



UNIVERSITETET I TRONDHEIM, VITENSKAPSMUSEET  
BOTANISK NOTAT 1994 1

---

## Sølandet naturreservat Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1993

Dag-Inge Øien  
Trond Arnesen  
**Asbjørn Moen**



TRONDHEIM 1994





UNIVERSITETET I TRONDHEIM, VITENSKAPSMUSEET  
BOTANISK NOTAT 1994 1

---

## **Sølandet naturreservat Årsrapport og oversyn over aktiviteten 1993**

Dag-Inge Øien  
Trond Arnesen  
Asbjørn Moen

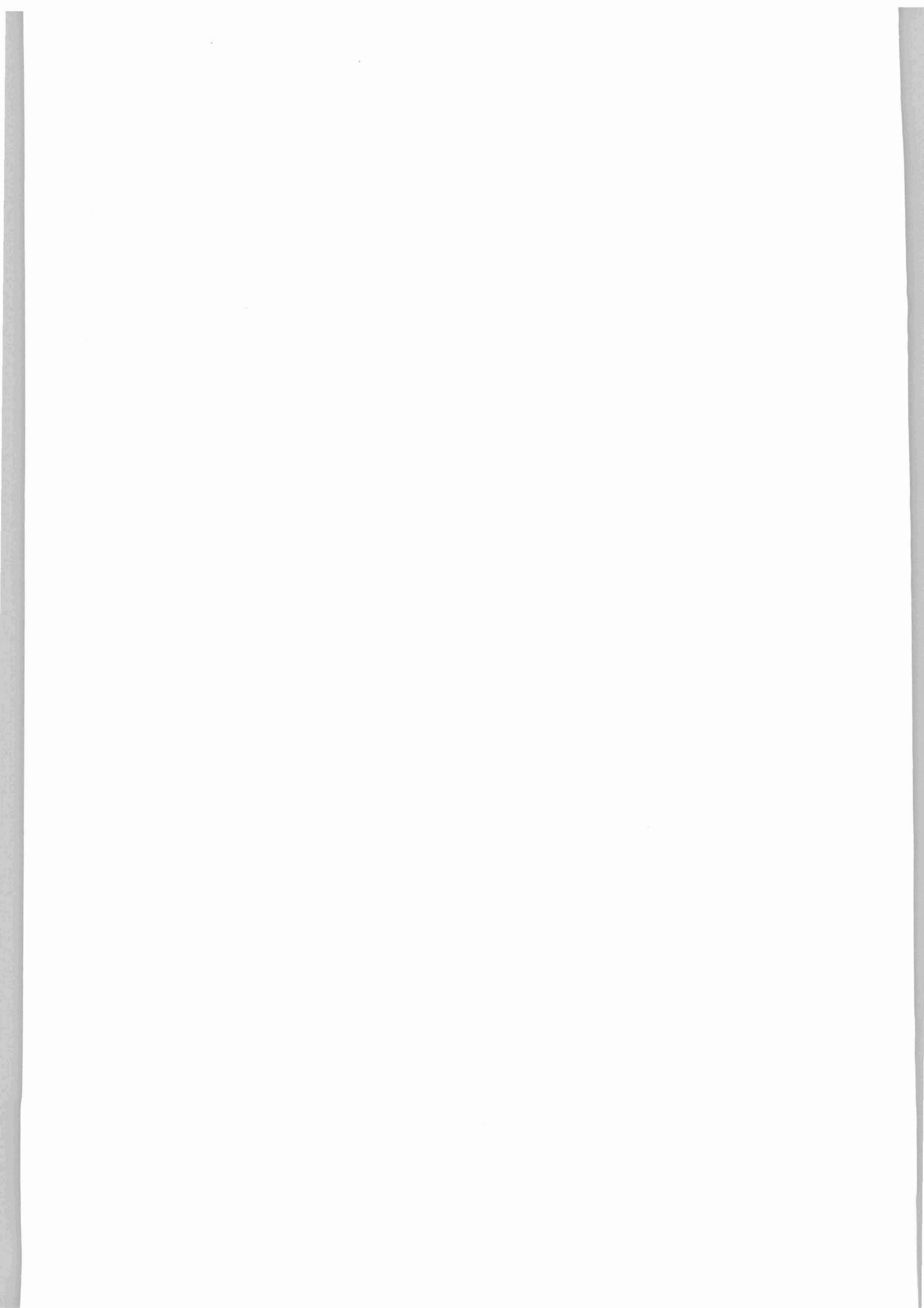
Trondheim, januar 1994.

Oppdragsgiver:     Direktoratet for naturforvaltning



## INNHALD

	Side
I. INNLEIING.....	3
II. VÊRET, FENOLOGI OG BLOMSTRING.....	4
A. Vêret.....	4
B. Fenologi.....	4
C. Blomstring.....	5
III. SKJØTSELSARBEID.....	9
A. Skjøtsel.....	9
B. Beiteproblemet.....	9
C. Slåttegraset.....	9
IV. BOTANISK ARBEID.....	11
A. Feltperiodar.....	11
B. Arbeid på delprosjekta.....	11
C. Hovudfagsarbeid.....	13
V. NATURSTI OG ANNA PUBLIKUMSRETТА VERKSEMD.....	16
A. Besøk.....	16
B. Praktisk arbeid og informasjon.....	16
C. Forskningsarbeid.....	16
D. Anna.....	16
VI. FOREDRAGSVERKSEMD, OMVISNINGAR O.A. ....	17
VII. VIDARE ARBEID.....	18
A. Praktisk skjøtselsarbeid.....	18
B. Botanisk arbeid.....	20
C. Naturstien, informasjon og praktisk arbeid.....	21
VIII. LITTERATUR.....	23
A. Litteratur om Sølendet naturreservat.....	23
B. Andre referansar.....	24
IX. VEDLEGG.....	26
1. Oversikt over Botanisk avdeling sin arbeidsinnsats i 1993.....	26
2. Liste over karplantar funne i området i nord som vart lagt til reservatet i 1990.....	27



## I. INNLEIING

Året 1993 har vore nok eit aktivt år for forskning og skjøtsel på Sølendet. Reservatet har vore grundig presentert i foredrag, omvisningar o.l., og besøket har halde seg om lag på fjorårets nivå. Sidan det i 1993 omsider vart ei løysing på erstatningsoppgjeret etter reservatutvidinga i 1990, er skjøtselen på Nilsenga (aust for Nyvollvegen) komen i gang, og parkeringsplass har vorte laga slik at naturstien no endeleg er fullført (sjå kap. V). Etter at cand. scient. Trond Arnesen slutta i fjor, har cand. scient. Dag-Inge Øien vorte tilsett som ny prosjektmedarbeidar. Han har hatt det daglege arbeidet med prosjektet i 1993. T. Arnesen er framleis knytta til prosjektet som dr.scient.-student.

Botanisk forskningsarbeid knytta mot vern og skjøtsel av Sølendet naturreservat har pågått kvart år frå 1974. Litteraturlista (kap. VIII) gir ei oversikt over publikasjonar, rapportar o.l. utarbeida i samband med undersøkingane. Spesielt vert det vist til Moen (1990) for ei oversikt over forskningsresultat, skjøtsel m.m. i reservatet. Den botaniske aktiviteten som heilskap på Sølendet, kan skiljast i åtte delprosjekt der imidlertid grensene er diffuse:

1. Generell skildring av flora og vegetasjon
2. Produksjonsøkologiske studier
3. Populasjonsøkologiske studier
4. Næringsbalanse i gamle slåttesamfunn
5. Bålvegetasjon på Sølendet
6. Skjøtselsplan, oppfølging av skjøtsel
7. Effektar av natursti (tidl. "Prosjekt Natursti", botanisk del)
8. Biomassestudier i fastruter

Delprosjekt 8 er nytt i forhold til 1992, men arbeidet starta opp i 1992 som eit forprosjekt der m.a. ein del metodar vart utprøvde. I tillegg til lista ovanfor kjem hovudfagsstudia av beitepåverknad frå husdyr på grenseområdet til reservatet, og av vegetasjonsendringar som følgje av slått i engsamfunn (jf. kap. IV.C). Dessutan inngår òg formidling av kunnskap frå undersøkingane. Dette vert gjort gjennom vitenskaplege og populærvitenskaplege publikasjonar, naturstiar med orienteringstavler, ekskursjonsleiing og guiding, foredrag og annan fagleg service.

Føreliggande rapport gir ei oversikt over alt arbeidet utført i 1993, samt ei skisse av korleis forskning, fagleg overvaking og skjøtsel er tenkt vidareført. Arbeidet er finansiert av prosjektmidlar frå Norges forskningsråd (NFR, Forskningsprogram om kulturlandskapet), Direktoratet for Naturforvaltning (DN), Trondheim Lærarhøgskole og eigen institusjon. Vedlegg 1 viser Botanisk avdeling sin totale innsats i samband med prosjekta på Sølendet i 1993.

## II. VÊRET, FENOLOGI OG BLOMSTRING

### A. Vêret

Vinteren 1992/93 var forholdsvis snørik, med lite tele i jorda. Vêrlaget var likevel mildt, med fleire regnvêrsperiodar sjøl på Brekken. Dette førte til at det fleire stader på Sølendet, spesielt i Vassdalane danna seg is rett på bakken. Snøen låg lenge utover våren, men ei rekkje varme dagar i mai fekk fart på snøsmeltinga. I månadsskiftet mai/juni hadde det meste av snøen smelta. Ein kald forsommar førte likevel til at telen hang lenge igjen i dei sist utsmelta områda. Den 16.juni var all snøen smelta, men det var framleis ein del tele i jorda i nedre delar av Vassdalen.

Juni var ekstremt kald med fleire netter under 0°C, og temperaturar ned mot -6°C i slutten av månaden, og det snøa mange av dagane. Det kalde vêret heldt fram til langt ut i juli, først den 12. kom temperaturen over 15°C. Heller ikkje resten av sommaren var særleg varm, med temperaturar på 10-15°C. Heile sommaren var det svært mykje nedbør. Store delar av Sølendet, spesielt i Vassdalen og andre våte område, stod under vatn i lange periodar. Sjøl på bakkemyrar og engbakkar flaut vatnet.

Mykje grått og overskyta vêr gjorde at det gjekk langt utover hausten før nattefrossten kom att. Bortsett frå natt til 1.august var ikkje temperaturen under 0°C før etter 1.september. Det var ein god del sol og fleire frostnetter i september, men det første snøfallet kom først den 7.oktober (det vart brøytta på Vauldalen), og natta til 11.oktober fall det mykje snø på Brekken.

### B. Fenologi

Svært sein vår og ekstremt kjøleg og fuktig sommar førte til dårleg blomstring for mange av artane i 1993. Spesielt dei tidlege artane kom dårleg ut. Seinsommarartane berga bra på grunn av det forholdsvis milde vêret i august og september. Den kalde forsommaren førte òg til svært låg grasproduksjon. Under følgjer eit utval blomstringsregistreringar.

#### 16.juni

Bjørkelauvet såvidt fullt utsprunge i øvre delar av reservatet. Blåbær i blomst i lågare delar, knapt med blad i Dalbuholmen. Gullmyrklegg, soleihov og fjellfiol i full blomst. Ein del fjellmarihand og blodmarihand med raude knoppar. Ballblom berre i knopp ved Nerlaura.

#### 6.juli

Ein god del svartkurle i blomst, men enno ein del i knopp. Av dei andre orkidéane er det berre fjellmarihand som er komen skikkeleg i gang med blomstringa. Skogstorkenebb og gulsildre såvidt i blomst, mykje kvitsoleie i blomst. Ein god del sumphaukeskjegg i knopp.

#### 10.juli

Skogen er grissen og lauvverket gjennomsliktig og tynt. Låg grasvekst. Bakkestjerne byrjar å blomstre på Nerlaue-engene. Elles er kvitsoleie, enghumleblom, ballblom, dei blå fiolane, engsoleie og tettegras i full blomst. Skogstorkenebb, gulsildre og dei fleste orkidéane (t.o.m. ein del svartkurle i knopp enno) framleis i startgropa. Enno ein god del gullmyrklegg i blomst, sjølv om den klart går mot slutten.

#### 12.juli

Dei første brudesporane er komne i blomst. Enno ingen myrull-artar med ull.

#### 29.juli

Brudespore, gulsildre og bakkestjerne i full blomst. Svartkurle stort sett ferdig. Skogstorkenebb godt i blomst, litt over toppen. Følblom i blomst, men framleis for oppadgåande. Blåknapp framleis i knopp. Ballblom er ferdig, nokre få i blomst ved Nerlaura. Kvitkløver og harerug på topp, i store mengder på deler av Nerlaue-engene.

#### 1.august

Sumphaukeskjegg er byrja å bli gul i knoppene. Brudespore og jåblom på topp. Vendelrot, tyrihjel, kvann og



sløke er byrja å kome i blomst. Fjelltistel framleis i knopp.

### **5.august**

Brudespore litt over toppen. Sumphaukeskjegg og fjelltistel er byrja å kome i blomst. Marihand-artane og skogstorkenebb er på hell. Framleis mykje jåblom i blomst mange stader.

### **1.september**

Bjørkeskogen er framleis grøn, berre litt gult lauv å sjå enkelte stader. Dvergbjørka er raudbrun. Framleis er blåklukke, prestekrage og fjelltistel på topp. Vendelrot, jåblom og sumphaukeskjegg er òg i rikeleg blomst, men over toppen. Blåknapp har enno ikkje nådd toppen, framleis mykje i knopp. Kvitkløver, sløke, kvann, gulsildre og følblom enno litt i blomst, men det meste er avblomstra.

### **2.oktober**

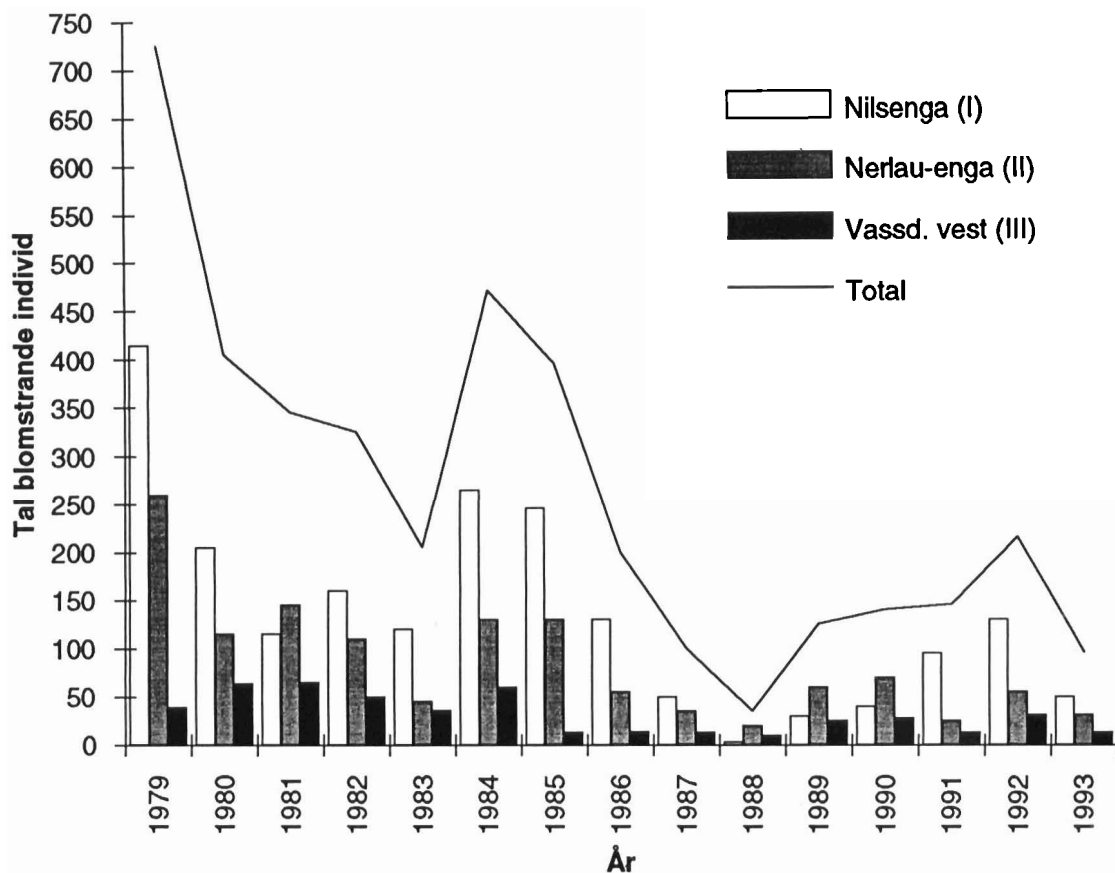
Ein del blåklukke og blåknapp er enno i blomst. Lauvfall tok til ca. 20.september og alt lauvet var felle 1.oktober

## **C. Blomstring**

Artar som ballblom, tettegras, fjellpestrot, kvitkløver, harerug, fjelltimotei, prestekrage og bakkestjerne hadde eit godt blomstringsår. Kvitkløver og prestekrage er tydeleg på frammarsj på Sølendet. Dei ser ut til å auke frå år til år.

Mange av dei riktblomstrande artane på Sølendet hadde eit spesielt dårleg blomstringsår i 1993. Dette gjeld t.d. myrull-artane der ein berre såg nokre enkeltindivid med ull spreidd omkring på myrene! Sumphaukeskjegg hadde eit betydeleg betre blomstringsår i 1993 enn i 1992. Likevel var blomstringa i år langt under det normale for denne arten. Også orkidéane hadde eit dårleg år. Brudespore, engmarihand og blodmarihand hadde brukbar blomstring, til dels også fjellmarihand i vestlege delar av reservatet, men skogmarihand derimot, var ekstremt dårleg. Det vart berre observert nokre få blomstrande individ på heile reservatet.

Svartkurle hadde svært dårleg blomstring i 1993, totalt ca. 100 innanfor reservatgrensene. Sidan registreringane starta i 1978, er det berre i 1988 at det har vore registrert eit lågare tal. Blomstringa var mindre enn i fjor i tre av dei fire delområda innanfor reservatet. Størst har nedgangen vore på Nilsenga (område I) med ein reduksjon på over 60% i forhold til 1992. Også i områda like utanfor reservatet er nedgangen markert i høve til fjoråret. Det vart funne 18 blomstrande individ like aust for Torsvollvegen. Av desse var 8 på inngjerda beitemark. Det vart talt 83 blomstrande svartkurle i siga sør for Ryan (Nesvoll) men ingen nord for Aursundvegen ved Ryan. Den dårlege orkidéblomstringa skuldast truleg ein kombinasjon av den dårlege ettersommaren/hausten i 1992 og ekstremt sein vår/kald sommar i 1993. Auka gnagartal i 1993 har òg verka negativt på blomstringa.



Figur 1. Svartkurleblomstringa på Sølendet naturreservat. Figuren viser talet på blomstrande individ innanfor reservatgrensene.

Tabell 1. Talet på blomstrande individ av svartkurle (*Nigritella nigra*) i sju område på og rundt Sølendet naturreservat. Revidert oktober 1993. I: Eng aust for Nyvollvegen (Nilsenga). II: Nerlaua-enge. III: Vassdalen, vest. IV: Vassdalen, aust. V: Aust for Torsvollvegen. VI: Sig sør for Ryan. VII: Sig nord for Ryan. Tala er tildels avrunda.

År	INNANFOR RESERVATET					UTANFOR RESERVATET				TOTALT
	I	II	III	IV	Total	V	VI	VII	Total	
1978	260	?	10	?	ca 400	-	-	-	-	-
1979	415	260	39	12	730	-	-	-	-	-
1980	205	115	64	23	410	-	-	-	-	-
1981	115	145	65	25	350	-	-	59	-	-
1982	160	110	50	6	330	-	-	-	-	-
1983	120	45	36	4	205	-	-	-	-	-
1984	265	130	60	14	470	-	-	64	-	-
1985	245	130	13	9	400	-	-	-	-	-
1986	130	55	14	2	205	-	-	-	-	-
1987	50	35	13	2	100	-	-	-	-	-
1988	3	20	10	0	35	-	-	-	-	-
1989	30	60	25	8	125	-	-	-	-	-
1990	40	70	28	7	145	?	66	?	ca. 100	ca. 245
1991	95	25	13	7	140	?	165	?	ca. 200	ca. 340
1992	130	55	31	0	220	56	207	?	ca. 285	ca. 505
1993	50	31	13	2	100	18	83	0	105	205

Tabell 2. Talet på blomstrande individ av *Nigritella nigra* talt i dei ymse delområda i perioden 1977-1993. Reduserte eksemplar er ikkje inkludert.

a. Delområda innanfor reservatgrensa (I-IV).

	I ENG AUST FOR NYVOLLVEGEN (Nilsenga)						II NERLAUA-ENGENE				III VASSDALEN, VEST				IV VASSDALEN, AUST			
	1	2	3	4	5	SUM	6	7	8	9	SUM	10 N+S	11	12	SUM	13 N+S	SUM	
1977						170					37	2+ 2		2+	6+		1	1+
1978					13+	260					12+	1+ 8	1		10		1	1+
1979	50	139	163	18	43	413+					260	2+32	0	5+	39+	5+ 7	12	
1980	76	36	43	15	33	203			26		117	9+31	2	22	64	10+13	23	
1981	20	37	30	4	23	114	41	75	27	0	143	10+43	1	11	65	5+20	25	
1982	36	41	56	6	19	158	47	39	23	0	109	4+24	3	19	50	3+ 3	6	
1983	46	23	39	2	8	118	8	33	4	0	45	4+21	4	7	36	1+ 3	4	
1984						266			7		131	11+29	6	14	60	7+ 7	14	
1985	143	38	48	5	9	243			29		130	3+ 6	0	4	13	4+ 5	9	
1986	71	23	26	5	3	128	12	28	15	0	55	2+ 5	1	6	14	2+ 0	2	
1987	21	10	9	5	4	49	8	21	5		34	5+ 2	2	4	13	0+ 2	2	
1988	0	1	2	0	0	3			1		21	3+ 1	2	4	10	0+ 0	0	
1989	5	10	9	4	0	28	12	48	2	0	62	2+ 8	2	13	25	2+ 6	8	
1990	10	3	13	12	1	39	8	36	24	0	68	8+ 4	5	11	28	0+ 7	7	
1991	45	28	18	6	0	97	3	16	5	3	27	2+ 7	0	4	13	2+ 5	7	
1992	48	26	40	15	0	129	14	35	3	3	55	10+ 8	3	10	31	0+ 0	0	
1993	17	9	17	5	2	50	4	22	3	2	31	4+ 4	0	5	13	0+ 2	2	

b. Delområda utanfor reservatgrensa (V-VII).

	V. AUST FOR TORSVOLLVEGEN				VI. SØR FOR RYAN			VII. NORD FOR RYAN											
	14	15	16	SUM	17	18 V+Ø	19	20	21	22	23	SUM	24	25	26	27	28	29	SUM
1977								52	15	3	14	84	34	3		3	8	11	59
1981													34	12		1	9	8	64
1984													4	1	0				5
1989													7	3					10
1990								36	21	9		66							4
1991					111	1+15	0	16	22	0		165	4	0	0				4
1992	0	32	24	56	122	6+ 6	0	45	28	0		207	21	1	0				22
1993	2	8	8	18	60	0+ 3	0	8	12	0		83	0	0	0	0	0	0	0



Figur 2. Teljeområde for svartkurle. Areal som vert skjøtta er merka med skråskravur. Målestokk 1 : 7000. Svarte punkt med tal viser faste prøveflater.

### III. SKJØTSELSARBEID

#### A. Skjøtsel

Tom Johansen var også i 1993 engasjert for 3 måneder på Sølendet, men hadde ingen eller svært lite hjelp. Det vart berre lagt ned mindre vedlikehaldsarbeid i naturstien, så mesteparten av skjøtselen besto av slått. Arbeidet har vorte gjennomført etter skjøtelsesplanen med tillegg (Moen & Rohde 1985, Arnesen & Moen 1990). Arbeidet med naturstien vert omtala i kap. V. Sommarens skjøtelsesarbeid starta kring 10.juni. Av tradisjonell skjøtsel vart følgjande utført:

Rydding:	Nilsenga	2,5 daa	15.-20.august
Slått:	Nilsenga	2,5 daa	15.-20.august
	Bustmyrområdet	ca. 205 daa	1.-15.august
	Knutmyra/Stormannsholmen	ca. 45 daa	10.juli - 1.august
	Blautmyra	2 daa	15.-20.august
	Ved Midtilaua	ca. 6 daa	15.-20.august
		<u>ca. 260 daa</u>	
Raking:	Nilsenga	2,5 daa	15.-20.august
	Bustmyrområdet	ca. 5 daa	august
	Knutmyra/Stormannsholmen	ca. 30 daa	juli/august
	Blautmyra	2 daa	15.-20.august
	Ved Midtilaua	ca. 6 daa	15.-20.august

I tillegg ein del rydding av vindfall, maskinvedlikehald, brenning av gras og ryddingsavfall og anna småarbeid.

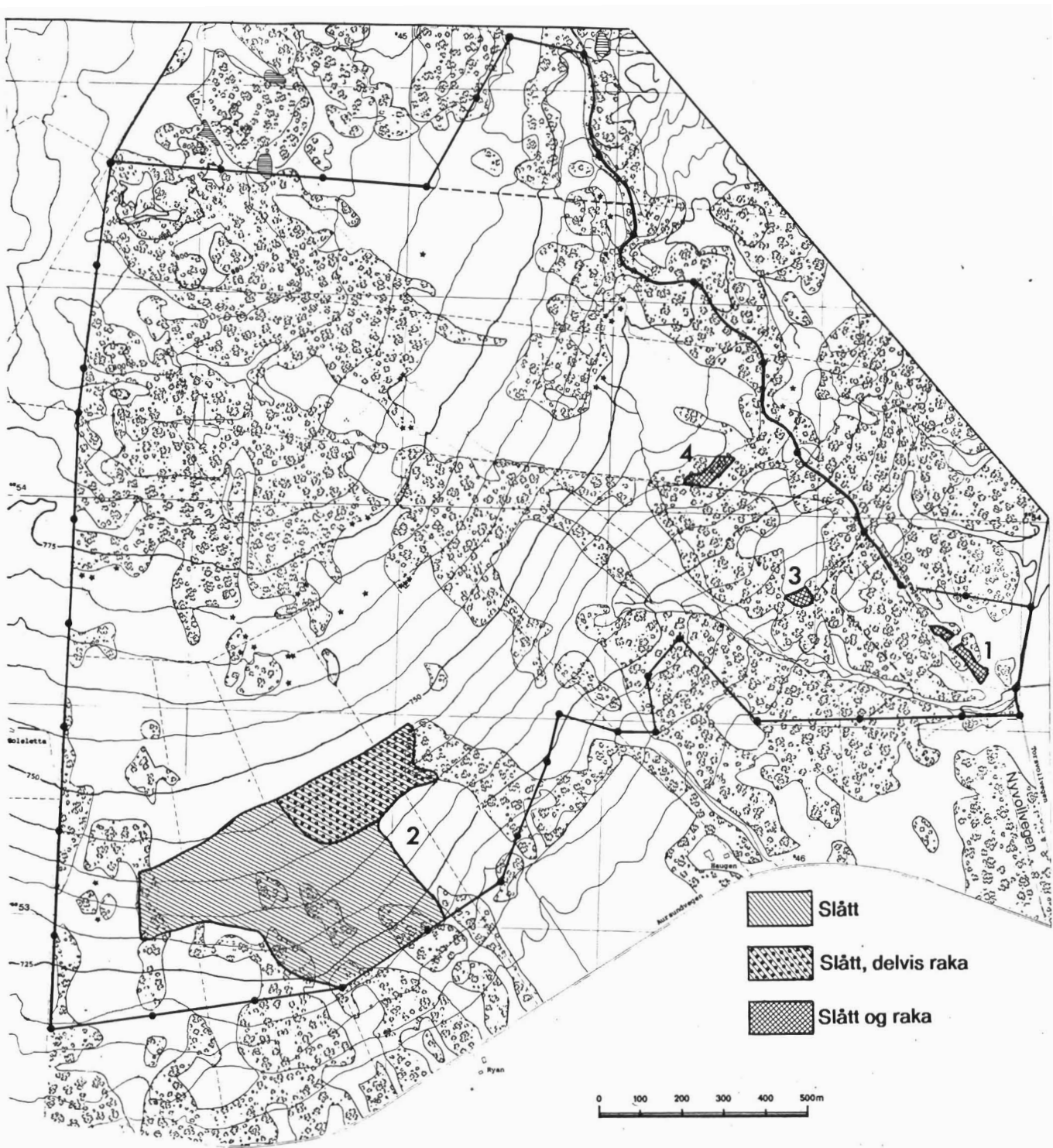
Mesteparten av graset som vart slått i år er ikkje blitt raka opp, men berre blitt liggande. Av det graset som har vorte raka opp er mesteparten sidan brent, men ein del av graset som vart slått vest for Midtilaua har vorte lagt til kompostering (sjå avsnitt C). Under heile arbeidet har T. Johansen hatt løpande kontakt med representantar frå Botanisk avdeling.

#### B. Beiteproblemet

Problemet med uønska beitepåverknad og gjødsling (rein og sau) i slåttemarkene, er enno ikkje løyst. Saueflokkar vert stadig observert inne på reservatet og vil utvilsamt bli vanemessig knytta til dei rike engene og myrene om dei ikkje vert hindra. Beite har ingen plass i skjøtselen av slåttemarkene på Sølendet (jf. skjøtelsesplanen). Saueeigar og tidlegare ordførar Kokkvold har foreslått at det vert bygd hafell (tradisjonell gjerdetype av jord og einer) langs delar av reservatgrensa. Dette er eit forslag forvaltninga bør vurdere. Det som er viktig er at forvaltninga i samarbeid med dei saueeigarane det gjeld, får til ei ordning som held sauene ute av reservatet.

#### C. Slåttegraset

De siste åra har det dessverre blitt levert lite fôr frå Sølendet. Hovudsakleg skuldast nok dette at dei aktuelle bøndene har rikeleg med fôr sjøl, og at fôret ofte er av for dårleg kvalitet til at bøndene vil ha det. Dette gjeld m.a. for store delar av dei minst produktive myrområda, der slåttegraset for det meste blir brent. For å prøve å få redusert brenninga vart det i 1993 starta forsøk med kompostering av slåttegraset på Sølendet. Delar av graset som vart slått vest for Midtilaua er lagt opp i ein haug i kanten av enga. Dette ligg forholdsvis nær Nyvollvegen og eventuell ferdig kompost vil lett kunne køyrast ut av reservatet om det skulle vere nødvendig. Dersom dette forsøket viser at kompostering fungerer tilfredsstillande vil det bli lagt opp fleire komposthaugar i åra framover.



Figur 3. Slåttearcal 1993. Delområda: 1: 2,5 daa, 2: ca. 250 daa, 3: 2 daa, 4: ca. 6 daa

## IV. BOTANISK ARBEID

### A. Feltperiodar

1993 var nok eit arbeidsintensivt år på Sølendet. Dag-Inge Øien og Evelyn Thor var på Sølendet i to lange periodar i tida 4.juli - 5.august, samt nokre kortare opphald. I tillegg deltok Thom Arnesen i mykje av arbeidet. Trond Arnesen, Egil I. Aune, Ottar Birkeland, Arild Krovoll og Erlend Moen var også med i enkelte periodar. Asbjørn Moen deltok i to periodar på byrjinga og slutten av feltsesongen. Frå universitetet i Bratislava (Slovakia) hadde vi også i 1993 besøk av forskaren Ferdinand Kubíček. Totalt vart det utført 98 dagsverk botanisk feltarbeid. Under følgjer ei kort oppsummering av feltperiodane og ei oversikt over deltakarar.

#### 16-17.juni

Teljing av gullmyrklegg, fenologiregistrering, skjerming av trakkruiter i sti, kort synfaring i reservatutvidinga i nord med omsyn til sti-/skogsvegtrasé. Frå Botanisk avdeling: Th. Arnesen og D.-I. Øien.

#### 3.-13.juli

Omvisning (Vitenskapsmuseets venneforening, sjå kap. VI). Populasjonsøkologiske studier (teljing og innmåling av orkidéar o.a.), fenologiregistrering, skjøtselsrettleiing, ruteanalysar i natursti og forsøkstrakk, ruteanalysar i slåtteruter. Frå Botanisk avdeling: E. Thor og D.-I. Øien (frå 4.juli), A. Krovoll (frå 8.juli), Th. Arnesen, O. Birkeland og E. Moen (4.-7.juli), A. Moen (til 7.juli) og T. Arnesen (9.-11.juli).

#### 29.juli - 5.august

Populasjonsøkologiske studier, ruteanalysar i bål, rotproduksjonsmåling, fenologiregistrering, skjøtselsrettleiing, slått og klipping av forsøksruter (produksjonsmåling), ruteanalysar i slåtteruter, florakartlegging i reservatutvidinga i nord. Frå Botanisk avdeling: E. Thor og D.-I. Øien (heile perioden), Th. Arnesen (til 3.august), T. Arnesen (til 1.august), A. Moen (4.-5.august), E. I. Aune og F. Kubíček (30.juli-4.august). I tillegg Nils Stenvoll (slåttekar 5.august).

#### 18.-19.august

Graving av jordprofilar, jordprøvetaking. Frå Botanisk avdeling: E. I. Aune, O. Birkeland og E. Thor.

#### 1.september

Skjøtselsrettleiing, fenologiregistrering, synfaring av parkeringsplass, skjøtselskartlegging, omvisning for studentar frå geografi grunnfag UNIT (ca. 60 stk.). Frå Botanisk avdeling: D.-I. Øien.

#### 2.oktober

Synfaring av parkeringsplass og skjøtsel på Nilsenga, fotografering. Frå Botanisk avdeling: T. Arnesen

### B. Arbeid på delprosjekta

#### Delprosjekt 1. Generell skildring av flora og vegetasjon

Det vart utført ei inventering i reservatutvidinga i nord. Alle karplanteartar vart registrerte, og sjeldne artar vart kartfesta. Artane er lista opp i vedlegg 2. Ei ny rute (nr. 310) på ca. 30 m<sup>2</sup> vart lagt ut like sørom Øverlaua i samband med torvuttak til reparasjon av taket på laua.

Det vart utført plantesosiologisk analyse av til saman 12 prøveflatar à 12,5 m<sup>2</sup> i to engskogslokalitetar (nr. 5 og 40) og to rikmyrslokalitetar (nr. 2 og 3). I kvar av prøveflatene vart det òg føreteke analysar av 3 ruter à 1/4 m<sup>2</sup> (til saman 36 ruter), der m.a. teljing av individ/skott gjekk inn (sjå under delprosjekt B).

Det vart òg gjennomført diversitetsstudier etter ein metode skildra av van der Maarel (1988), der artstalet blir registrert i ruter frå 1cm<sup>2</sup>-12,5 m<sup>2</sup>. Dette vart gjort i 3 prøveflatar med ulik slåttepåverknad i lokalitetane 2 (rikmyr) og 5 og 40 (engskog). I tillegg vart lokalitet 3 tatt i 1992 som ei forundersøking. For kvar av dei 12 prøveflatene gir dette følgjande tal ruter der artstalet vart registrert:

Storleik	Lok.2	Lok.3 (1992)	Lok.5	Lok.40
1 cm <sup>2</sup>	48	-	-	-
10 cm <sup>2</sup>	24	16	16	24
100 cm <sup>2</sup>	12	8	8	12
625 cm <sup>2</sup>	12	8	8	12
2500 cm <sup>2</sup>	3	2	2	3
1 m <sup>2</sup>	3	-	2	3
12,5 m <sup>2</sup>	1	1	1	1

Dei førebels resultatata viser at individtettleiken i engsamfunn er størst der slåtteinntensiteten er størst. Dette betyr at diversiteten er størst ved intensiv slått, eit resultat som var forventa! For myrsamfunn viser imidlertid undersøkingar i ein lokalitet at artstettleiken ikkje er størst i dei mest intensivt drevne prøveflatene!

#### Delprosjekt 2. Produksjonsøkologiske studier

Slått av 51 prøveflater, dei fleste 12,5 m<sup>2</sup>. N. Stenvold slo 5.august med ljå følgjande lokalitetar (i parentes talet på prøveflater når det er fleire enn ei):

1(2), 2(3), 3(3), 4(2), 5(2), 8, 9, 10, 12, 11, 13, 14, 15(2), 16(2), 17, 18(2), 20, 22, 33, 34, 36, 37, 38, 40(3), 50, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 69(2), 70, 72(2), 74, 87, 301

Ferskvekt vart målt med bismar i felt. Stikkprøver (3 pr. prøveflate) vart vegde ferske og tørka på elektronvekt i laboratorium. Vassinnhald og tørrproduksjon pr m<sup>2</sup> vart rekna ut.

#### Delprosjekt 3. Populasjonsøkologiske studier

Studia av ulike artars blomstring, og overvaking av verknaden av skjøtselstiltak i faste prøveruter tok som vanleg mykje tid. 50 artar vart talde i eit varierende tal ruter. 46 av artane er lista opp hos Arnesen & Moen (1990:14), dei fire artane i tillegg er: kvitbladtistel (*Cirsium helenioides*), torvull (*Eriophorum vaginatum*), lækjevintergrøn (*Pyrola rotundifolia*) og ballblom (*Trollius europaeus*). Teljing går no føre seg i totalt 173 ruter. Svartkurle blir talt også over større område (sjå kap. II). I åra som har gått (for orkidéar sidan 1977) har dette arbeidet gitt eit stort og interessant materiale med ubrotne seriar av teljinger. I tillegg til teljing vart 13 artar (vesentleg orkidéar og marinøklar) følgde på individnivå også i 1993 innanfor 54 av dei 173 rutene. Vitaliteten til individa vart registrerte i et stort tal ruter. Teljingane vert systematiserte i datalister og vitaliteten framstilt grafisk (sjå døme i Arnesen & Moen 1990: 15-16). Arbeidet med bearbeiding av datamaterialet er kome godt i gong, og fleire manuskript er under utarbeiding.

#### Delprosjekt 4. Næringsbalanse i gamle slåttesamfunn

Klargjering av slåtten sin betydning for næringsbalansen på slåttemyr og slåtteenng. Analyseresultatata for 63 jordprøver og 79 planteprøver innsamla i lokalitetane 3 og 5 i 1992 kom frå Landbrukets analysesenter på våren/forsommaren 1993, og er lagt inn på PD og klargjort for bearbeiding. For produksjonsmåling i feltsjiktet er to prøveflater i kvar av lokalitetane 2, 3, 5 og 40 slått med ljå (sjå delprosjekt 2). I tillegg er 2 ruter à 1/8 m<sup>2</sup> i kvar av dei tre prøveflatene i lokalitet 2, og 2 ruter à 1/4 m<sup>2</sup> i kvar av dei tre prøveflatene i lokalitet 40 klipt med saks for produksjonsmåling av enkeltartar og artsgrupper. Det klipte plantematerialet er delt inn i:

Lok. 2 (rikmyr)	Lok. 40 (engskog)
- Equisetum spp.	- Alchemilla spp.
- Thalictrum alpinum	- Aconitum septentrionale
- Andre urter	- Crepis paludosa
- Graminidar	- Geranium sylvaticum
- Forveda artar	- Andre urter
- Strø	- Graminidar
	- Forveda artar
	- Strø

Til analyse av innhaldet av næringsstoff er 155 planteprøver frå desse produksjonsmålingane og frå biomassestudia i delprosjekt 8 valde ut og sende til Landbrukets analysesenter på Ås.

På tilsvarende måte som i lokalitetane 3 og 5 er det gravd og skildra jordprofilar for kvar av dei tre prøveflatene i lokalitetane 2 og 40, og det er tatt jordprøver i 3-4 sjikt. Til saman 35 jordprøver er sende til Landbrukets analysesenter på Ås for kjemisk analyse. Resultata er alt komne, og bearbeidinga er starta.



Delprosjekt 5. Bålvegetasjon på Sølendet

Kartlegging av vegetasjon/suksesjon i brannflekke etter brenning av slåtte- og ryddingsavfall. Totalt vart 7 ruter i bålflekke gjenanalyserte, kvar på 0,25 m<sup>2</sup>. Tre av rutene ligg i dei gamle bålflekkane 567, 569 og 575, som har vore følgde opp nesten kvart år sidan 1984-86. I tillegg vart òg midtruter i dei nyare båla 579, 581, 582 og 583 tekne opp att. Figur 4 viser eit ajourført kart over bålflekke.

Delprosjekt 6. Skjøtselsplan, oppfølging av skjøtsel

Skjøtselsarbeidet har gått føre seg under fagleg tilsyn i samband med feltarbeidet og har følgd skjøtselsplanen. Kap. III gir nærmare oversikt over utført skjøtselsarbeid. Skjøtselsområda i søraust (Nilsenga) vart rydda og slått i byrjinga av august. Teljing og analysar gjort i dei ulike skjøtselsområda. Fotodokumentering.

Delprosjekt 7. Effektar av natursti

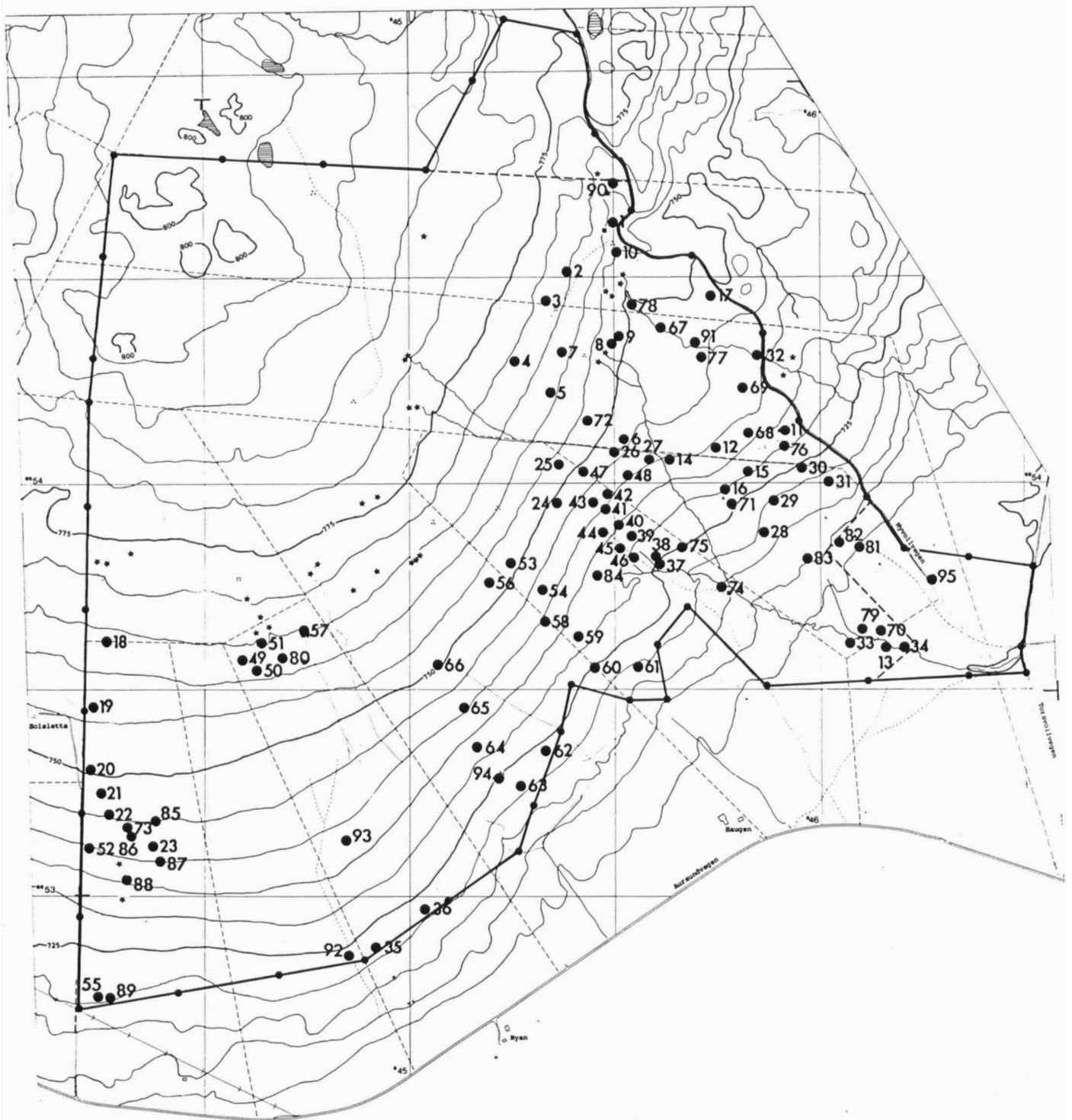
Analysar av trakkskader i naturstien. Gjenanalysar i forsøksrutene 79, 107, 108, 109, 307 og 308. Berre trakkrutene vart tekne, ialt 7 ruter. Alle desse rutene vart trakka på ny (300 gonger) i juli. Analysane frå i år og tidlegare blir systematiserte og oppsummerte og vil bli presenterte i eit nummer av "Univ. Trondheim Vitensk.mus. Bot. notat" om kort tid.

Delprosjekt 8. Biomassestudier i fastruter

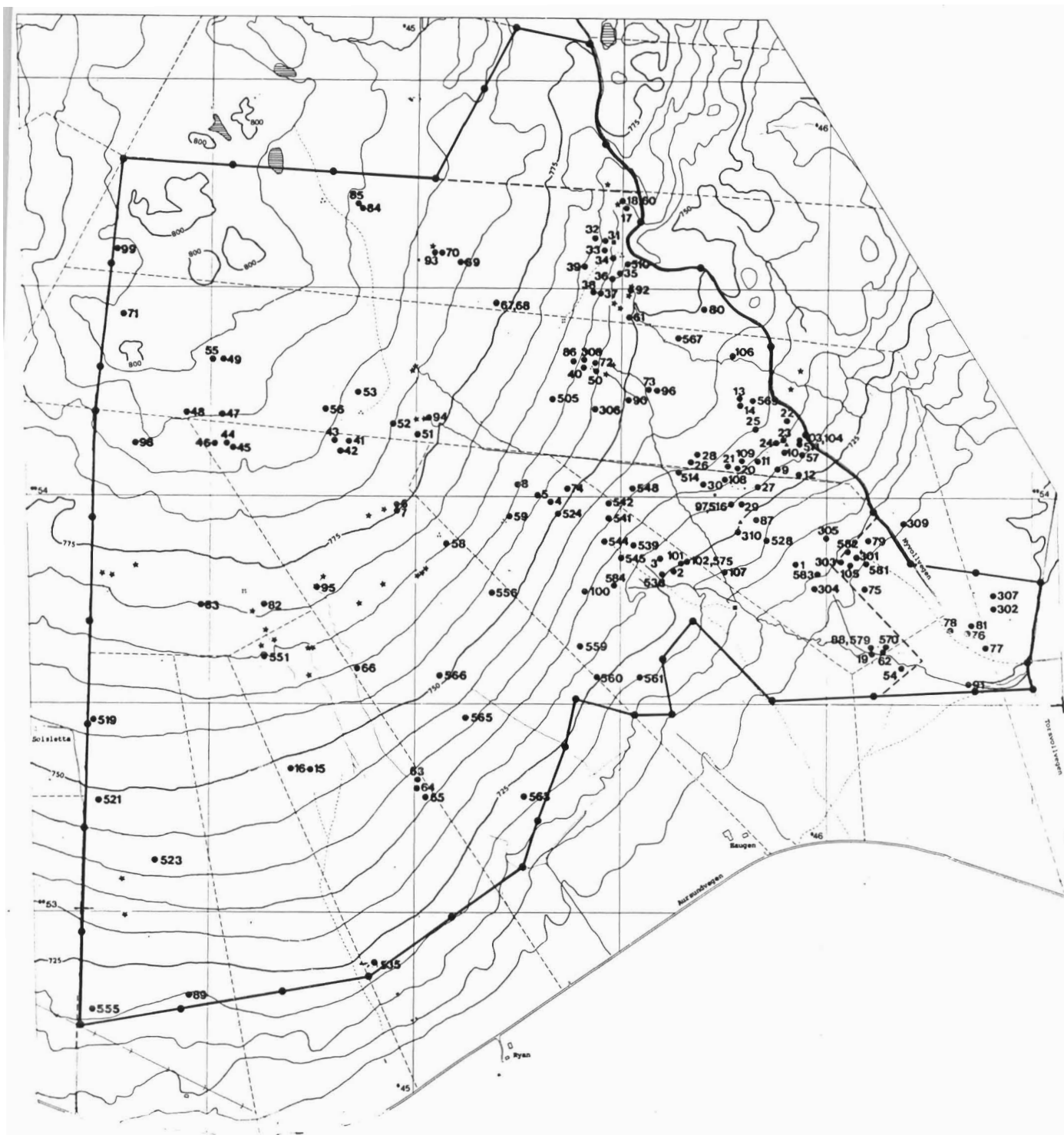
Studier av både overjordisk og underjordisk planteproduksjon. Undersøkingane vart innleia i 1992, der 2 lokalitetar (nr. 3 og 5) vart undersøkte. Resultata frå desse undersøkingane som blir sett på som forunder-søkingar er publiserte i rapportserien ved Botanisk avdeling (sjå kap. VIII). Metoden som blir brukt er såkalla "Indirect sampling, modified for nonrecurrence" (m.a. Kubšček et al. 1983) som m.a. går ut på å telje tal individ/skott i prøveflatene og bestemming av vekta til individa/skotta ved å grave opp eit visst tal individ, og vaske, tørke og separere dei i over- og underjordisk del i laboratorium. I 1993 vart det gjennomført undersøkingar i alle 4 lokalitetane nemnde under delprosjekt 4. Det vart samla inn individ/skott frå tilsaman 45 artar i dei 4 lokalitetane. Det innsamla materialet vart òg sendt til kjemisk analyse (sjå delprosjekt 4). Bearbeiding av data pågår, og to manuskript er sende inn for publisering i tidsskriftet Ekológia (Bratislava).

**C. Hovudfagsarbeid**

Dei to hovudfagsstudentane med oppgåve på Sølendet naturreservat, Liv Nilsen og Evelyn Thor, har i 1993 arbeidd med bearbeiding og systematisering av innsamla data. E. Thor har vore fulltidsstudent i heile 1993, L. Nilsen har hatt fødselspermisjon i ca. 6 månader. For nærmare skildring av hovudfagsoppgåvene sjå Arnesen, Moen & Øien (1993:14).



Figur 4. Kart over bålflekkar pr. 31.12.1993. Båla 90 og 91 er frå 1992, men hadde falle ut av kartet i årsrapporten for 1992. Båla 92, 93, 94 og 95 er nye i 1993.



Figur 5. Fastmerka forsøksfelt (bestand) pr 31.12.1993. Forsøksfelt med nummer på >500 er balflekkar med fastruter.

## V. NATURSTI OG ANNA PUBLIKUMSRETTA VERKSEMD

Både kort og lang stitrasé var i bruk heile sommaren. Det vart ikkje gitt tilbod om guiding i 1993. Botanisk avdeling sitt arbeid med informasjon i samband med stiane blir finansiert av DN, medan forskning på vegetasjonseffektar av stiane har støtte frå Forskningsprogram om kulturlandskapet.

### A. Besøk

Sjøl om det heller ikkje i 1993 har vore gjennomført direkte teljing av besøkande, vurderer vi ut frå trakkpåkverknad, observerte besøkande og parkerte bilar, at besøket var om lag som året før, dvs. om lag eller i underkant av 1000 personar. Ei lita overvekt av desse var svenskar. Ein grunn til det er m.a. ein del gruppereiser til Sølendet i juli arrangert av turisthotellet i Tännalden. Det kan sjå ut som om besøket har stabilisert seg på dette nivået, men sidan både 1992 og 1993 var dårlege blomstringsår for orkidéane på Sølendet, kan ein kanskje rekne med eit høgare besøkstal i gode blomstringsår. Forutan en del enkeltpersonar og mindre grupper, vart reservatet også i år besøkt av ein del større grupper, m.a. besøkte nokre skuleklassar frå Brekken skule reservatet i undervisningssamanheng vår/haust, ei gruppe frå Vitenskapsmuseets venneforening fekk omvisning 3.juli og ei gruppe på 60 studentar fra AVH i Trondheim fekk omvisning 1.september.

### B. Praktisk arbeid og informasjon

Forvaltninga sto sjøl for det praktiske arbeidet i stiane. Botanisk avdeling var ansvarleg for rådgiving og revidering/utviding av brosjyre. I grove vart følgjande arbeid utført i 1993:

- arbeid med parkeringsplass og sti frå denne
- montering av ny info-tavle ved parkeringsplass

Følgjande arbeid må utsetjast:

- trykking av ny brosjyre
- større informasjonshefte om Sølendet
- utstilling Nerlaua
- grusingsforsøk

Den "endelege" utgåva av stibrosjyra er grunna manglande løyvingar enno ikkje trykt. Dette vil bli gjort så snart klarsignal blir gitt, og uansett i god tid før sommarsesongen. Brosjyra er no supplert med engelsk kortversjon av stitekstane. Arbeidet med eit større informasjonshefte om Sølendet pågår.

### C. Forskningsarbeid

Det vart gjort gjenanalysar i 7 ruter i tilknytning til stiane (sjå kap. IV.B, delprosjekt 7).

### D. Anna

Stiane fungerer framleis kanalisierende på ferdsele, men problemet med hardt trakk og betydeleg slitasje på viktige svartkurlelokalitetar (Nilsenga i søraust) er enno ikkje borte. Ei henvending til svenske turarrangørar frå forvaltninga på Røros kan vere nødvendig. I verste fall vil svartkurle-lokalitetane måtte gjerdast inne.

## VI. FOREDRAGSVERKSEMD, OMVISNINGAR O.A.

Som vanleg har Botanisk avdeling presentert Sølendet gjennom foredrag og omvisningar. Også det siste året har vi halde ein del innlegg/foredrag om erfaringar frå Sølendet, eller der desse har vore eit sentralt tema, bl.a.:

Foredrag om Sølendet med lysbilete, for Vitenskapsmuseets venneforening i Trondheim 24.februar. 40 frammmøtte. Foredragshaldar: A. Moen.

Foredrag på fagmøte i vegetasjonsøkologi på Kongsvoll 22.-23.mars: "Biomassestudier i fastruter på Sølendet". Foredragshaldar: E.I. Aune. Manuskriptet til foredraget er trykt saman med andre foredrag frå fagmøtet i rapportserien ved Botanisk avdeling. Medforfattarar er F. Kubíček og A. Moen.

Foredrag om Sølendet med lysbilete, for Rørosforeninga i Trondheim 27.april. 60 frammmøtte. Fore- dragshaldar: A. Moen.

Førelesingar på Trondheim Lærarhøgskole i vår- og haustsemesteret: "Sølendet naturreservat - ei res- taurert slåttemark". Diasserie frå SFFL. Førelesar: T. Arnesen

Poster og foredrag ved A. Moen på symposiet "Restoration of temperate wetlands" 14.-17.september ved universitetet i Sheffield, England: "Vegetational changes in boreal rich fens induced by hay- cutting; management plan for the Sølendet Nature Reserve". Manuskriptet til foredraget er levert for publisering, og vil bli trykt i: "Wheeler, B., Shaw, S. & Fojt, W. (red.) Restoration of temperate wet- lands. John Wiley & Sons" i løpet av 1994.

Poster ved A.Moen og D.-I. Øien på workshop "Species coexistence and diversity maintenance in temperate grassland ecosystems" 27.september - 2.oktober i Bedrichov, Den Tsjekkiske Republikk: "Vegetational changes induced by hay-cutting in boreal wooded grasslands at Sølendet nature reserve, Norway".

Vi har også hatt omvisningar: 3.juli for ca. 30 personar frå Vitenskapsmuseets venneforening, og 1.september for ca. 60 studentar frå grunnfagskurset i geografi ved AVH. I tillegg nemner vi at det i 1993 er utarbeidd ein poster frå prosjekta på Sølendet som er inkludert i den permanente utstillinga "Natur og miljø" ved Vitenskaps- museet. Posteren har tittelen "Sølendet, et gjenskapt slåttelandskap" og er utarbeidd av Sigurd Mjøen Såstad.

## VII. VIDARE ARBEID

Skjøtselsarbeid, fagleg overvaking og botanisk forskning er nært integrert på Sølendet. Dette vil vere nødvendig også i framtida, og gjer det naturleg at Botanisk avdeling som fagleg ansvarleg gir klare tilrådingar om skjøtselen overfor forvaltninga.

Sølendet framstår i dag som eit viktig referanseområde for studier av utmarkas kulturlandskap. Hittil har undersøkingane vore konsentrerte om vegetasjonsøkologi, med enkle studier/registreringar innan kulturhistorie og enkelte zoologiske disiplinar. I åra framover vil det vere ønskeleg å føre dei botaniske undersøkingane inn i ei fase med større og meir omfattande eksperiment, der detaljerte studier av dynamikken i slåttelandskapet sin vegetasjon blir gjennomført. Sølendet vil òg egne seg som modellområde for breiare studier av kulturhistorie og økologiske problemstillingar gjennom fleir- og tverrfaglege prosjekt. Auka satsing på det norske kulturlandskapet gir håp om at slike studier i nær framtid kan realiserast på Sølendet!

### A. Praktisk skjøtselsarbeid

Den viktigaste årlege skjøtselsaktiviteten på Sølendet er slått. Den er føresetnaden for å oppretthalde det opne slåttelandskapet etter vilkåra i skjøtselsplanen av 1985 (med tillegg av 1990). I denne samanhengen er det gagnleg at forvaltninga knyt til seg ein fast person. Vedkomande vil då kunne bli skikkeleg kjend med reservatet, med skjøtselsrytma og utstyret og med forskningsaktiviteten (m.a. prøvefelte). I tillegg til denne personen bør det knyttast kontaktar til skular, lag og foreiningar for å få utført ein del tidkrevande, enklare arbeid (raking, rydding av vindfall o.l.). Ei slik ordning vil kunne auke forståinga og ansvarskjensla for reservatet i lokalmiljøet, og dessutan vere ei rimeleg løysing økonomisk.

Den årlege innsatsen for å kunne halde slåttemarkene på Sølendet i hevd vil normalt vere ca. 500 timar. Omlag en tredjedel av dette er raking o.l. som med fordel kan utførast av lag, foreiningar eller skuleklassar. I tillegg vil også naturstien kreve ein del vedlikehald i framtida (sjå avsn. C).

Under følger ei liste over nødvendig, tradisjonell skjøtsel (rydding, slått, raking o.l.) i 1994. Det samla arealet som er foreslått skjøtta utgjer ca. 260 daa. Sjå kart i figur 6 (nummer i parentes i lista viser til områda på kartet).

- slått i intensivområdet i vest, 38 daa (1)
- slått på Knutmyra/Stormannsholmen, ca. 90 daa (2)
- slått i Olderbuholman og på Blautmyra, ca. 50 daa (3a+b)
- slått på myra ved Olderbua, i området ved naturstien, ca. 10 daa (4)
- slått i vest på deler av Bustmyra (5), ca. 50 daa
- slått i vest langs reservatgrensa, ca. 20 daa (6)
- raking, brenning/utkøyring. I vest bør intensivområdet, og andre område der produksjonen er høg eller der det finst ein del vier og dvergbjørk, rakast. Det same gjeld Olderbuholman/Blautmyra.
- restaurering av stakkstenger.
- ymse vedlikehald.

Det bør gjerast eit nytt forsøk med oppsamling av fôr med tohjulstraktor (jf. årsrapport 1980 der eit tidlegare forsøk er rapportert). Dersom dette går bra må utstyr kjøpast inn (kostnad ca. 10 000 kr). Forsøket med kompostering bør førast vidare.



Figur 6. Planlagt skjøtsel (slått, raking) i 1994. Område med skrårkravur har førsteprioritet. 1: Intensivområdet i vest, 38 daa. 2: Knutmyra/Stormannsholmen, ca. 90 daa. 3a+b: Olderbuholman/Blautmyra, ca. 50 daa. 4: Ved Olderbua, ca. 10 daa. 5: Deler av Bustmyra, ca. 50 daa. 6: Langs reservatgrensa i vest, ca. 20 daa. Raking påkravd i 1, 3 og 4, og i dei mest produktive delane av 2, 5 og 6.

## B. Botanisk arbeid

Dei fleste delprosjekta må først vidare, men for delprosjekt 5 og 7 er det meste av feltarbeidet unnagjort. For begge delprosjekta vil fastrutene bli liggande for vidare oppfølging i åra framover. Aktiviteten for dei andre delprosjekta vil bli om lag som i år også neste år. I 1994 vil publisering av materialet frå alle delprosjekt ha høgaste prioritet. Bearbeiding av data og klargjering av manuskript vil utgjere ein stor del av arbeidet med Sølendet i 1994 og åra framover. Planene for delprosjekta i 1994 er avhengige av prosjektstøtte frå DN og NFR i same storleik som i 1993

### Delprosjekt 1. Generell skildring av flora og vegetasjon

Oppfølging av enkelte gamle fastruter er aktuelt. Utvidingane i søraust og nordaust bør vegetasjonskartleggast. Diversitetsstudia vil halde fram i minst tre lokalitetar i 1994. Det vil i 1994 òg starte opp undersøkingar av småskalaprosessane i gjengroande slåttelandskap. Desse undersøkingane må sjåast i nøye samanheng med diversitetsstudia. Det er i første omgang snakk om å utprøve og tilpasse ulike metodar for kartlegging av bevegelse/stabilitet hos viktige artar (invasjonsrate), utskifting av artar ("turnover", karusell-modellen) og demografien til artane (rekruttering, aldersamansetjing). Undersøkingane vil basere seg på metodar utvikla i Tsjekia (Herben et al. 1990, 1993a, b) og Sverige (van der Maarel & Sykes 1993).

### Delprosjekt 2. Produksjonsøkologiske studier

Forsøksslått i fastruter med ulik grad av slåttepåverknad. Årleg oppfølging av ca. 50 prøveflater. Her vert Nils Stenvold leigd inn for vel eitt dagsverk (Ijåslått i rutene).

### Delprosjekt 3. Populasjonsøkologiske studier

Blomstringa hos meir enn 50 artar har blitt talt i eit stort tal faste prøveflater og lokalitetar med varierende slåttepåverknad. Dette arbeidet vil i stort monn bli følgd opp også i 1994. Undersøkingane representerer eit unikt materiale m.o.t. kontinuitet og tal artar og ruter. Særleg interesse knyter det seg til teljing av svartkurle. Arten er sterkt sårbar og er trua i Skandinavia. Hovudtendensen på Sølendet er sterk tilbakegang med ei viss stabilisering på lågt nivå dei siste åra (jf. kap. II). Fleire av dei viktigaste norske lokalitetane for arten (dvs. Nerlaua-engene og Nilsenga på Sølendet) er no skjotta. Oppfølging og kontroll med denne skjøtselen vil bli særleg viktig og interessant i tida framover (sjå også delprosjekt 6).

### Delprosjekt 4. Næringsbalanse i gamle slåttesamfunn

Vi ønsker å klargjere kva slåtten har å seie for næringsbalansen i slåttemyr og slåtteeng og samanlikne med gjengroande mark. Jordprøvetaking, og analyse av biomasse over og under bakken vil bli gjennomført i minst tre lokalitetar i 1994.

### Delprosjekt 5. Bålvegetasjon på Sølendet

Kartlegging av vegetasjon/suksesjon i brannflekkar etter brenning av slåtte- og ryddingsavfall. Det meste av feltarbeidet er gjort, men 5-10 faste prøveflater bør følgjast opp også i 1994. Vidare undersøkingar av frøbankane si betydning for revegetering er aktuelt. Delprosjektet har samanheng med delprosjekta 1 og 6. Delprosjektet blir utført av T. Arnesen som del av dr.scient.-studiet.

### Delprosjekt 6. Skjøtselsplan - oppfølging av skjøtsel

Prosjektet gjeld hovudsakleg tilsyn med skjøtselsarbeidet og effekten av skjøtselen på vegetasjonen (m.a. populasjonsøkologi og produksjon), og har nær samanheng med dei øvrige delprosjekta. Det faglige tilsynet må halde fram. Det vil bli lagt vekt på reservatutvidinga i søraust i åra framover. Særleg viktig er utviklinga hos sjeldne/sårbare artar som svartkurle, handmarinøkkel og haustmarinøkkel, men òg for vegetasjonsdekket generelt. Det er aktuelt å følgje opp nokre faste prøveflater, særleg på Nilsenga aust for Nyvollvegen.

### Delprosjekt 7. Effektar av natursti

Hovuddelen av feltarbeidet vart avslutta i 1992, men den praktiske vurderinga av naturstien (klopptypar, grusing, kostnader o.l.) frå vår side held fram i samarbeid med forvaltninga (oppsyn/skjøtselsmann). I 1994 har dei eldste kloppene lege i seks sesongar. Dette gir grunnlag for vurdering av holdbarhet og behov for vedlikehald/modifikasjonar. Det vil difor i 1994 bli gjennomført ei totalvurdering/evaluering av naturstien på Sølendet ut frå dei erfaringane vi har så langt. Det vil òg bli utført grusingsforsøk i delar av stien (sjå avsnitt C). Forskningsdelen av delprosjektet inngår i dr.scient.-arbeidet til T. Arnesen.



### Delprosjekt 8. Biomassestudier i fastruter

Studier av overjordisk og underjordisk planteproduksjon vil halde fram også i 1994, og undersøkingar vil bli gjort i minst tre lokalitetar.

## **C. Naturstien; informasjon og praktisk arbeid**

### 1. Informasjon

Følgjande arbeid er aktuelt i 1994:

- trykking av ny stibrosjyre (jf. kap. V.B)
- utvikling av ei utstilling i Nerlaua i form av plansjar som presenterer Sølendet i tekst og bilete
- utarbeiding av eit større informasjonshefte med fargebilete
- oppdatering av informasjonsmateriellet på tavla ved Nerlaua og produksjon av nytt materiell for bruk på tavla ved parkeringsplassen

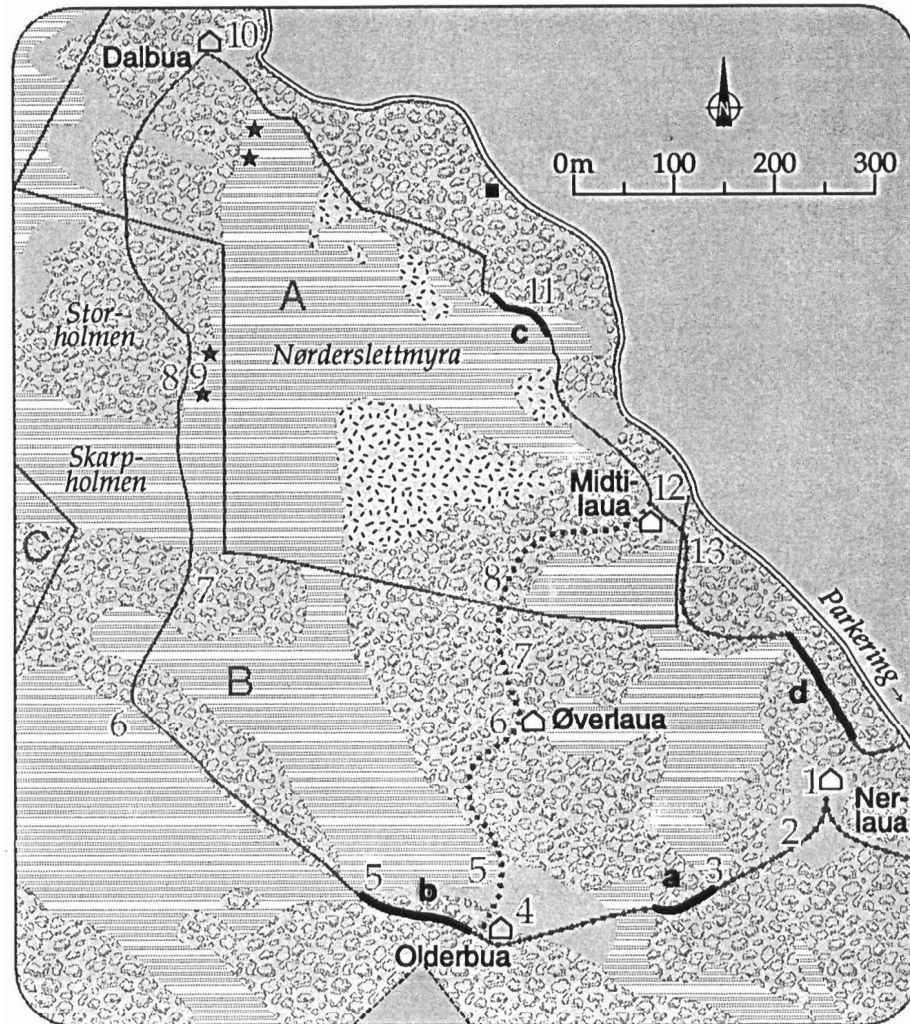
Alt informasjonsmaterieill bør vere ferdig til starten på sesongen sommaren 1994. Utarbeiding av materieill må gjerast i samarbeid med miljøvernssjefen i Røros. Alt infoarbeid forutset at forvaltninga set av midlar til layout og trykking.

### 2. Praktisk arbeid

Etter at parkeringsplassen vart bygd hausten 1993 er naturstien no ferdig, og det praktiske arbeidet med stien vil stort sett bestå av vedlikehaldsarbeid i tida framover (sjå avsnitt B, delprosjekt 7). I tillegg til vedlikehaldsarbeid vil vi i 1994 foreslå at det vert gjennomført grusing i delar av naturstien. Grusing som alternativ til klopping for å minske slitasjen på vegetasjonen har vore vurdert i lang tid. Dei store nedbørsmengdene i 1993 har igjen aktualisert dette alternativet, som vil vere aktuelt i parti av stien med fukthei som periodevis blir svært blaute. Grusing vil bli gjennomført/vurdert gjennomført i 1994 i følgjande parti (sjå fig. 7):

- frå kloppen nedst på Blautmyra til kloppen austom Olderbua (a)
- frå Olderbua og nordvestover til myrkanten nedst på Klausstrypet (b)
- i skogkanten nord for Nørderslettmyra (c)
- i eit parti mellom Midtilaua og Nerlaua (d)

Gjennomføringa av det praktiske arbeidet ligg til forvaltninga på Røros.



Figur 7. Parti av naturstien som er aktuelle for grusing er markert med tjukk strek.

## VIII. LITTERATUR

### A. Litteratur om Sølendet naturreservat

- Arnesen, T. 1989. *Revegetering av blåflekker på Sølendet naturreservat*. Hovedfagsoppg. Univ. Trondheim (upubl.).
- Arnesen, T. 1991a. Revegetering i blåflekker. s. 119-135 i Bretten, S. & A. Krovoll (red.) 1991. Fagmøte i vegetasjonsøkologi på Kongsvold 1990 og 1991. *Univ. Trondheim Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 1991 2*: 1-168
- Arnesen, T. 1991b. *Sølendet naturreservat. Veiledning til natursti*. Univ. Trondheim, Vitensk.mus., Bot. avd., & Røros kommune. 28 s. (brosjyre).
- Arnesen, T. & A. Moen. 1990. *Sølendet naturreservat. Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1990*. Univ. Trondheim, Vitensk.mus., Bot. avd. 40 s. (stenciltrykk).
- Arnesen, T. & A. Moen. 1991. *Sølendet naturreservat. Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1991*. *Univ. Trondheim Vitensk.mus. Bot. notat 1991 1*: 1-25.
- Arnesen, T. & A. Moen. 1992. *Sølendet naturreservat - ei restaurert slåttemark. Teksthefte til diasserie nr. 4 (50 dias)*. Statens fagteneste for landbruket. Ås. 9s.
- Arnesen, T., Moen, A. & Øien, D.-I. 1993. *Sølendet naturreservat. Oversyn over aktiviteten i 1992 og sammendrag for DN-prosjekt "Sølendet"*. *Univ. Trondheim Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 1993 1*: 1-62.
- Aune, E., F. Kubíček & A. Moen 1993. Studies of plant biomass in permanent plots at Sølendet Nature Reserve, Central Norway. s. 7-20 i Krovoll, A. & A. Moen (red.). Fagmøte i vegetasjonsøkologi på Kongsvold 1993. *Univ. Trondheim Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 1993 2*: 1-76.
- Aune, E. I., Kubíček, F., Moen, A. & Øien, D.-I. in print (1994). Biomass studies in semi-natural ecosystems influenced by scything at the Sølendet Nature Reserve, Central Norway. I. Rich fen community. *Ekológia (Bratislava) 13* (2).
- Aune, E. I., Kubíček, F., Moen, A. & Øien, D.-I. in print (1994). Biomass studies in semi-natural ecosystems influenced by scything at the Sølendet Nature Reserve, Central Norway. II. Wooded grassland vegetation. *Ekológia (Bratislava) 13*.
- Bretten, S., A. Moen, & J.-E. Kofoed 1977. *Vegetasjonskart Sølendet naturreservat. Røros, Sør-Trøndelag*. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Bot. avd. Trondheim, 1 kart.
- Fondal, E. 1955. Floraen i Brekken herred i Sør-Trøndelag. *K. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1955 3*: 1-44.
- Gaare, E. 1963. *Sølendet i Brekken. En plantesosiologisk beskrivelse av ei godgrasmyr*. Hovedfagsoppg. Univ. Oslo (upubl.).
- Kjelland, A. 1991. *Utskiftinga av Brekken sameie i åra 1880-83, med særlig vekt på den delen av dette som i dag er Sølendet naturreservat. Rapport til Botanisk avdeling, Vitenskapsmuseet i Trondheim*. Lesjaskog. 15 s. (stenciltrykk).
- Moen, A. 1973. Landsplan for myrreservater i Norge. *Norsk geogr. Tidsskr. 27*: 173-193.
- 1976. *Sølendet naturreservat. Arbeid med skjøtselsplan*. s. 1-7 i: Bruun, M. (red.) Gjengroing av kulturmark. Internasjonalt symposium 27.-28. november 1975. Norges Landbrukshøgskole, Ås.
  - 1977. *Sølendet naturreservat. A. Rapport over utført arbeid i forbindelse med skjøtselsplan i årene 1974-76. B. Forslag til skjøtselsplan*. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Bot. avd. Trondheim. 29 s. (stenciltrykk).
  - 1979. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1978, med synspunkter på videre arbeid*. Samme sted, 7 s. (stenciltrykk).
  - 1980. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1980*. Samme sted, 17 s. (stenciltrykk).
  - 1982. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1981*. Samme sted, 12 s. (stenciltrykk).
  - 1982. *Sølendet naturreservat. Erfaringer fra skjøtselsarbeid og forslag til skjøtselsplan*. Samme sted, 25 s. (stenciltrykk).
  - 1983. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1982 og 1983*. Samme sted, 16 s. (stenciltrykk).
  - 1983. Myrundersøkelser i Sør-Trøndelag og Hedmark i forbindelse med den norske myrreservatplanen. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1983 4*: 1-138.
  - 1985. Vegetasjonsendringer i subalpine rikmyrer i Norge. *Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 61*: 7-18.
  - 1985. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1984*. Univ. Trondheim, Museet, Bot. avd. 12 s. (stenciltrykk).

- 1985. Rikmyr i Norge. *Blyttia* 43: 135-144.
  - 1985. Endringer i vegetasjon og produksjon på Sølendet naturreservat. s. 67-73 i: Bretten, S. & Moen, A. (red.). Fagmøte i vegetasjonsøkologi på Kongsvoll 1985. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser.* 1985 2.
  - 1986. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1985*. Univ. Trondheim, Museet, Bot. avd. 7s. (stensiltrykk).
  - 1988. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1987*. Univ. Trondheim, Vitensk.mus., Bot. avd. 22 s. (stensiltrykk).
  - 1989. Utmarksslåtten - grunnlaget for det gamle jordbruket. *Spor 4 1*: 36-42.
  - 1990a. Skjøtsel av kulturlandskap, Sølendet naturreservat som eksempel. *Naturforvaltning 11 3*: 22-27.
  - 1990b. The plant cover of the boreal uplands of Central Norway. I. Vegetation ecology of Sølendet nature reserve; haymaking fens and birch woodlands. *Gunneria* 63: 1-451, 1 kart.
  - 1992. *Restaurering og skjøtsel av Sølendet naturreservat*. s. 215-223 i: Grue, U. D. & Sylte, M. (red.). Rapport nr. 2 fra SFFLs kurs om kulturlandskapet. Statens fagtjeneste for landbruket, Ås.
- Moen, A. in print (1994). Vegetational changes in boreal rich fens induced by hay-cutting; management plan for the Sølendet Nature Reserve. I: Wheeler, B., Shaw, S. & Fojt, W. (red.). Restoration of temperate wetlands. John Wiley & Sons.
- Moen, A. & T. Arnesen 1986. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1986*. Univ. Trondheim, Museet, Bot. avd. 9 s. (stensiltrykk).
- 1988. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid 1988*. Univ. Trondheim, Vitensk.mus., Bot. avd. 8 s. (stensiltrykk).
  - 1989. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid 1989*. Samme sted, 13 s. (stensiltrykk), 1 brosjyre.
- Moen, A., J.-E. Kofoed & B.F. Moen 1978. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid 1977*. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Bot. avd. Trondheim, 16 s. (stensiltrykk).
- Moen, A. & H. Leirvik 1979. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1979, med forslag til revidert skjøtelsesplan*. Samme sted, 19 s. (stensiltrykk).
- Moen, A. & T. Rohde 1985. Skjøtelsesplan for Sølendet naturreservat, Røros kommune, Sør-Trøndelag. *Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Miljøvernadv. Rapport 1985 7*: 1-22.
- Moen, A. & D.-I. Øien 1993. Utmarkas utnytting og økologiske funksjoner i det tidligere jordbruket, konsekvenser for landskap og planteliv. Delprosjekt A-D. NFR-NLVF-prosjektnr. 266.732. Sluttrapport. *Univ. Trondheim Vitensk.mus. Bot. notat 1993 4*: 1-14.
- Moen, B.F. 1983. Sølendet naturreservat. En undervisningsenhet primært beregnet på grunnskolen. *Trondheim Lærerhøgskoles skrift-serie 1983 3*: 1-93, 1 pl.
- Prestvik, B. 1973. *Vegetasjonskartet Sølendet i Røros*. Jorddirektoratet, Avd. for jordregistrering, Ås.31s. (stensiltrykk), 1 pl.
- Størkersen, Ø. 1990. Ornitologisk rapport fra Sølendet naturreservat, Røros kommune. *Trøndersk natur 17*: 82-87.
- Vistad, O. I. 1992. Den guida turen - forvaltningstiltak med turistappell ? Ein samaniknande studie av tre turgrupper på Røros, med vekt på den guida turen gjennom Sølendet Naturreservat. *NINA forskningsrapport 35*: 1-56.
- Volden, O. 1977. *Kulturhistorisk undersøkelse av Sølendet naturreservat i Brekken, Røros*. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Bot. avd. Trondheim, 16 s. (stensiltrykk).

## B. Andre referansar

- Herben, T., Krahulec, F., Kovárová, M. & Hadincová, V. 1990. *Fine scale dynamics in a mountain grassland*. s. 173-184 i: Krahulec, F., Agnew, A. D. Q., Agnew, S. & Willems, J. H. (red.) Spatial processes in plant communities. SPB Academic Publishing, Haag.
- Herben, T., Krahulec, F., Hadincová, V. & Kovárová, M. 1993a. Small-scale spatial dynamics of plant species in grassland community over six years. *J. Veg. Science* 4: 171-178.
- Herben, T., Krahulec, F., Hadincová, V. & Skálová, H. 1993b. Small-scale variability as a mechanism for large-scale stability in mountain grasslands. *J. Veg. Science* 4: 163-170.
- Kubíček, F., Šomšák, L., Šimonovič, V., Majzlanová, E., Háberová, I. & Rybárska, V. 1983. Influence of tourism on dwarf pine (*Pinus mugo*) communities in the Vysoké Tatry Mountains. *Folia Geobot. Phytotax.* 18: 361-387.

- van der Maarel, E. 1988. *Species diversity in plant communities in relation to structure and dynamics*. s. 1-14  
i: During, H. J., Werger, M. J. A. & Willems, J. H. (red.). *Diversity and pattern in plant communities*.  
SPB Academic Publishing, Haag, Nederland.
- van der Maarel, E. & Sykes, M. T. Small-scale plant species turnover in a limestone grassland: the carousel  
model and some comments on the niche concept. *J. Veg. Science* 4: 179-188.

## IX. VEDLEGG

## Vedlegg 1

Oversikt over Botanisk avdeling sin arbeidsinnsats på Sølendet i 1993, inkludert arbeid med manuskript og foredrag. Arbeidet er finansiert av Direktoratet for naturforvaltning, Norges Forskningsråd (forskningsprogram om jordbrukets kulturlandskap), Trondheim Lærerhøgskole og Botanisk avdeling.

Namn	Feltarbeid	For-/etterarb.
Arnesen, Thom	12 d	
Arnesen, Trond	8 d	1 mnd
Aune, Egil I.	8 d	2,5 mnd
Birkeland, Ottar	6 d	2 mnd
Krovoll, Arild	6 d	1 mnd
Kubfček, Ferdinand	6 d	10 d *
Moen, Asbjørn	7 d	3 mnd
Moen, Erlend	4 d	
Thor, Evelyn	20 d	
Øien, Dag-Inge	21 d	9 mnd
Sum	4 mnd	19 mnd

\* Laboratoriearbeid i Trondheim

I tillegg har F. Kubfček utført fleire månadsverk for-/etterarbeid i Slovakia på bearbeiding av data frå Sølendet, og hovudfagsstudentane Liv Nilsen og Evelyn Thor har i 1993 arbeidd med bearbeiding av sitt materiale på Sølendet i tilsaman ca. 1,5 årsverk.

## Vedlegg 2

Liste over karplantearter funne i området i nord som vart lagt til Sølendet naturreservat i 1990.

### Tre og busker

Betula nana  
Betula pubescens  
Salix glauca  
Salix hastata  
Salix lapponum  
Salix myrsinites  
Salix nigricans  
Salix pentandra  
Salix phylicifolia  
Salix reticulata  
Sorbus aucuparia

### Lyng

Andromeda polifolia  
Arctostaphylos alpina  
Calluna vulgaris  
Empetrum hermaphroditum  
Oxycoccus microcarpus  
Vaccinium myrtillus  
Vaccinium uliginosum  
Vaccinium vitis-idaea

### Urter

Achillea millefolium  
Aconitum septentrionale  
Angelica archangelica  
Angelica sylvestris  
Antennaria dioica  
Anthriscus sylvestris  
Bartsia alpina  
Botrychium lunaria  
Caltha palustris  
Campanula rotundifolia  
Cardamine pratensis coll.  
Cerastium fontanum  
Cicerbita alpina  
Cirsium helenioides  
Cirsium palustre  
Coeloglossum viride  
Crepis paludosa  
Dactylorhiza cruenta  
Dactylorhiza fuchsii  
Dactylorhiza incarnata  
Dactylorhiza maculata  
Dactylorhiza pseudocordigera  
Epilobium angustifolium  
Epilobium hornemanii  
Epilobium palustre  
Equisetum hyemale  
Equisetum palustre  
Equisetum sylvaticum  
Equisetum variegatum  
Erigeron boreale  
Euohrasia frigida

Filipendula ulmaria  
Galium boreale  
Geranium sylvaticum  
Geum rivale  
Gnaphalium norvegicum  
Gymnadenia conopsea  
Gymnocarpium dryopteris  
Hieracium spp.  
Huperzia selago  
Juniperus communis  
Leontodon autumnalis  
Leucanthemum vulgare  
Leucorchis albida  
Listera ovata  
Lycopodium annotinum  
Maianthemum bifolium  
Melampyrum pratense  
Melampyrum sylvaticum  
Menyanthes trifoliata  
Myosotis decumbens  
Oxalis acetosella  
Paris quadrifolia  
Parnassia palustris  
Pedicularis oederi  
Pedicularis palustris  
Petasites frigidus  
Pinguicula vulgaris  
Polygonatum verticillatum  
Polygonum viviparum  
Potentilla erecta  
Potentilla palustris  
Pyrola minor  
Pyrola rotundifolia  
Ranunculus acris  
Ranunculus platanifolius  
Ranunculus repens  
Rhinanthus minor  
Rubus chamaemorus  
Rubus saxatilis  
Rumex acetosa  
Saussurea alpina  
Saxifraga aizoides  
Selaginella selaginoides  
Silene dioica  
Solidago virgaurea  
Stellaria calycantha  
Succisa pratensis  
Taraxacum sp.  
Thalictrum alpinum  
Tofieldia pusilla  
Trientalis europaea  
Trifolium repens  
Triglochin palustris  
Valeriana sambucifolia  
Viola biflora

Viola epipsila

### Graminider

Agrostis capillaris  
Agrostis mertensii  
Anthoxanthum odoratum  
Calamagrostis purpurea  
Calamagrostis stricta  
Carex atrata  
Carex atrofusca  
Carex canescens  
Carex capillaris  
Carex chordorrhiza  
Carex dioica  
Carex echinata  
Carex flava  
Carex heleonastes  
Carex juncella  
Carex lasiocarpa  
Carex limosa  
Carex magellanica  
Carex nigra  
Carex panicea  
Carex pauciflora  
Carex rostrata  
Carex stenolepis  
Carex vaginata  
Carex vesicaria  
Deschampsia cespitosa  
Deschampsia flexuosa  
Eleocharis quinqueflora  
Eriophorum angustifolium  
Eriophorum latifolium  
Eriophorum vaginatum  
Festuca ovina  
Festuca rubra  
Hierochloa odorata  
Juncus alpino-articulatus  
Juncus castaneus  
Juncus filiformis  
Juncus triglumis  
Kobresia simpliciuscula  
Luzula multiflora ssp. frigida  
Luzula pilosa  
Luzula sudetica  
Miliium effusum  
Molinia caerulea  
Nardus stricta  
Phleum alpinum  
Poa alpina  
Poa annua  
Poa nemoralis  
Poa pratensis  
Scirpus cespitosus  
Scirpus hudsonianus







Utgiver: Universitetet i Trondheim  
Vitenskapsmuseet  
Botanisk avdeling  
7004 Trondheim

ISBN 82-7126-495-8  
ISSN 0804-0079

Opplag: 100