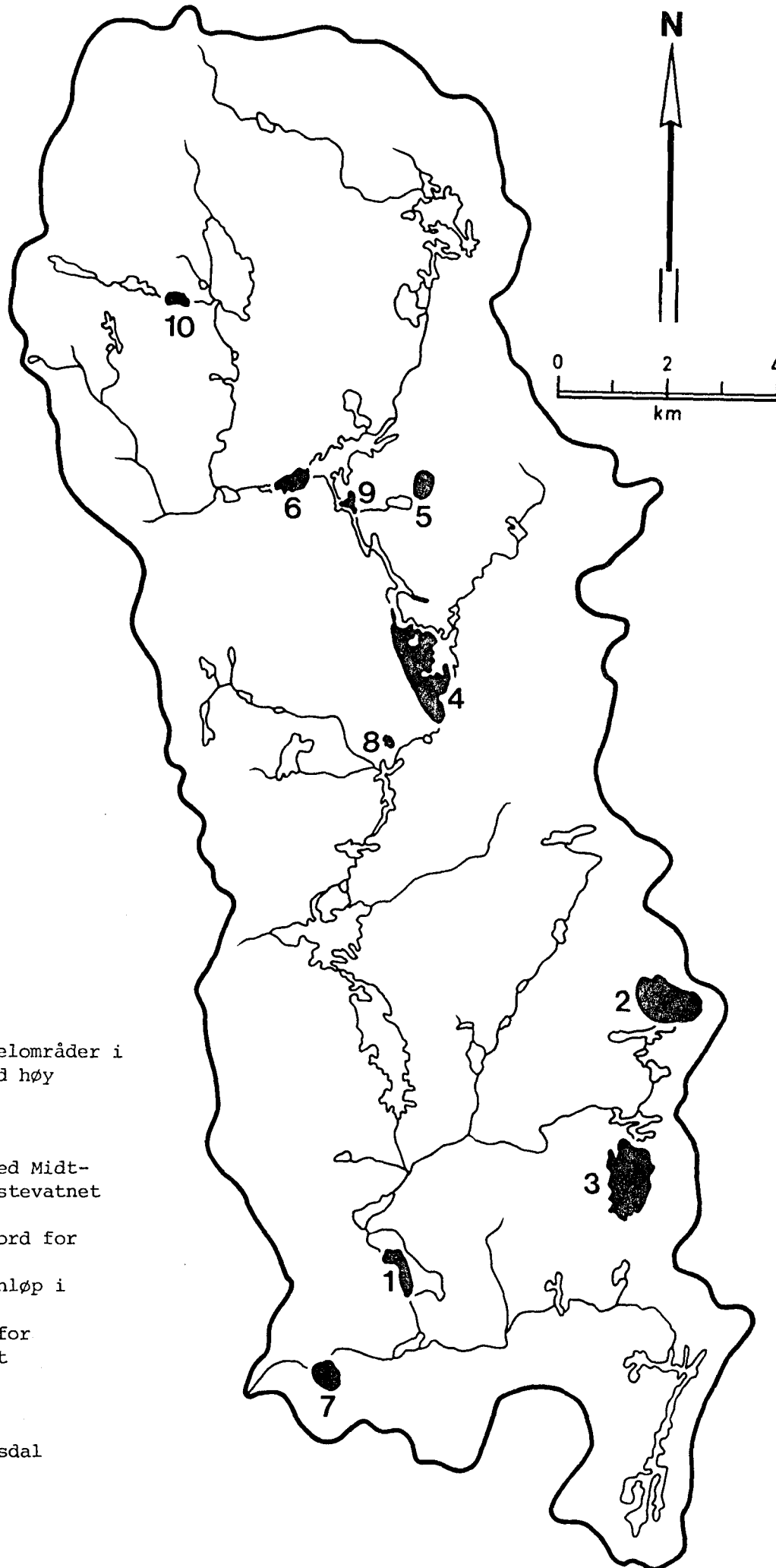


Fig. 17.
Oversikt over delområder i nedbørfeltet med høy verneverdi.

1. Myglevatnet
2. Storslåtta
3. Myrområde ved Midt-
vatnet og Ystevatnet
4. Gunnarsvatn
5. Myrområde nord for
Storetjørn
6. Epteånis innløp i
Eksåvatnet
7. Kløft nedenfor
Tveitevatnet
8. Kløft ved
Hornesheia
9. Sagefjellet
10. Ytre Mjåvassdal

Tabell 8. Oversikt over delområder i feltet med høy verneverdi.

	Nr.	Navn	UTM-koordinat	Høyde over havet, m	Areal km ²	Verneverdige aspekter
Vannvegetasjon	1	Myglevatnet	16-17,79-80	254	1	
Myr- og fukteng	2	Storslåtta	22,84-85	470	0,8	Tatt med på myrreservatplanen
	3	Myrområder ved Midtvann og Ystevatn	21,80-82	390-400	2	Tatt med på myrreservatplanen
	4	Gunnarsvatnet	17,90-91	325-330	0,8	Tatt med på myrreservatplanen Fredet våtmarksområde
	5	Myrområder nord for Stortjørn	174-5,937-43	345-355	0,2	Myrområde med bl.a. ekte strengmyr og erosjonskompleks
	6	Epteånis innløp i Eksåvatn	150-6,939-42	335	0,05	Limnogene flatmyrer med intermedlære drag, lokalitet for lappvler
	7	Kløft nedenfor Tveitevatn	14-15,78	200-350	0,7	Mangfold av skogstyper
	Venentlig skogsområde	8	Kløft ved Hornesheta	173,895-6	340-500	0,114
	9	Sagefjellet	164-5,936-9	330-360	0,03	Mangfold av rike skogstyper Store arealer intermedlær myrvegetasjon
	10	Ytre Mjåvassdal	131-5,974-6	440-500	0,03	Høytliggende edellauvskog. Upåvirket smørtelgbjørkeskog med "urskogspreg"

1. Myglevatnet

I dette vatnet finnes store grunne områder på ca. 1/2 meters dyp bevokst med takrør (*Phragmites communis*). Ordentlig takrørsump kan det neppe kalles, da dekingen er lav, oftest under 5%. Imidlertid brytes monotonien i vannvegetasjon, og dette må trekkes fram i positiv retning.

2 og 3. Myrområder mellom Midtvann - Storslåtta og mellom Midtvann - Ystevatn

Begge disse to områdene omfatter sammenhengende myrkompleks. Vanligste kompleks er svakt hellende bakkemyr, men flatmyr og ombrotrofe kompleks finnes også. Begge områdene er tatt med på myrreservatplanen for Agder som referanseområde for delene av kommunene Iveland og Evje & Hornes med svært høy myrfrekvens. Storslåtta står på grensen til "nasjonalt typeområde", mens Midtvann-Ystevatn er særlig verneverdig i landsdelssammenheng (Moen & Pedersen 1981 s.34). Moen & Pedersen (op.cit. s.59) framhever betydningen av områdene ved å si at det mest ideelle ville være å få fredet et større myrlandskap i denne regionen som inkluderer begge myrområdene.

4. Gunnarsvatn

Myr- og våtmarksområdene på vestsida av Gunnarsvatnet er det mest verneverdige enkeltområde i hele nedbørfeltet. Deler er allerede foreslått vernet som våtmarksområde (Aarhus 1978), og området er tatt med i myrreservatplanen for Agder (Skogen & Pedersen 1981). Her blir området karakterisert som særlig verneverdig i landsdelssammenheng, og på grensen til "nasjonalt" typeområde (Moen & Pedersen 1981 s.34). Myrlandskapet er usedvanlig variert. Foruten svakt hellende bakkemyrer, opptrer to typisk utviklete strengmyrer, flatmyr med flytetorv og mindre initialstrengmyrer. Mindre arealer med intermediær vegetasjon inngår også. Av floristiske kvaliteter må nevnes nordøstlige arter som dvergbjørk, sivblom, gul parasollmose (*Splachnum luteum*) og torvmosene glasstorvmose (*Sphagnum angermanicum*) og lurvtorvmose (*S. majus*).

5. Myrområdene nord for Storetjørn

Her finnes interessant myrlandskap med bl.a. ekte strengmyr og erosjonskompleks. Ellers mest bakkemyrer, men også topogen flatmyr med flytetorv.

6. Epteånis innløp i Eksåvatnet

Av verneverdi finnes her limnogene flatmyrer med intermediære drag, samt rikt utviklete storstarrsummer. På myrområdene er bl.a. den nordøstlige arten lappvier (*Salix lapponum*) registrert.

7. Kløft nedenfor Tveitevatn

I de nedre deler av Kosåni passerer elva gjennom en trang dal. Nord for elva går tømmervei, og vegetasjonen er påvirket av bl.a. hogstfelter. Sør for elva er vegetasjonen mindre påvirket, og her finnes flere steder "urskog" av gamle, store trær, særlig osp. Mangfoldet av skogstyper er stort. Både alme-lindeskog, lågurtskog, stor- og småbregneskog og blåbærdominerte skogstyper foruten røsslyngfuruskog er representert. Framheves må også rik mosevegetasjon på steinblokker flere steder langs elva.

8. Kløft ved Hornesheia

Bratt kløft med sørberg og rasmark. Variert edellauvskog med vekslende substrat, bl.a. steinete lithosol og fuktig brunjord.

9. Sagefjellet

Her finnes flere av de rikere vegetasjonstypene som er representert i nedbørfeltet, bl.a. intermediære myrdråg, lågurtbjørkeskog, småbregnebjørkeskog, storbregnebjørkeskog med innslag av høgstauder og alme-lindeskog.

10. Ytre Mjåvassdalen

I en 250 m lang bekkekløft finnes et stort mangfold av skogstyper, bl.a. subalpin skrubbar-bjønnekam-blåbærdominert bjørkeskog, høytliggende edellauvskog med treslagene alm, lind, lønn, sommerek, hassel og gran og storbregnebjørkeskog med bl.a. smørtelg og osp. Området er ikke påvirket av hogst, og har flere steder preg av "urskog".

9. VURDERING AV UTBYGGINGSPLANENE

9.1. Utbyggingsalternativer

Vest-Agder Elektrisitetsverk har pr. 7.4.81 lagt fram to hovedalternativer for utbygging av Kosåna:

- I: Utbygging mot Sveindal. En vil da først utnytte fallet mellom Bjørndalsvatn/Kosvatn og Sveindal i egen kraftstasjon, for videre å nytte vannet i allerede eksisterende Bjelland Kraftstasjon.
- II: Utbygging i eget vassdrag. Fallet mellom Kosvatn og Myglevatn, og fallet mellom Myglevatn og Mandalselva utnyttes i to separate kraftverk. Vannet slippes da ut i Mandalselva ved Stedjan.

Felles for begge alternativene er en regulering av Gunnarsvatnet med ca. 10 m oppdemning. Et areal på ca. 4 km² neddemmes, hvorav ca. 1,5 km² er myr og våtmark. I sammenheng med dette magasinet vil Eksåvatnet senkes ca. 1 m. Et annet magasin vil dannes av Kos- og Bjørndalsvatnet. Kosvatnet vil reguleres 5,5 m, Bjørndalsvatnet 3 m.

For alternativ II er dessuten planlagt en 3 m oppdemning av Myglevatn. Terrenget omkring disse vanna er kuppert, og bare mindre landområder vil neddemmes. Begge alternativene innebærer at Kallandsbekken og elva fra Eptevatn overføres via tunnel til Kosvatn. Dette medfører graving av kanal mellom Midtvatn og Ystevatn. Denne kanalen vil drenere myrområder på ca. 1 km².

Ved begge alternativene må en forvente sterkt redusert vannføring i de nedre deler av vassdraget (Kosåna nedenfor Myglevatn).

9.2. Virksomheter på plantedeckket som følge av utbyggingen

Virksomheter kan grupperes i to typer. De direkte, umiddelbare skadevirkningene på plantedeckket som følge av neddemming og drenering er lette å forutsi. Vanskeligere er det å gjøre rede for de indirekte effektene som følge av endret vannrytme, grunnvannstand og lokalklima. Disse er ofte av lang-siktig karakter. Det er derfor stort sett bare de direkte virkningene av utbyggingen som er lagt til grunn ved vurderingen av virkningene.

Strand- og vannvegetasjonen er tilpasset naturlige, årvisse svingninger i vannstanden. Et kunstig inngrep i denne rytmen forstyrrer likevekten, noe som fører til endringer i den eksisterende vegetasjon. I moderat regulerte innsjøer (opp mot 3-4 m), kan det fortsatt eksistere en relativ normalt utviklet vannvegetasjon selv om artssammensetning og sonering endres på lengre sikt. Ved større regulering utarmes vegetasjonen raskt og ved 6-7 m blir det lite eller ingenting igjen av karplanter (Rørslett 1980).

Ved neddemming av større landområder forsvinner all opprinnelig vegetasjon, bortsett fra en eller annen plante som kan overleve nær øvre reguleringsgrense. Også grunnvannsnivået i ovenforliggende landarealer kan påvirkes. Dersom magasinreguleringen medfører store endringer i vannspeilets areal, kan dette påvirke lokalklimaet, særlig temperaturforhold og luftfuktighet. Dette kan igjen medføre endringer i vegetasjonen over øvre reguleringsgrense.

Forskjellen på de to utbyggingsalternativene er at Myglevatnet spares for regulering ved alternativ I. Ved alternativ II er planlagt regulering for Myglevatnet 3 m ved oppdemming. Dette er en moderat regulering, og vannvegetasjonen vil nok fortsatt eksistere i Myglevatnet, sannsynligvis i noe endret form. Den

mest verneverdige sump- og vannvegetasjonen er knyttet til grunne partier (under 1 m dyp) i vannet. En regulering vil mest sannsynlig føre til utarming av sivbeltene, særlig hvis vannstanden er høy i vekstperioden (sommeren).

Også Kos- og Bjørndalsvatn blir moderat regulert. Vannvegetasjon vil fortsatt eksistere om enn i noe endret form. Imidlertid er vegetasjonen i og rundt disse vannene triviell, slik at skadevirkningene av utbyggingen må karakteriseres som små.

Totalt sett er de botaniske effektene ved en regulering av Myggle-, Kos- og Bjørndalsvatnet relativt små, sammenliknet med reguleringen av Ekså- og Gunnarsvatnet. Her blir i tillegg til ødelagt vannvegetasjon, et landareal på 3 km² neddemt. I det neddemte området finnes et mangfold av vegetasjonstyper, se vegetasjonskartet. Flere av vegetasjonstypene, bl.a. limnogene flatmyrer, strengmyr, storbregneskog og lågurtskog, må karakteriseres som sjeldne i feltet, og fullgode erstatningsområder er vanskelig å utpeke. Deler av det neddemte området er i dag fredet som våtmarkområde, og myrområder er klassifisert som særlig verneverdig i landsdelsammenheng og på grensen til nasjonalt typeområde. Flere arter vil ved neddemming forsvinne fra feltet: skogsivaks, småpiggnopp, gul parasollmose (*Splachnum luteum*) og muligens også lappvier. Flere arter som er sjeldne i feltet vil utgå fra en eller flere lokaliteter, bl.a. skjørlok, tjønngras, hvit nøkkerose, sivblom, v. tjønnaks og mellomblærerot.

Tapet i naturverdier som følge av neddemming av Gunnarsvatn-området er derfor stort. I tillegg kommer mulige skadevirkninger som følge av endret lokalklima, idet vannarealet i Gunnarsvatn-magasinet blir 6 ganger større enn dagens vannareal.

Kanalen mellom Yste- og Midtvatn vil drenere myrområder som er klassifisert som verneverdige i landsdelsammenheng. Imidlertid

finnes fullgode erstatningsområder, Storslåtta m/ flere, slik at skadevirkningen her er av mindre alvorlig karakter.

9.3. Konklusjon

Tapet av dokumenterte naturverdier ved oppdemming av Gunnars- og Eksåvatnet er så store at en utbygging bør unngås.

Reguleringen av Bjørndals- og Kosvatn gir skadevirkninger av en langt mindre alvorlig karakter. En regulering av Myglevatn vil gi større skadevirkninger, men sammenliknet med regulering og neddemming av Gunnarsvatnet er tapet av naturverdier relativt lite.

Utbygging etter alternativ I og II vil totalt sett gi de samme tap av naturverdier selv om Kosvatnet spares ved alternativ II.

Dersom Gunnarsvatnet ikke reguleres, vil vassdraget ovenfor Bjørndalsvatn ikke bli påvirket av en utbygging. Det er ovenfor Bjørndalsvatn at det meste av dokumenterte naturverdier i feltet finnes. En regulering av Kosånas nedre løp (Bjørndals-, Kos- og Myglevatn) er derfor å foretrekke. Den omkringliggende vegetasjon rundt disse nedre vannene er triviell, så en økning av reguleringshøyden her vil ikke føre til noen vesentlig økning i tap av dokumenterte naturverdier.

10. SAMMENDRAG

Oppdragsgiver for rapporten er Vest-Agder Elektrisitetsverk, som har søkt om konsesjon for utbygging av vannkraftressursene i Kosåna. Ansvaret for undersøkelsen er tillagt Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer, Universitetet i Oslo. Feltundersøkelsene er foretatt sommeren 1981 og tilsammen er det gått med 11 dager i felt.

Nedbørfeltet omfatter hei og skogsstrøk i høydenivået 250-700 m o.h. ca. 5 mil fra kysten. Totalt er nedbørfeltet på 212 km² og fylkesgrensa mellom Aust- og Vest-Agder går gjennom feltet. Terrenget er småkupert med granitt og gneiser som bergarter. Dette kombinert med lite løsmasser gir et gjennomgående dårlig jordsmonn.

Nedbørfeltet hører i sin helhet med til sørlandets furu- og bjørkeskogsregion, og feltet er for lite i vertikal utstrekning til å omtales som typevassdrag for Sørlandet. Dominerende skogstyper er lyngrik furu- og bjørkeskog, særlig dominert av røsslyng, og blåtoppdominert fuktskog. Mer spredt inngår blåbærgranskog, småbregneskog, storbregneskog, lågurtskog og alm-lindeskog. Eikeskogsamfunn mangler derimot. Myrene er i alt vesentlig fattigmyrer, bare med små arealer av mellommyr. Dominerende struktur er fastmatter dominert av bjønnskjegg, torvull, klokkelyng, blåtopp, pors og torvmoser. Av myrtypene opptrer topogene flatmyrer og svakt hellende bakkemyrer i hele feltet. Sterk hellende bakkemyrer dominert av rome på fastmattene finnes i høyereliggende strøk, mens tuedominert nedbørsmyr, limnogen flatmyr og strengmyr har mer begrenset omfang. Den suboseaniske arten pors utgjør et markant innslag i myrvegetasjonen under ca. 400 m o.h., mens dvergbjørk utgjør et like markert innslag over denne høyden. I feltet finnes flere mellomstore og små vann som må karakteriseres som oligotrofe

med dystroft preg. Sumpevegetasjon; sivbelter dominert av flaskestarr og elvesnelle, finnes både i sjøene og elvelonene. Ellers er limnogen fuktheistrand vanlig med arter som brunmyrak og myk kråkefot. Andre vegetasjonstyper som blåtoppfukteng og lyngheier er karakteristiske innslag.

Rapporten inneholder beskrivelse av vegetasjonstypenes sammensetning og mangfold, og flere mindre områder er vegetasjonskartlagt. Det største av disse er Gunnarsvatn.

Totalt inneholder feltet 271 karplanter. Fire floraelementer forekommer: Suboseaniske og varmekjære, sørlige arter er rikt representert, mens innslaget av østlige arter og fjellplanter er mindre. Feltet inneholder ingen sjeldne arter, men flere fjellplanter og østlige arter har sin sørgrense i eller like ved feltet.

En rekke delområder med stort mangfold i vegetasjonstyper eller rik flora omtales nærmere. Mest vekt er lagt på delområder som berøres av utbyggingen.

Botanisk verneverdi for feltet som helhet omtales, samt verneverdi for de enkelte delområdene. Mest verneverdig er våtmarker og myrlandskap ved Gunnarsvatnet. Våtmarkene er allerede fredet, mens myrområdene omtales som særlig verneverdig i landsdelssammenheng, og på grensen til nasjonalt typeområde i Den norske myrreservatplanen (Moen & Pedersen 1981).

De mest ødeleggende inngrep ved utbyggingen er neddemming av Gunnarsvatn med omkringliggende arealer. Ved en utbygging bør vassdraget i de øvre deler (nord for Bjørndalsvatn) ikke bygges ut. Redusert magasinkapasitet kan følges opp med høyere regulering av de planlagte magasinene i de nedre deler av vassdraget.

LITTERATUR

- Abrahamsen, J. et al. 1977. Naturgeografisk regionindelning av Norden. *NU B* 1977:34, 137 s.
- Andersen, B.G. 1960. Sørlandet i sen og postglacial tid. *NGU* 210: 1-142.
- Arnell, S. 1956. *Illustrated moss flora of Fennoscandia. I. Hepaticae.* Lund, 308 s.
- Bergland, H. 1975. *En plantesosiologisk undersøkelse av bjørkeskoger i Åseral, V.Agder, samt en floristisk undersøkelse av kommunen.* H.oppg. i botanikk, Univ. Oslo, unpubl. 255 s.
- Bergland, H. 1979. Plantelivet i Åseral, Vest-Agder. I. Karsporeplanter og enfrøbladede blomsterplanter. *Kristiansand Museums Årbok*: 18-48.
- Bergland, H. 1980. Plantelivet i Åseral, Vest-Agder. II. Tofrøbladede blomsterplanter. *Kristiansand Museums Årbok*: 7-43.
- Bruun, I. 1967. *Climatological summaries for Norway. Standard normals 1931-60 of the air temperature in Norway.* Oslo, 270 s.
- Danielsen, A. 1971. Skandinavias fjellflora i lys av senkvartær vegetasjonshistorie. *Blyttia* 29 (4): 183-209.
- Flatberg, K.I. 1976. Klassifisering av flora og vegetasjon i ferskvann og sump. *K.norske Vidensk.Selsk. Mus. Rapp. Bot. ser. 1976* (3): 1-39.
- Flatberg, K.I. et al. 1977. Norske navn på torvmoser (Sphagnum). *Blyttia* 35 (1): 11-13.
- Foreløpige nedbørnormaler 1931-60.* Datautskrift pr. 26.6.1976. Norges meteorologiske inst.
- Fremstad, E. & A. Skogen, 1978. *Trichophorum coespitosum* ssp. *germanicum* i Norge. *Blyttia* 36 (3): 135-144.
- Fylkesmannen i Aust-Agder, 1978. *Utkast til verneplan for våtmarksområder i Aust-Agder fylke.* Arendal, 50 s.

- Fylkesmannen i Vest-Agder, 1979. *Utkast til verneplan for myrar i Vest-Agder fylke*. Kristiansand, 74 s.
- Fægri, K. 1960. *Maps of distribution of Norwegian vascular plants*. I Coast Plants. Oslo, 134 s., 54 pl.
- Gjærevoll, O. 1973. *Plantegeografi*. Oslo, Bergen, Tromsø, 186 s.
- Halvorsen, G. 1983. *Hydrografi og evertebrater i Kosånassdraget*. *Kontaktutv. vassdragsreg., Univ. Oslo, Rapp. 62*, 62 s.
- Hesjedal, O. 1973. *Vegetasjonskartlegging*. Ås, 118 s.
- Holtedahl, O. 1960. *Geology of Norway*. NGU 208: 1-540 + plansjer.
- Krog, H., T. Tønsberg & H. Østhagen. *Lavflora. Kosåna-planer om regulering*. Notat fra V.Agder Elektrisitetsverk datert 7.04.1981, 4 s. + 2 plansjer.
- Lid, J. 1974. *Norsk og svensk flora*. 4. utg. Oslo, 808 s.
- Moen, A. & A. Pedersen, 1981. *Myrer i Agder og Rogaland*. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. ser. 1981 (7)*: 1-252.
- Moss, O.O. & I. Næss, 1981. *Oversikt over flora og vegetasjon i Tovdalsvassdragets nedbørfelt*. *Kontaktutv. vassdragsreg., Univ. Oslo, Rapp. 23*, 92 s.
- Moss, O.O. 1981. *Vurdering av de botaniske verdier i de 10-års vernede vassdrag*. Notat Kontaktutv. vassdragsreg., Univ. Oslo, april 1981. 4 s.
- Nyholm, E. 1956-1975. *Illustrated moss flora of Fennoscandia. II. Musci*. Bind 1-6, Lund- 699 s.
- Pedersen, A. & J. Vasshaug. 1978. *Floraen i farger 2. (alger, lav, moser, bregne-, snelle- og kråkefotplanter)*. Oslo, 393 s.
- Pedersen, A. & S.O.B. Drangeid (in press). *Oversikt over flora og vegetasjon i Lyngdalsvassdragets nedbørfelt*. *Kontaktutv. vassdragsreg., Univ. Oslo, Rapp.*
- Rørslett, B. 1980. *Reguleringsvirkninger på høyere vegetasjon i norske innsjøer*. NIVA, årbok 1979: 27-31.

PUBLISERTE RAPPORTER

- Årsberetning 1975.
- Nr. 1 Naturvitenskapelige interesser i de vassdrag som behandles av kontaktutvalget for verneplanen for vassdrag 1975-1976. Dokumentasjonen er utarbeidet av: Cand.real. E. Boman, cand.real. P.E. Faugli, cand.real. K. Halvorsen. Særtrykk fra NOU 1976:15.
- Nr. 2 Faugli, P.E. 1976. Oversikt over våre vassdrags vernestatus. (Utgått)
- Nr. 3 Gjessing, J. (red.) 1977. Naturvitenskap og vannkraftutbygging. Foredrag og diskusjoner ved konferanse 5.-7. desember 1976.
- Nr. 4 Årsberetning 1976 - 1977. (Utgått)
- Nr. 5 Faugli, P.E. 1978. Verneplan for vassdrag. / National plan for protecting river basins from power development. Særtrykk fra Norsk geogr. Tidsskr. 31. 149-162.
- Nr. 6 Faugli, P.E. & Moen, P. 1979. Saltfjell/Svartisen. Geomorfologisk oversikt med vernevurdering.
- Nr. 7 Relling, O. 1979. Gaupnefjorden i Sogn. Sedimentasjon av partikulært materiale i et marint basseng. Prosjektleder: K. Nordseth.
- Nr. 8 Spikkeland, I. 1979. Hydrografi og evertebratfauna i innsjøer i Tovdalsvassdraget 1978.
- Nr. 9 Harsten, S. 1979. Fluvialgeomorfologiske prosesser i Jostedalsvassdraget. Prosjektleder: J. Gjessing.
- Nr. 10 Bekken, J. 1979. Kynna. Fugl og pattedyr. Mai - juni 1978.
- Nr. 11 Halvorsen, G. 1980. Planktoniske og littorale krepsdyr innenfor vassdragene Etna og Dokka.
- Nr. 12 Moss, O. & Volden, T. 1980. Botaniske undersøkelser i Etnas og Dokkas nedbørfelt med vegetasjonskart over magasinområdene Dokkfløy og Rotvoll/Røssjøen.
- Nr. 13 Faugli, P.E. 1980. Kobbeltutbyggingen - geomorfologisk oversikt.
- Nr. 14 Sandlund, T. & Halvorsen, G. 1980. Hydrografi og evertebrater i elver og vann i Kynnavassdraget, Hedmark, 1978.
- Nr. 15 Nordseth, K. 1980. Kynna-vassdraget i Hedmark. Geo-faglige og hydrologiske interesser.
- Nr. 16 Bergstrøm, R. 1980. Sjøvatnområdet - Fugl og pattedyr, juni 1979.
- Nr. 17 Årsberetning 1978 og 1979.
- Nr. 18 Spikkeland, I. 1980. Hydrografi og evertebratfauna i vassdragene i Sjøvatnområdet, Telemark 1979.
- Nr. 19 Spikkeland, I. 1980. Hydrografi og evertebratfauna i vassdragene på Lifjell, Telemark 1979.
- Nr. 20 Gjessing, J. (red.) 1980. Naturvitenskapelig helhetsvurdering. Foredrag og diskusjoner ved konferanse 17.-19. mars 1980.
- Nr. 21 Røstad, O.W. 1981. Fugl og pattedyr i Vegårsvassdraget.
- Nr. 22 Faugli, P.E. 1981. Tovdalsvassdraget - en fluvialgeomorfologisk analyse.
- Nr. 23 Moss, O.O. & Næss, I. 1981. Oversikt over flora og vegetasjon i Tovdalsvassdragets nedbørfelt.
- Nr. 24 Faugli, P.E. 1981. Grøa - en geofaglig vurdering.
- Nr. 25 Bogen, J. 1981. Deltaet i Veitastronsvatn i Årøy-vassdraget.
- Nr. 26 Halvorsen, G. 1981. Hydrografi og evertebrater i Lyngdalsvassdraget i 1978 og 1980.
- Nr. 27 Lauritzen, S.-E. 1981. Innføring i karstmorfologi og speleologi. Regional utbredelse av karstformer i Norge.

- Nr. 28 Bendiksen, E. & Halvorsen, R. 1981. Botaniske inventeringer i Lifjellområdet.
- Nr. 29 Eldøy, S. 1981. Fugl i Bjerkreimsvassdraget i Rogaland, med supplerende opplysninger om pattedyr.
- Nr. 30 Bekken, J. 1981. Lifjell. Fugl og pattedyr.
- Nr. 31 Schumacher, T. & Løkken, S. 1981. Vegetasjon og flora i Grimsavassdragets nedbørfelt.
- Nr. 32 Årsberetning 1980.
- Nr. 33 Sollien, A. 1982. Hemsedal. Fugl og pattedyr.
- Nr. 34 Eie, J.A., Brittain, J. & Huru, H. 1982. Naturvitenskapelige interesser knyttet til vann og vassdrag på Varangerhalvøya.
- Nr. 35 Eidissen, B., Ransedokken, O.K. & Moss, O.O. 1982. Botaniske inventeringer av vassdrag i Hemsedal.
- Nr. 36 Drangeid, S.O.B. & Pedersen, A. 1982. Botaniske inventeringer i Vegårvassdragets nedbørfelt.
- Nr. 37 Eie, J.A. 1982. Hydrografi og evertebrater i elver og vann i Grimsavassdraget, Oppland og Hedmark, 1980.
- Nr. 38 Del I. Halvorsen, G. 1982. Ferskvannsbilologiske undersøkelser i Joravassdraget, Oppland, 1980.
Del II. Blakar, I.A. 1982. Kjemisk-fysiske forhold i Joravassdraget (Dovrefjell) med hovedvekt på ionerelasjoner.
- Nr. 39 Nordseth, K. 1982. Imsa og Trya. Vurdering av geo-faglige interesser.
- Nr. 40 Årsberetning 1981.
- Nr. 41 Eie, J.A. 1982. Atnavassdraget. Hydrografi og evertebrater - En oversikt.
- Nr. 42 Faugli, P.E. 1982. Naturfaglige forhold - vassdragsplanlegging. Innlegg med bilag ved Den 7. nordiske hydrologiske konferanse 1982.
- Nr. 43 Sonerud, G.A. 1982. Fugl og pattedyr i Atnas nedbørfelt.
- Nr. 44 Jansen, I.J. 1982. Lifjellområdet - Kvartærgeologisk og geomorfologisk oversikt.
- Nr. 45 Faugli, P.E. 1982. Bjerkreimsvassdraget - En oversikt over de geofaglige forhold.
- Nr. 46 Dalviken, K. & Faugli, P.E. 1982. Lomsdalsvassdraget - En fluvialgeomorfologisk vurdering.
- Nr. 47 Bjørnestad, G. & Jerstad, K. 1982. Fugl og pattedyr i Lyngdalsvassdraget, Vest-Agder.
- Nr. 48 Sonerud, G.A. 1982. Fugl og pattedyr i Grimsas nedbørfelt.
- Nr. 49. Bjerke, G. & Halvorsen, G. 1982. Hydrografi og evertebrater i innsjøer og elver i Hemsedal 1979.
- Nr. 50. Bogen, J. 1982. Mørkrivassdraget og Feigumvassdraget - Fluvialgeomorfologi.
- Nr. 51. Bogen, J. 1982. En fluvialgeomorfologisk undersøkelse av Joravassdraget med breområdet Snøhetta.
- Nr. 52. Bendiksen, E. & Schumacher, T. 1982. Flora og vegetasjon i nedbørfeltene til Imsa og Trya.
- Nr. 53. Bekken, J. 1982. Imsa/Trya. Fugl og pattedyr.
- Nr. 54. Wabakken, P. & Sørensen, P. 1982. Fugl og pattedyr i Joras nedbørfelt.
- Nr. 55. Sollid, J.L. (red.) 1983. Geomorfologiske og kvartærgeologiske registreringer med vurdering av verneverdier i 15 tiårsvernedede vassdrag i Nord- og Midt-Norge.

- Nr. 56. Bergstrøm, R. 1983. Kosånassdragnet. Ornitologiske undersøkelser 1981.
- Nr. 57. Sørensen, P. & Wabakken, P. 1983. Fugl og pattedyr i Finnas nedbørfelt. Virkninger ved planlagt krafutbygging.
- Nr. 58. Bekken, J. 1983. Frya. Fugl og pattedyr.
- Nr. 59. Bekken, J. & Mobæk, A. 1983. Ornitologiske ineteresser i Søkkundas utvidede nedbørfelt.
- Nr. 60. Skattum, E. 1983. Botanisk befaring av 11 vassdrag på Sør- og Østlandet. Rapport til Samlet plan for forvaltning av vannressursene.
- Nr. 61. Eldøy, S. & Paulsen, B.-E. 1983. Fugl i Sokndalsvassdragnet i Rogaland, med supplerende opplysninger om pattedyr.
- Nr. 62. Halvorsen, G. 1983. Hydrografi og evertebrater i Kosånassdragnet 1981.

OPPDRAKS RAPPORTER

- 76/01 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring i Nyset-Steggjevassdragene.
- 76/02 Bogen, J. Geomorfologisk befaring i Sundsfjordvassdraget.
- 76/03 Bogen, J. Austerdalsdeltaet i Tysfjord. Rapport fra geomorfologisk befaring.
- 76/04 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring i Kvanangselv, Nordbotnelv og Badderelv.
- 76/05 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring i Vefsnas nedbørfelt.
- 77/01 Faugli, P.E. Geofaglig befaring i Hovdenområdet, Setesdal.
- 77/02 Faugli, P.E. Geomorfologisk befaring i nedre deler av Laksågas nedbørfelt, Nordland.
- 77/03 Faugli, P.E. Ytterligere reguleringer i Forsåvassdraget - fluvialgeomorfologisk befaring.
- 78/01 Faugli, P.E. & Halvorsen, G. Naturvitenskapelige forhold - planlagte overføringer til Sønstevatn, Imingfjell.
- 78/02 Karlsen, O.G. & Stene, R.N. Bøvra i Jotunheimen. En fluvialgeomorfologisk undersøkelse. Prosjektledere: J. Gjessing & K. Nordseth.
- 78/03 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring i delfelt Kringlebotselv, Matrevassdraget.
- 78/04 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring i Tverrelva, sideelv til Kvalsundelva.
- 78/05 Relling, O. Gaupnefjorden i Sogn.
(Utgått, ny rapport nr. 7 1979)
- 78/06 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring av Øvre Tinnåa (Tinnelva).
- 79/01 Faugli, P.E. Geofaglig befaring i Heimdalen, Oppland.
- 79/02 Faugli, P.E. Fluvialgeomorfologisk befaring av Aursjø-området.
- 79/03 Wabakken, P. Vertebrater, med vekt på fugl og pattedyr, i Tovdalsvassdragets nedbørfelt, Aust-Agder.
- 80/01 Brekke, O. Ornitologiske vurderinger i forbindelse med en utbygging av vassdragene Etna og Dokka i Oppland.
- 80/02 Gjessing, J. Fluvialgeomorfologisk befaring i Etnas og Dokkas nedbørfelt.
Engen, I.K. Fluvialgeomorfologisk inventering i de nedre delene av Etna og Dokka. Prosjektleder: J. Gjessing.
- 80/03 Hagen, J.O. & Sollid, J.L. Kvartargeologiske trekk i nedslagsfeltene til Etna og Dokka.
- 80/04 Faugli, P.E. Fyrde kraftverk - Fluvialgeomorfologisk befaring av Stigedalselv m.m.
- 81/01 Halvorsen, K. Junkerdalen - naturvitenskapelige forhold. Bilag til konsesjonssøknaden Saltfjell - Svartisen.
- 82/01 Nordseth, K. Gaula i Sør-Trøndelag. En hydrologisk og fluvialgeomorfologisk vurdering.
- 83/01 Moen, P. Geofaglig befaring av Sjøvatnområdet.
- 83/02 Moen, P. Fluvialgeomorfologisk vurdering av Sørlivassdraget.
- 83/03 Arnesen, M.R. & Østbye, T. Geologi, botanikk og ornitologi langs Bøelva. Sammenfatning av eksisterende materiale.