BOTANISK NOTAT 1997-1

Sølendet naturreservat
Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1996

Dag-Inge Øien

NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET
VITENSKAPSMUSEET
TRONDHEIM

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet

Botanisk notat 1997-1

Sølendet naturreservat
Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1996

Dag-Inge Øien

Trondheim, januar 1997

Oppdragsgjevar: Direktoratet for naturforvaltning

Føreord

Systematisk skjøtsel starta på Sølendet naturreservat i 1976, og i januar 1977 kom vår første rapport om skjøtselen. Kvart einaste år etter dette, i 20 år, har vi gitt ut årsrapport som summerer årleg fagleg aktivitet og praktisk skjøtsel i reservatet. Dei botaniske undersøkingane på Sølendet har eit langsiktig perspektiv. Dei første fastrutene blei lagt ut i 1974, og sidan har arbeidet i fastruter vore følgd opp kvart år. Våre studiar på Sølendet inkluderer grunnforsking hovudsakleg finansiert av eigen institusjon og forskingsråd, og nytteforsking finansiert av naturforvaltninga, dei siste åra av Direktoratet for naturforvaltning.

Utmarkas slåttelandskap er gjenskapt innan delar av Sølendet naturreservat, og området framstår i dag som eit referanseområde for studiar av utmarkas kulturlandskap. Våre botaniske undersøkingar er delte i 8 delprosjekt der det i 1996 har vore aktivitet.

I 1996 har aktiviteten vår på Sølendet vore lågare enn dei siste åra. Grunnen er at vi ikkje har hatt forskingsmidlar frå NFR. Gledeleg i 1996 var at Trond Arnesen fekk stipend frå Høgskolen i Sør-Trøndelag, og han har frå september arbeidd på heiltid med sitt dr.scient-opplegg med arbeidsplass ved Botanisk avdeling, Vitenskapsmuseet.

Forskingsrådet har løyvd midlar til kulturlandskapsforskinga vår i 1997, og vi reknar no med at T. Arnesen kan ha studiet på Sølendet som heiltidsarbeid i 1997, og at han avsluttar studiet i 1998. Også elles vil 1997 bli eit aktivt år for forsking, og ikkje minst publisering av materiale frå dei langsiktige undersøkingane på Sølendet.

Som vanleg har det vore mange personar knytta til dei botaniske undersøkingane, sjå rapporten for oversyn. Forskingsassistent Dag-Inge Øien har dei siste åra hatt studia på Sølendet som viktigaste arbeidsfelt, og han har skrive årsrapporten for 1996. Alle synspunkt på skjøtselen, framtidig arbeid og prioriteringar er drøfta og godkjende.

Asbjørn Moen
prosjektleiar

Referanse:

Øien, D.-I. 1997. Sølendet naturreservat. Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1996. *NTNU Vitensk.mus. Bot. notat 1997 1.*

I. Innleiing

Feltarbeidet og forskingsarbeidet rundt Sølendet naturreservat har i 1996 lege nær eit minimumsnivå, med ein arbeidsinnsats frå Botanisk avdeling si side på vel 1 årsverk (vedl. 1). Ein stor del av arbeidet har vore utarbeiding av manus for publisering i internasjonale tidsskrift, samt vårt bidrag til ei populærframstilling av resultat frå Forskingsprogram om kulturlandskapet i regi av NFR. Elles har reservatet også i år blitt presentert i foredrag, omvisingar o.l. (kap. VI). Besøket i reservatet ser no ut til å ha stabilisert seg på nivået frå dei siste par åra. Slitasjen på ein del av svartkurlelokalitetane ser ut til å ha betra seg noko, etter at forvaltninga sette opp skilt med oppmoding til besøkande om å halde seg til naturstien (kap. V).

Cand. scient. Dag-Inge Øien har hatt det daglege arbeidet med prosjektet også i 1996. I tillegg er professor Asbjørn Moen, høgskolelektor Trond Arnesen og amanuensis Egil Ingvar Aune tilknytt prosjektet. Botanisk forskingsarbeid knytt 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 (1990b) for ei oversikt over forskingsresultat, skjøtsel m.m. i reservatet, og Gjengedal (1994) som gir ei oversikt med samandrag for 70 naturfaglege publikasjonar om Sølendet. 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 studiar
3. Populasjonsøkologiske studiar
4. Næringsbalanse i gamle slåttesamfunn
5. Bålvegetasjon på Sølendet
6. Skjøtselsplan, oppfølging av skjøtsel
7. Effektar av natursti
8. Effektar av beiting på tidlegare slåttemark

I lista ovanfor inngår òg formidling av kunnskap frå undersøkingane. Dette vert gjort gjennom vitskaplege og populærvitskaplege publikasjonar, naturstiar med orienteringstavler, ekskursjonsleiing og guiding, føredrag og annan fagleg service.

Denne rapporten gir ei oversikt over alt arbeidet utført i 1996, samt ei skisse av korleis forsking, fagleg overvaking og skjøtsel er tenkt vidareført. Arbeidet er finansiert av prosjektmidlar frå Direktoratet for Naturforvaltning (DN), Høgskolen i Sør-Trøndelag, avdeling for lærerutdanning, og eigen institusjon. Vedlegg 1 viser Botanisk avdeling sin totale arbeidsinnsats i samband med prosjekta på Sølendet i 1996.

II. Vêret, fenologi og blomstring

A. Vêret

Vinteren 1995/96 var nedbørfattig, men temperaturmessig forholdsvis normal (tabell 1). Ein kald vår gjorde likevel at snøen låg lenge. Først i byrjinga av juni var snøen heilt borte. Den milde vinteren førte generelt til lite tele i bakken, men det varierte mykje på grunn av det kalde vårvêret som kom etter at noko av snøen var borte.

Juni var også i år forholdsvis kald. Det låg snø i Dalbuholmen-Storholmenområdet så seint som 9.juni. Heller ikkje resten av sommaren var spesielt varm. Ikkje før i byrjinga av august kom temperaturane opp i over 20°C om dagen. Til gjengjeld vart august svært varm (tabell 1). Mykje nedbør, spesielt i juli, ga få klårvêrsnetter og ingen nattefrost. I store delar av august var det lite eller ingen nedbør, men store nedbørmengder nokre dagar i byrjinga og slutten av månaden ga likevel omlag normale nedbørmengder totalt.

Hausten 1996 var kald men forholdsvis snøfattig. Bortsett frå eit lite snøfall i byrjinga av september, kom det ikkje snø før i november.

Tabell 1. Månadlege middeltemperaturar og månadlege nedbørssummar for 1996 for henholdsvis Røros og Brekken, samt normalar 1961-90. For Brekken med kortare måleserie enn normalperioden er middelverdiane utjamna mot omkringliggjande stasjonar (Aune 1993, Førland 1993).

Temperatur

Røros	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	År	jun-aug
Normal	-11,2	-9,7	-5,6	-0,7	5,6	10,1	11,4	10,4	6,1	1,7	-5,2	-9,1	0,3	10,6
1996	-12,7	-11,3	-5,8	0,3	3,0	9,3	10,5	13,4	4,8	2,8	-9,3	-11,2	-0,5	10,5
avvik frå normal	-1,5	-1,6	-0,2	1	-2,6	-0,8	-0,9	3	-1,3	1,1	-4,1	-2,1	-0,8	-0,1

Nedbør

Brekken	jan	feb	mar	apr	mai	jun	jul	aug	sep	okt	nov	des	År	jun-aug
Normal[1]	33	25	26	23	29	57	76	66	69	49	37	40	530	199
Normal[2]	41	33	36	32	36	55	78	70	71	52	47	49	600	203
1996	7	38	17	17	31	51	93	66	24	62	49	49	504	210
% av normal[1]	21	152	65	74	107	89	122	100	35	127	132	123	95	106
% av normal[2]	17	115	47	53	86	93	119	94	34	119	104	100	84	103

[1] Stasjon 1075 Brekkebygd 1961-86
[2] Stasjon 1074 Brekken 1986-90

B. Fenologi

Også i 1996 var våren sein og forsommaren kald på Sølendet. Dette førte til ei forskyving av blomstringstoppane for det fleste artane med ein til to veker, endå meir for dei tidlege artane. Under følgjer eit utval fenologiregistreringar.

12.juni Skogen så vidt grøn, berre musøyre i øvre delar av reservatet. Soleihov i rikeleg blomst. Ein del gullmyrklegg i blomst, men framleis mest i knopp. Engsoleie så vidt i blomst her og der.

21.juni Gullmyrklegg enno ikkje på topp, framleis ein del i knopp. Soleihov er over toppen, elles er blåbær i full blomst. Fjellfiol, duskull og molte er byrja å kome i blomst. Breiull framleis berre i knopp.

15.juli Alle marihand-artane er i full blomst. Svartkurle er godt i gang, men enno ikkje på topp. Stortveblad og brudespore er i byrjinga. Elles er ballblom, engsoleie, tettegras, bjønnbrodd, marimjelle og duskull i full gang. Skogstorkenebb i gang i nedre delar av reservatet. Tyrihjelm berre i knopp. Enno nokre få gullmyrklegg i blomst.

18.juli Svartkurle, marihand-artane og engsoleie på topp.

1.aug. Enno nokre ballblom i blomst.

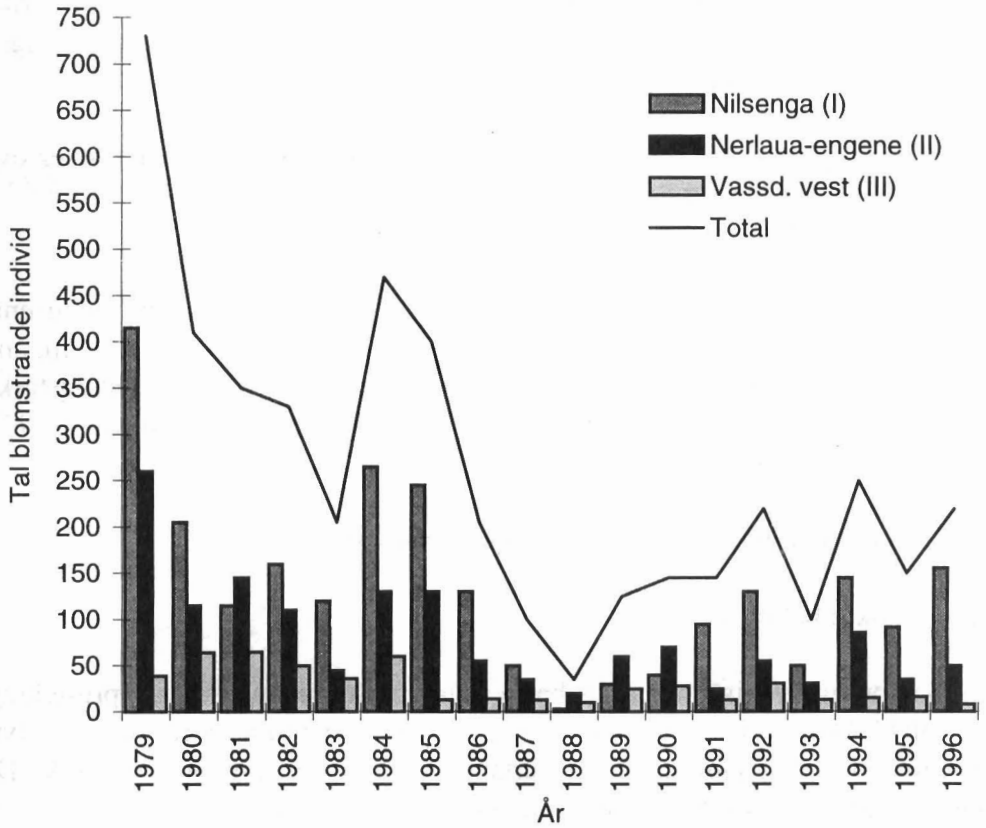
5.aug. Blåknapp og fjelltistel framleis berre i knopp. Sumphaukeskjegg, prestekrage og blåklokke har byrja blomstringa. På topp no er brudespore, følblom, tyrihjelm, gulsildre, jåblom, myrull-artane, søte-artane, engkall og ryllik. Dei fleste orkideane er over toppen saman med skogstorkenebb.

19.sept. Det meste er avblomstra, men framleis nokre blåknapp, blåklokke og ryllik i blomst. Skogen er gulnande, men enno lite lauvfall.

C. Blomstring

1996 var eit godt blomstringsår for mange av artane på Sølendet. Gullmyrklegg hadde rikeleg blomstring, mykje meir enn fjoråret. For fleire av orkidé-artane var det svært god blomstring i 1996. Spesielt galdt dette skogmarihand som hadde eit fantastisk blomstringsår, særleg i skogholmane rundt Øverlaua og Midtilaua. Også grønkurle, kvitkurle og brudespore hadde svært god blomstring. Av andre artar med rik blomstring i 1996 kan nemnast søte-artane, setergråurt, bjønnbrodd, myskegras og fiol-artane. Ull-artane hadde dårleg blomstringsår og var knapt synleg i landskapet, spesielt i vestlege delar av reservatet. Også skogstorkenebb og tyrihjelm hadde liten blomstring i 1996

Svartkurle hadde eit betre blomstringsår i 1996 enn det føregåande året, med ca. 220 individ i blomst innanfor reservatgrensene, ein framgang i høve til fjoråret på 70 individ. Etter 1985 er det berre i 1994 det er registrert fleire blomstrande individ. Auken er størst på Nilsenga (tab.1; I) med det største talet blomstrande individ som er registrert etter 1985. I Vassdalen (tab.1; III og IV) held talet seg på eit lågt nivå og går ned i høve til fjoråret. Utanfor sjølve reservatet aukar talet på blomstrande individ til det høgste som er registrert i dette området, slik at populasjonen av blomstrande svartkurle på og omkring Sølendet i 1996 talde i underkant av 600 individ mot i overkant av 450 i 1995.



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

Tabell 2. Talet på blomstrande individ av svartkurle (*Nigritella nigra*) i sju område på og rundt Sølendet naturreservat (fig. 2). Revidert oktober 1996. I: Eng aust for Nyvollvegen (Nilsenga). II: Nerlaua-engene. III: Vassdalen, vest. IV: Vassdalen, aust. V: Aust for Torsvollvegen. VI: Sig sør for Ryan. VII: Sig nord for Ryan. Tala er til dels avrunda.

	INNANFOR RESERVATET					UTANFOR RESERVATET				SUM
År	**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
1994	145	86	15	0	250	40	286	17	345	595
1995	92	35	16	4	150	17	286	4	310	460
1996	156	50	8	2	220	22	322	7	355	575

Tabell 3. Talet på blomstrande individ av svartkurle (*Nigritella nigra*) talt i dei ymse delområda innanfor dei sju områda i tabell 2 i perioden 1977-1996. Reduserte eksemplar er ikkje inkludert.

a. Områda innanfor reservatgrensa (I-IV). Delområde 2, 5, 6, 8 og 10 blir skjøtta.

	I ENG AUST FOR NYVOLLVEGEN (Nilsenga) VASSDALEN, AUST						II NERLAUA-ENGENE					III VASSDALEN, VEST				IV	
	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
1994	65	42	31	5	2	145	26	52	1	7	86	5+ 0	2	8	15	0+ 0	0
1995	49	27	9	6	1	92	12	18	1	4	35	3+ 6	4	3	16	3+ 1	4
1996	64	50	32	7	3	156	9	33	6	2	50	2+ 5	1	0	8	0+ 2	2

b. Områda 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							
1981													34	3		3	8	11	59
1984													34	12		1	9	8	64
1989													4	1	0				5
1990								36	21	9		66		7	3				10
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
1994	2	23	15	40	206	7+ 3	26	25	19	0	0	286	10	0	0	0	3	4	17
1995	2	12	3	17	196	7+ 5	13	42	23	0	0	286	4	0	0	0	0	0	4
1996	9	5	8	22	192	0+14	40	42	34	0	0	322	4	0	0	0	1	2	7

Figur 2. Teljeområde for svartkurle (*Nigritella nigra*). Målestokk 1 : 14000.

III. Skjøtselsarbeid

A. Skjøtsel

Tom Johansen hadde også i 1996 ansvaret for å utføre det praktiske arbeidet med skjøtselen på Sølendet. Arbeidet har vorte gjennomført etter skjøtselsplanen med tillegg (Moen & Rohde 1985, Arnesen & Moen 1990). Arbeidet med naturstien vert omtala i kap. V. Postar og informasjonsplakatar til naturstien vart montert opp i byrjinga av juni, men elles starta sommarens skjøtselsarbeid først i månadsskiftet juni-juli og varte fram til ca. 20.september. Av tradisjonell skjøtsel vart følgjande utført (nr. i parentes viser til fig. 3):

Slått:	Intensivområde, aust (1)	ca.	19	daa	midten av august
	Storesvollen og omr. vest for Olderbuholman (2)	ca.	73	daa	ca. 10.juli-10.august
	Storholmen (3)	ca.	4	daa	ca. 10.september
	Klausstrypet/Grandalen (4)	ca.	34	daa	ca. 10.-20.september
		ca.	130	daa	

Raking:	Intensivområde, aust (1)	ca.	19	daa	midten av august
	Storesvollen og omr. vest for Olderbuholman (2)	ca.	73	daa	ca. 10.juli-10.august
	Storholmen (3)	ca.	4	daa	ca. 10.september
		ca.	96	daa	

Forutan slått og raking vart følgjande skjøtselsarbeid utført:

- klopplegging av sti sør for Storesvollen og ovanfor Nerlaua (sjå kap. V.B).
- utsetjing av postar og informasjonsplakatar i naturstien.
- ein del rydding og hogging av vindfall.
- ymse maskinvedlikehald.
- brenning av gras og ryddingsavfall.
- utkøyring av ved hogd i 1995
- deltaking på grunneigardag
- oppsyn med sau.

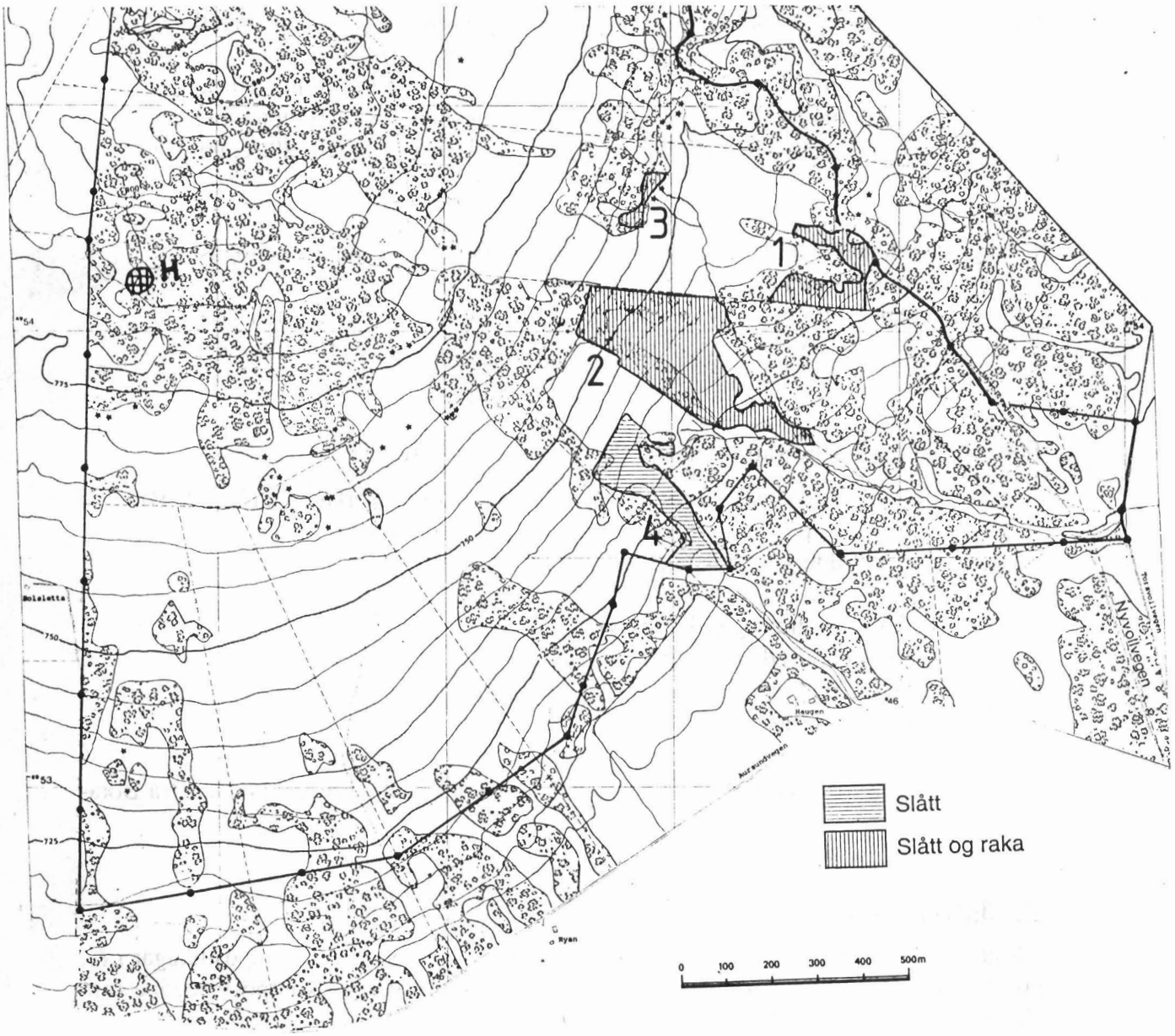
Under heile arbeidet har T. Johansen hatt løpande kontakt med representantar frå Botanisk avdeling.

B. Slåttegraset

Alt graset som er raka opp er sidan brent. Det er ikkje etablert nye komposthaugar i år. Før det eventuelt blir etablert nye, vil vi følgje utviklinga til dei 4 komposthaugane som allereie er etablert på Sølendet.

C. Tynning av tresjiktet på slåttemarkene

I 1996 vart det ikkje utført tynning av tresjiktet på slåttemarkene utover vanleg rydding og hogging av vindfall. Grunneigar Trygve Sjøvold har teke ut noko bjørkeved (3-4 famner) ved Litjfloen i nordvestlege delar av reservatet (sjå fig. 3), og grunneigar Nils Stenvold har teke ut litt ved i samband med rydding av elgpost litt lenger nord langs vestgrensa.



Figur 3. Skjøtta areal 1996. Delområda: 1: Intensivområde i aust, ca. 19 daa; 2: Storesvollen og området vest for Olderbuholman, ca. 73 daa; 3: Storholmen, ca. 4 daa; 4: Klausstrypet/Grandalen, ca. 34 daa. Raking i alle delområde unntatt 2b og 4. H: Hogst av bjørkeved.

IV. Botanisk arbeid

A. Feltperiodar

Det botaniske forskingsarbeidet på Sølendet var i 1996 på eit minimumsnivå. Mesteparten av feltarbeidet vart utført i periodane 15.-18.juli, og 1.-6.august. Dag-Inge Øien deltok i begge desse periodane samt nokre enkeltdagar før og etter. I tillegg deltok Thom Arnesen, Ingrid Bjørklund, Lillian Hansen, Asbjørn Moen og Gro Mette Moen i feltarbeidet. Totalt vart det utført 30 dagsverk botanisk feltarbeid. Under følgjer ei kort oppsummering av feltperiodane og ei oversikt over deltakarar.

12.juni Skjøtselsrettleiing, fenologiregistrering, fotodokumentering. Frå Botanisk avdeling: D.-I. Øien.

21.juni Teljing av gullmyrklegg, fenologiregistrering, fotodokumentering. Frå Botanisk avdeling: D.-I. Øien.

15.-18.juli Populasjonsøkologiske studiar (teljing og innmåling av orkidear o.l.), teljing av svartkurle, fenologiregistrering, fotodokumentering. Frå Botanisk avdeling: Th. Arnesen, I. Bjørklund, L. Hansen (frå 17.juli) og D.-I. Øien.

1. - 6.aug. Grunneigardag på Sølendet (1.aug.), omvising og presentasjon av skjøtsels- og forskingsarbeid. Ruteanalysar i natursti, forsøkstrakk og bålflekkar, populasjonsøkologiske studiar, slått av forsøksruter (produksjonsmåling), skjøtselsrettleiing, fenologiregistrering, fotodokumentering. Frå Botanisk avdeling: T. Arnesen (1., 2. og 4.aug.), A. Moen (1., 5. og 6.aug.) og G. M. Moen, D.-I. Øien og L. Hansen (5.-6.aug.). I tillegg Nils Stenvold (slåttekar 5. og 6.aug.).

19.sept. Skjøtselsrettleiing, kartlegging av slåtteareal, fenologiregistrering, fotodokumentering. Frå Botanisk avdeling: D.-I. Øien og T. Arnesen.

B. Arbeid på delprosjekta

Delprosjekt 1. Generell skildring av flora og vegetasjon

Nye ruteanalysar i tilknyting til bålflekkar og trakkforsøk (sjå delprosj. 5 og 7 nedanfor). Supplering av florakartlegging.

Figur 4 gir ei oversikt over fastmerka forsøksfelt (lokalitetar) på Sølendet.

Delprosjekt 2. Produksjonsøkologiske studiar

Slått av 45 prøveflater, dei fleste 12,5 m². N. Stenvold slo 4.august med ljå i følgjande lokalitetar (i parentes talet på prøveflater når det er fleire enn ei):

1(2), 2(5), 3(3), 4(3), 5(2), 6, 7, 8(2), 9, 10, 11, 12, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 27(2), 31, 35, 38, 40(2), 50(2), 56, 61(2), 72(2), 101, 301

Ferskvekt vart målt med bismar i felt. Stikkprøver (3 pr. prøveflate) vart vege ferske og tørka på elektronvekt i laboratorium. Vassinnhald og tørrproduksjon pr m² vart rekna ut.

Delprosjekt 3. Populasjonsøkologiske studiar

Studia av ulike artars blomstring, og overvaking av verknaden av skjøtselstiltak i faste prøveflater tok som vanleg mykje tid. 50 artar vart talde i eit varierande 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 orkidear sidan 1977) har dette arbeidet gitt eit stort og interessant materiale med ubrotne seriar av teljingar. I tillegg til teljing vart 10 artar av orkidear og marinøklar følgde på individnivå også i 1996 innanfor 52 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 slåtteeng. Feltarbeidet for dette delprosjektet vart avslutta i 1994. Eit manuskript for publisering i vitskapleg tidsskrift er under utarbeiding, og vil bli ferdigstilt i løpet av kort tid.

Delprosjekt 5. Bålvegetasjon på Sølendet

Kartlegging av vegetasjon/suksesjon i brannflekkar etter brenning av slåtte- og ryddingsavfall. Omanalyse (plantesosiologisk) av 4 faste prøveflater à 0,25 m² i 4 bålflekkar. Alle prøveflatene vart fotograferte. Figur 5 viser eit ajourført kart over bålflekkar.

Delprosjekt 6. Skjøtselsplan, oppfølging av skjøtsel

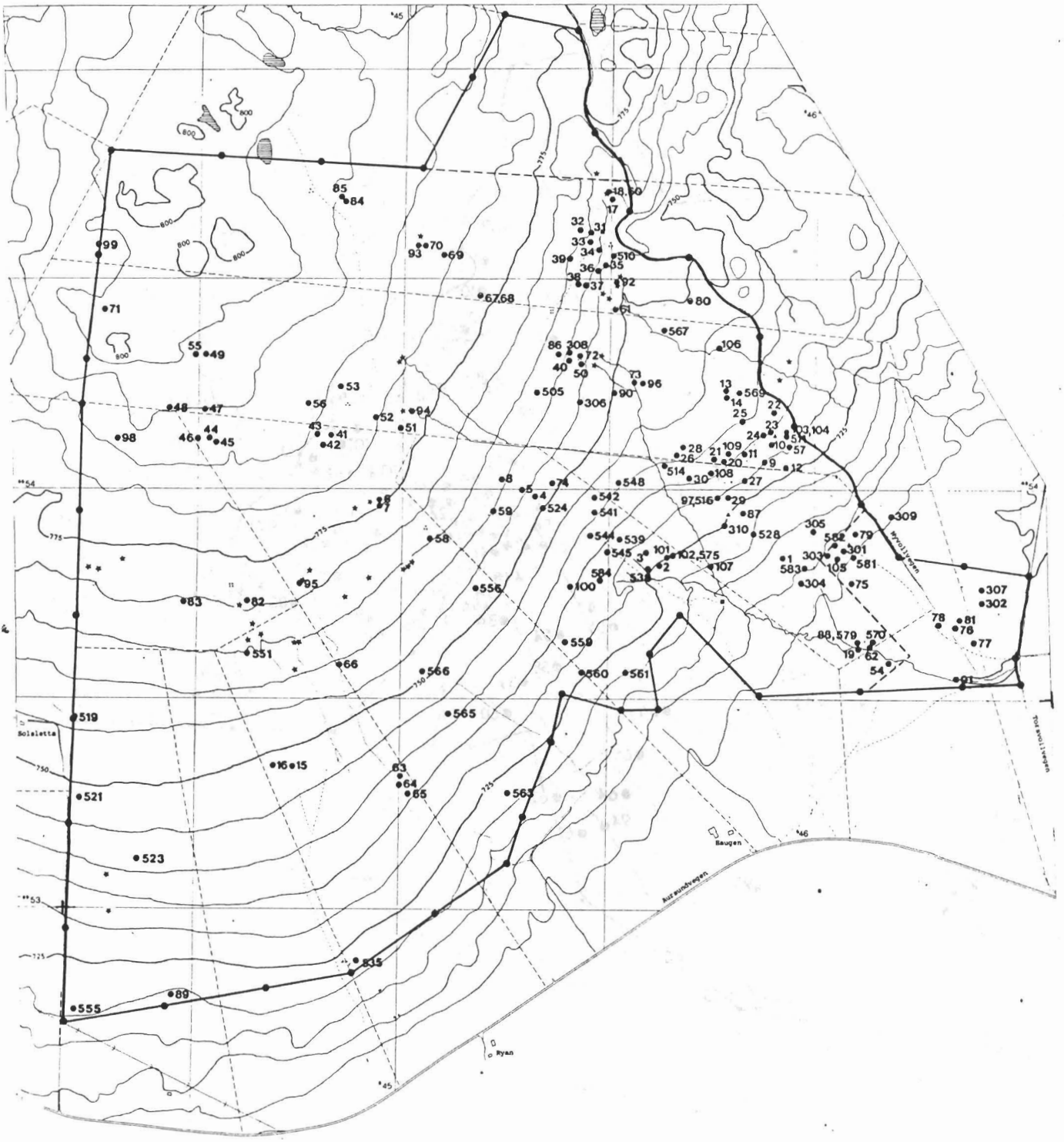
Skjøtselsarbeidet har gått føre seg under fagleg tilsyn i samband med feltarbeidet og har følgd skjøtselsplanen. Kap. III gir nærmare oversikt over utført skjøtselsarbeid. Teljing og analysar gjort i dei ulike skjøtselsområda. Fotodokumentering.

Delprosjekt 7. Effektar av natursti

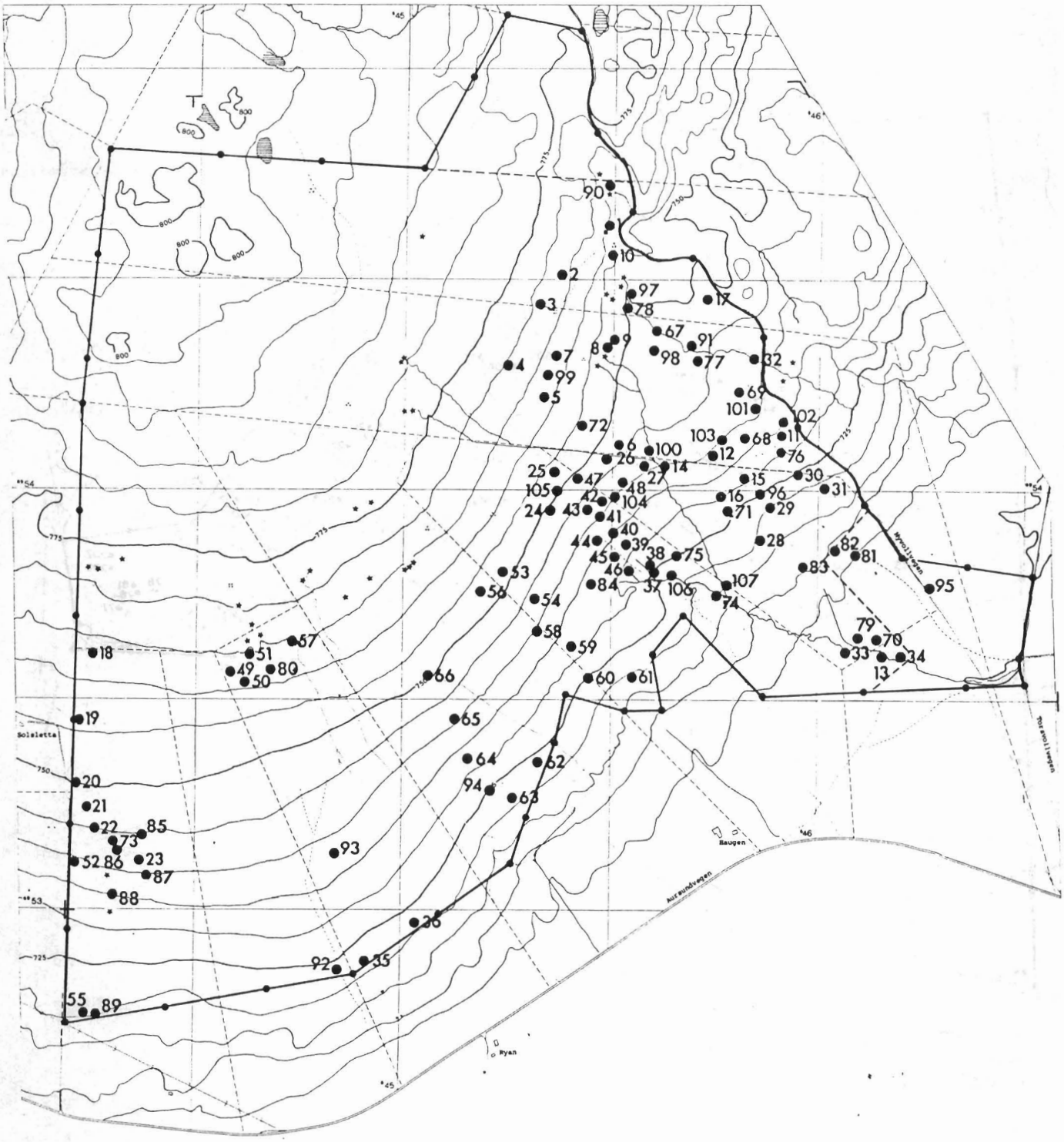
Analysar av trakkskadar i naturstien. Det meste av feltarbeidet på forskingsdelen av dette delprosjektet er avslutta. Dei fleste prøveflatene blir likevel fotograferte med jamne mellomrom og følgde med omsyn på store endringar. I 1996 vart det gjennomført plantesosiologisk analyse av 5 flater à 0,25 m². Ein stor del av arbeidet har vore systematisering av data og utarbeiding av manus til publisering i internasjonalt tidsskrift.

Delprosjekt 8. Effektar av beite på tidlegare slåttemark

Kartlegging av vegetasjon/suksesjon i rikmyrvegetasjon etter opphøyr av storfebeite. Det vart ikkje utført arbeid på dette prosjektet i 1996, men prøveflatene som vart lagde ut i 1992 er no inngjerda etter avtale med grunneigar.



Figur 4. Fastmerka forsøksfelt (lokalitetar) pr. 31.12.1996. Forsøksfelt med nummer på >500 er bålflekkar med fastruter.



Figur 5. Kart over bålflekkar pr. 31.12.1996. Bål 101-107 er nye i 1996.

V. Natursti og anna publikumsretta verksemd

Både kort og lang stitrasé var i bruk heile sommaren. Det vart ikkje gitt tilbod om guiding i 1996. Botanisk avdeling sitt arbeid med informasjon i samband med stiane blir finansiert av DN, medan forsking på vegetasjonseffektar av stiane har støtte frå Høgskolen i Sør-Trøndelag, avd. for lærerutdanning.

A. Besøk

Sjølv om det heller ikkje i 1996 har vore gjennomført direkte teljing av besøkande, vurderer vi ut frå trakkpåverknad, observerte besøkande og parkerte bilar, at besøket har vore om lag som fjoråret, dvs. ca. 1500 personar. Ei klar overvekt av desse var svenskar. Dette skuldast m.a. ein del gruppereiser til Sølendet i juli arrangert av turisthotell på svensk side av grensa.

B. Praktisk arbeid og informasjon

Forvaltninga sto sjølv for det praktiske arbeidet i stiane. Botanisk avdeling var ansvarleg for rådgiving og revidering av informasjonsplakatar. I 1996 vart følgjande arbeid utført:

- Trykking og montering av ein plansje som omhandlar skjøtsel og tidlegare bruk av Sølendet til utmarkslått, på tavla ved Nerlaua.

- Klopplegging av om lag 100 m av naturstien over myr sør for Storesvollen (mellom post 6 og 7), og om lag 50 m langs Nyvollvegen ovom Nerlaua, der stien går i eit periodevis fuktig sig.

Arbeidet med følgjande informasjonsmateriell er utsett inntil vidare:

- større informasjonshefte om Sølendet
- utstilling Nerlaua

C. Forskingsarbeid

Feltarbeidet for forskinga på trakkslitasje (T. Arnesen) er for det meste avslutta. Det vart berre gjort omanalysar i 4 ruter i tilknyting til stiane i 1996 (sjå kap. IV.B, delprosj. 7).

D. Trakkslitasje i svartkurlelokalitetane

Problemet med hardt trakk og betydeleg slitasje på dei viktige svartkurlelokalitetane i søraust (Nilsenga) er enno ikkje borte, sjølv om situasjonen har betra seg noko i høve til fjoråret. Betringa skuldast truleg at forvaltninga på Røros sette opp skilt langs kanten av engene før sesongen starta, med oppmoding til besøkande om å følgje naturstien. Dessutan har svenske turarrangørar i fleire år blitt gjort merksame på den slitasjen deira gruppeturar påfører engene, og dei er bedne om å følgje naturstien. Vi vil følgje utviklinga nøye framover, og vurdere ytterlegare tiltak dersom situasjonen igjen forverrar seg.

Dessutan bør meir permanente skilt setjast opp til neste sesong, helst med forvaltninga sitt emblem.

E. Slåttedag

Det vart dessverre ikkje arrangert nokon slåttedag på Sølendet i 1996. Dette synest vi er synd. Ein slik slåttedag er med på å ta vare på noko av kunnskapen om bruken og utnyttinga av utmarka i tidlegare tider. Dessutan kan tiltaket verke svært positivt inn på lokalbefolkninga si haldning til reservatet og m.a. gjere det lettare å skaffe folk til dugnadsarbeid o.l. Difor er det viktig at både forskingsmiljø og forvaltning støttar opp om tiltaket, slik at slåttedagen igjen kan bli arrangert, og med tida òg bli ei årviss hending på Sølendet.

F. Sølendet naturreservat 25 år

I 1999 er Sølendet verna i 25 år. Dette bør gi høve til ei større markering med slått, stakksetting, slåttamat og andre kulturinnslag, og kanskje eit forskings-/forvaltningsseminar knytta mot forskinga på Sølendet. Arrangementet bør vere eit samarbeidstiltak der historielag, husmorlag, forvaltning og forsking (VM, Bot. avd.) bidrar.

VI. Foredragsverksemd, omvisingar o.l.

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

Omvising og orientering om forskings- og skjøtselsarbeidet på Sølendet for grunneigarane 1.august. Omvisarar: A. Moen, T. Arnesen, T. Johansen og miljøvernsjef T. Rohde.

Foredrag om Sølendet for Botanisk forening og Hagebrukslaget på Stjørdal 17.oktober. Foredragshaldar: T. Arnesen.

Elles blir erfaringar og resultat frå arbeidet på Sølendet formidla til forvaltningsmyndighetene gjennom fleire faglege utval som A. Moen og D.-I. Øien deltek i. Dette har i 1996 m.a. gitt seg utslag i følgjande rapportar:

Status for verneområde der verneverdiane er trua. DN-Rapport 1996-1.

Plan for tiltak i verneområde. DN-Rapport 1996-4.

Arbeidet på Sølendet har òg vorte omtala i dagspressa i 1996:

Arbeidets Rett på Røros den 2.august: Om skjøtselsarbeidet på Sølendet/intervju med T. Johansen.

Universitetsavisa i Trondheim den 18.april: "En fandens festtid".Om markaslåtten på Sølendet. Intervju med T. Arnesen.

Dessutan hadde NRK Sør-Trøndelag eit innslag om Sølendet på radioen den 9.august med intervju av A. Moen og T. Johansen.

VII. Vidare arbeid

Skjøtselsarbeid, fagleg overvaking og botanisk forsking 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 studiar av utmarkas kulturlandskap. Hittil har undersøkingane vore konsentrerte om vegetasjonsøkologi, med enkle studiar/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 m.a. detaljerte studiar av dynamikken i slåttelandskapet sin vegetasjon og effektar av beite blir gjennomført. Sølendet vil òg eigne seg som modellområde for breiare studiar av kulturhistorie og økologiske problemstillingar gjennom fleir- og tverrfaglege prosjekt.

For å kunne realisere slike studiar på Sølendet i nær framtid må den auka satsinga på det norske kulturlandskapet vi har sett dei siste åra halde fram. Dette vil vidareføre den kunnskapshevinga som Forskningsprogram om kulturlandskapet har medverka til. Det kan no sjå ut som om denne satsinga stansar opp: Tre søknader om midlar til vidare forsking på Sølendet (og Nordmarka i Rindal/Surnadal) vart avslegne av NFR i fjor haust. To søknader om midlar er inne til handsaming no, men det er framleis svært usikkert kva utfallet blir. Dersom forskingsmiljøet kring Sølendet heller ikkje får midlar i 1997 står det i fare for å gå i oppløysing.

A. Praktisk skjøtselsarbeid

I samband med at arbeidet med å revidere skjøtselsplanen for Sølendet naturreservat er i gang vil vi kome med nokre innspel, og samstundes kort oppsummere skjøtselen så langt.

Kort oppsummering av 20 års skjøtsel

Systematisk skjøtsel på Sølendet starta i 1976. Dei første ti åra var ei restaureringsfase som innebar ein god del rydding av kratt, i snitt ca. 50 daa kvart år. Totalt vart 550 daa rydda for kratt i denne perioden. Etter dette har vi hatt ei vedlikehaldsfase med årleg skjøtsel, hovudsakleg slått, av ca. 200 daa pr år. Av dette har om lag halvparten eller ca. 95 daa pr år vorte raka. Det totale arealet som blir slått utgjer ca. 1600 daa. Tabell 3 gir ei oversikt over kor store areal som har vorte slått i åra 1976-1996. Figur 6 viser samla slåtteareal og slåttefrekvensar. Årsrapporten for 1992 (Arnesen, Moen & Øien 1993), vedlegg 4 viser kva areal som vart slått kvart år fram til 1992.

20 års skjøtsel på Sølendet har òg gitt oss verdfulle erfaringar i forhold til arbeidsinnsats. Tabell 4 gir ei oversikt over tidsforbruket for nokre av dei viktigaste arbeidsoperasjonane i samband med skjøtselen. Ut i frå denne tabellen gir ein årleg slått på eksempelvis 200 daa der halvparten må rakast og tredjeparten må slåast med ljå, følgjande reknestykke:

Slått med tohjulstraktor, 135 daa:	0,6 x 135 =	81 t
Slått med ljå, 65 daa:	3,5 x 65 =	228 t
Raking og oppsamling av gras, 100 daa*:	2 x 100 =	200 t
Totalt:		509 t

* Normalt vil ikkje alt graset kunne samlast opp med venderive, slik at tidsforbruket vil ligge ein stad mellom det å bruke venderive, og å rake manuelt.

200 daa er det arealet som i snitt har blitt slått kvart år sidan 1976, og om lag det arealet som bør slåast kvart år for å halde slåttemarkene på Sølendet i hevd. Men med det mekaniske utstyret som etterkvart er teke i bruk på Sølendet er det truleg mindre behov for ljåslått enn det som er tatt med i eksemplet, slik at eit snitt på maksimalt 400-500 arbeidstimar pr. år vil vere nok for å skjøtte slåttemarkene.

Tabell 3. Oversikt over årleg skjøtta areal på Sølendet 1976-1996.

	Skjøtsel (daa)		
År	Rydda	Slått	Raka
1976	1	7	7
1977	59	56	56
1978	50	180	180
1979	85	340	65
1980	100	30	32
1981	35	160	105
1982	100	210	150
1983	100	560	150
1984	2	140	140
1985	15	190	100
1986	10	360	104
1987	-	140	132
1988	-	425	17
1989	-	150	115
1990	-	240	25
1991	2	18	18
1992	-	239	214
1993	3	260	46
1994	-	260	105
1995	-	140	140
1996	-	130	96
Sum	562	4235	1997
Snitt pr. år	*51	202	95

* 1976-86

Skjøtsel for 1997

Under følgjer ei liste over nødvendig, tradisjonell skjøtsel (rydding, slått, raking o.l.) i 1997 nummerert i prioritert rekkefølgje. Det samla arealet som er foreslått skjøtta utgjer ca. 285 daa. Sjå kart i figur 7 (nummer viser til områda på kartet).

- slått av intensivområdet i vest (1), ca. 38 daa.
- slått langs vestgrensa av reservatet (2), ca. 83 daa.
- slått vest for intensivområdet (3), ca. 23 daa.
- slått mellom Stormannsholmen og Litjholmen (4), ca. 140 daa.
- raking, brenning/utkøyring. Raking skal utførast i (1) og bør òg utførast på areal med høg produksjon eller mykje vier og dvergbjørk i dei andre områda.
- uttynning av tresjiktet, rydding av vindfall.
- vedlikehald av stakkstenger.
- ymse vedlikehald (maskinar, natursti).

Tabell 4. Tidsforbruk ved ulike arbeidsoperasjonar i timar pr. daa.

Restaureringsarbeid (avslutta)	
Rydding av tett kratt:	5-10
Rydding av glisnare kratt:	4-5
Årleg skjøtselsarbeid:	
Ljåslått:	3-4
Slått med tohjulstraktor (i snitt):	0,6
- på opne myrer	0,3
- i engskog	1,0
Raking med vanleg rive, oppsamling og transport til veg:	3
Oppsamling med venderive og høysvans til haugar for brenning:	1

Åra framover - revidering av skjøtselsplanen

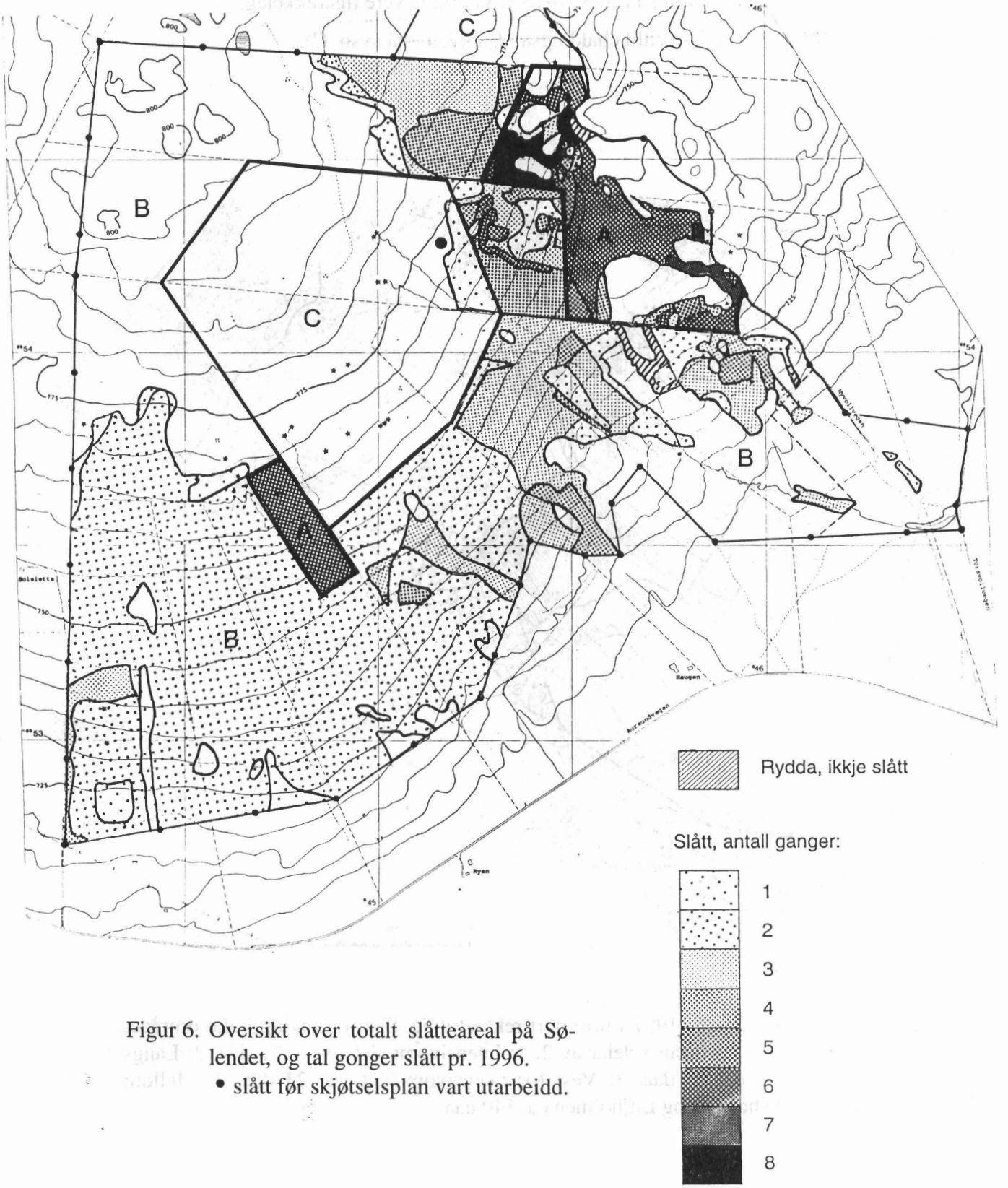
Den viktigaste årlege skjøtselsaktiviteten på Sølendet er slåtten. Den er føresetnaden for å oppretthalde det opne slåttelandskapet etter vilkåra i den gjeldande skjøtselsplanen. Slik bør det òg vere i framtida. Den årlege innsatsen for å kunne halde slåttemarkene på Sølendet i hevd vil normalt vere ca. 500 timar. Tidlegare utgjorde omlag en tredjedel av dette raking o.l. Etter at det no er innkjøpt venderive vil truleg dette endre seg noko. Mindre arbeidsinnsats pr. daa til raking bør brukast til å raking av ein større del av arealet, og til skogskjøtsel (sjå under), ikkje til meir slått. Ein slåtteinnsats som no, på ca. 200 daa pr. år, er tilstrekkeleg for å nå over intensivområda kvart tredje år, og det resterande arealet kvart 8-10 år.

Storleiken på slåttearealet bør i framtida vere om lag som i dag. Figur 6 viser eit kart over det faktiske arealet som blir skjøtta på Sølendet. Vi foreslår at dette kartet blir lagt til grunn ved revidering av skjøtselsplanen.

Det bør ikkje gjerast endringar i slåtteintervalla. Skjøtselsarbeidet bør dessutan organiserast slik at mest mulig av slåtten vert utført i tida 15.juli til 10.september. Dette for at tilstrekkeleg med næringsstoff og biomasse skal bli fjerna ved slåtten. For intensivom-

råda er det dessutan viktig at slåtten vert utført om lag på same tida som markaslåtten tradisjonelt gjekk føre seg, frå slutten av juli til slutten av august.

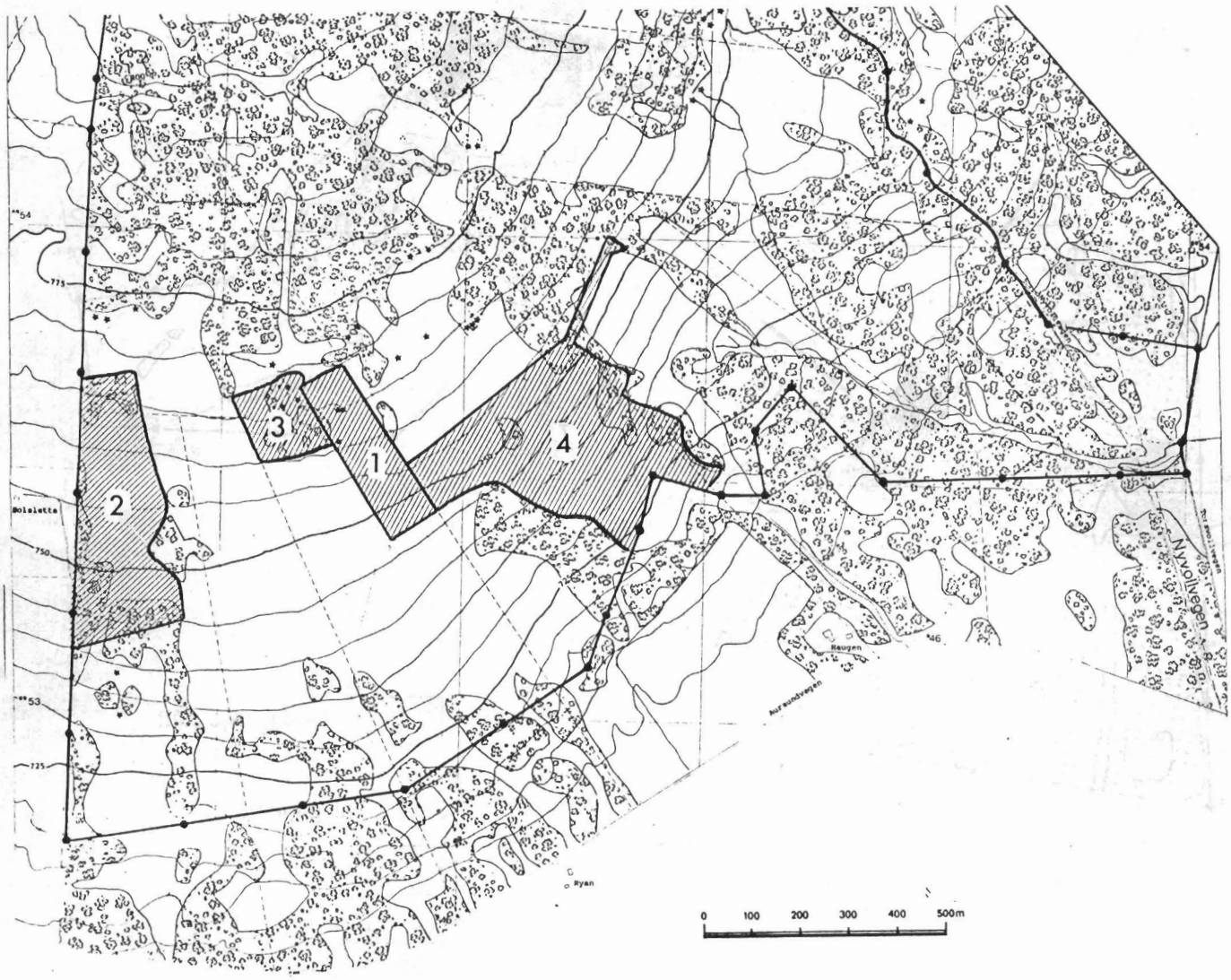
Ein annan viktig del av skjøtselsarbeidet vil bestå i uttynning av tresjiktet på slåttemarkene. Det er no ein betydeleg gjenvekst av bjørk på Sølendet, ein del har vorte teke ut dei siste åra, men ein auka innsats i åra framover må til for å halde tresjiktet i sjakk. Uttynning av tresjiktet på slåttemarkene er arbeidskrevjande, slik at ein må vurdere å forlenge sesongen for oppsynsmannen eller evt. stille meir arbeidskraft til disposisjon for eit kortare tidsrom.



Figur 6. Oversikt over totalt slåtteareal på Sølendet, og tal gonger slått pr. 1996.
• slått før skjøtselsplan vart utarbeidd.

Målsetjinga for intensivområda er at landskapet skal skjøttast slik at det liknar mest mogeleg på det tradisjonelle slåttelandskapet. For å få dette til bør òg heiskogen på skogholmane i intensivområda skjøttast, elles vil manglande fornying av tresjiktet og ei kraftig auke av busksjiktet føre til at landskapsbiletet endrar seg. Dette har til no ikkje blitt prioritert, og er ikkje nemnt i den noverande skjøtselsplanen. Skjøtting av all heiskogen i intensivområda er kanskje urealistisk, til det er tiltaket for arbeidskrevande. Vi foreslår at heiskogen på skogholmane i Dalbua-området samt i eit belte langs naturstien som vist på fig. 8 blir skjøtta, dvs. rydding av kratt og fristilling av ungtre gjennom tynning av tresjiktet. Eit intervall på rundt 10-15 år vil truleg vere tilstrekkeleg.

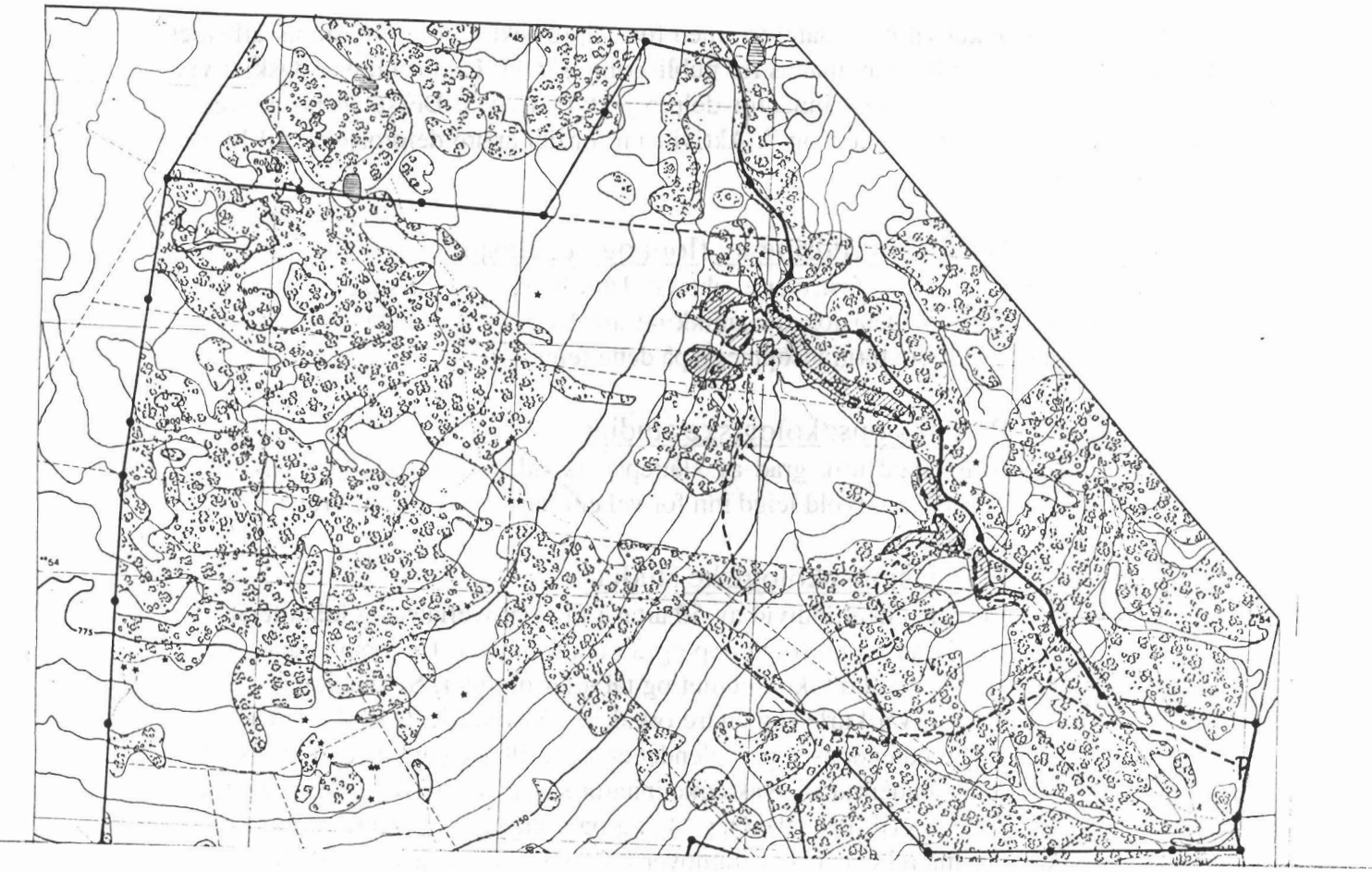
Naturstien vil krevje ein del vedlikehald også i framtida (sjå avsn. C).



Figur 7. Planlagd skjøtsel i 1997 i prioritert rekkjefølgje. Slått og raking i alle område, samt rydding av kratt i delar av 2. 1: Intensivområdet i vest, 38 daa. 2: Langs vestgrensa, ca. 83 daa. 3: Vest for intensivområdet, ca. 23 daa. 4: Mellom Stormannsholmen og Litjholmen ca. 140 daa.

Det bør arbeidast vidare med alternative måtar å kvitte seg med slåttegraset på slik at brenning av gras blir redusert. Graset frå intensivområda, spesielt frå engskogen, er høgverdig fôr med lite strø, og her bør ein ha som mål å få til ei leveringsordning. Forsøket med kompostering bør og førast vidare, men førebels bør ein ikkje legge opp nye haugar før erfaringane med dei eksisterande haugane er klare. Andre alternativ kan vere lagring av høy på stakkar og i løer for seinare levering eller sal av økologisk dyrka dyrefôr.

Vi vil òg gjere forvaltninga merksam på at omfattande mekanisering av skjøtselen kan ha negative effektar med omsyn på auka slitasje og kompaktering av jorda, spesielt i intensivområda der slått og raking vert utført med berre 3 års mellomrom. Dessutan fører venderiva til at ein del plantar (spesielt torvmosar og andre artar som sit laust) vert rivne opp. Verknaden av auka maskinbruk bør difor haldast under oppsyn i åra framover slik at nødvendige tiltak kan setjast inn dersom for uheldige effektar oppstår.



Figur 8. Forslag til skjøtsel av heiskogen i intensivområdet i aust (skraverte område). Stipla linje markerer naturstien

I alt skjøtselsarbeidet er det ei føremon at skjøtselspersonen er skikkeleg kjend med reservatet, med skjøtselsrytma og utstyret og med forskingsaktiviteten (m.a. prøveflatene). Difor vil det vere gagnleg at forvaltninga også i framtida knyter til seg ein fast person som står for utføringa av skjøtselen. I tillegg bør det arbeidast vidare med å knytte kontaktar til skular, lag og foreiningar for å få utført ein del tidkrevjande, enklare arbeid (raking, rydding av vindfall o.l.). Sjølv om ein har mekanisert arbeidet mykje kan med fordel ein del av arbeidet framleis utførast av frivillig arbeidskraft. Ei slik ordning vil kunne auke forståinga og ansvarskjensla for reservatet i lokalmiljøet, og dessutan vere ei rimeleg løysing økonomisk.

Det vil vere ei føremon om representantar for forvaltning og forsking på Sølendet kvart år kunne møtast tidleg på våren for ein gjennomgang og diskusjon av den praktiske skjøtselen. Det vil bidra til å hindre mistydingar og gjere det mogeleg å diskutere detaljar.

B. Botanisk arbeid

Dei fleste delprosjekta vil bli vidareført, men for delprosjekt 4 er det meste av arbeidet avslutta, berre ferdigstilling av manus for publisering står att. I åra framover ønskjer vi å legge hovudtyngda av arbeidet innanfor delprosjekt 1, 3 og 8. Dessutan prioriterer vi gjennomføringa av delprosjekt 5 og 7. Aktiviteten for dei andre delprosjekta vil bli om lag som dei siste åra.

Delprosjekt 1. Generell skildring av flora og vegetasjon

Oppfølging av enkelte gamle fastruter er aktuelt. Utprøving og tilpassing av ulike metodar for undersøking av vegetasjonsdynamikk og artsdiversitet vil halde fram i påvente av ei finansiering av eit doktorgradsopplegg på dette feltet.

Delprosjekt 2. Produksjonsøkologiske studiar

Forsøksslått i fastruter med ulik grad av slåttepåverknad. Årleg oppfølging av 40-50 prøveflater. Her vert Nils Stenvold leigd inn for vel eitt dagsverk (ljåslått i rutene).

Delprosjekt 3. Populasjonsøkologiske studiar

Teljing og oppfølging av enkeltindivid av 50 artar i faste prøveflater og lokalitetar med varierande slåttepåverknad vil bli følgd opp også i åra framover. Undersøkingane representerer eit unikt materiale m.o.t. kontinuitet og tal artar og ruter. Særleg interesse knyter det seg til teljing av svartkurle (og andre orkidear). Svartkurle er sterkt sårbar og er trua i Skandinavia. Hovudtendensen på Sølendet er sterk tilbakegang med ei viss stabilisering på lågt nivå, og tendensar til svak auke innafor skjøtta areal (dvs. Nerlaua-engene og Nilsenga) dei siste åra (jf. kap. II). Oppfølging og kontroll med denne skjøtselen vil bli særleg viktig og interessant i tida framover (sjå også delprosjekt 6). Vi håpar å få ferdigstilt minst eit manus for internasjonal publisering frå desse undersøkingane i 1997.

Delprosjekt 4. Næringsbalanse i gamle slåttesamfunn

Stort sett avslutta, men ein del arbeid med ferdigstilling av manuskript for publisering internasjonalt står att.

Delprosjekt 5. Bålvegetasjon på Sølendet

Kartlegging av vegetasjon/suksesjon i brannflekkar etter brenning av slåtte- og ryddingsavfall. Det meste av feltarbeidet er gjort, men 10-15 faste prøveflater vil bli omanalyserte også i 1997. Vidare undersøkingar av frøbankane si betydning for revegetering er tenkt utført. Dessutan er gjentak av ein del pH-målingar av oske og jord aktuelt. Delprosjektet har samanheng med delprosjekta 1 og 6, og blir utført av T. Arnesen som del av dr.scient.-studiet. Utarbeiding av manuskript for publisering i internasjonale tidsskrift vil utgjere hovuddelen av arbeidet i 1997.

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 andre delprosjekta. Det faglege tilsynet må halde fram. Det vil bli lagt vekt på overvaking av utviklinga hos sjeldne/sårbare artar som svartkurle, handmarinøkkel og haustmarinøkkel. Det kan òg vere aktuelt å følgje opp nokre faste prøveflater.

Delprosjekt 7. Effektar av natursti

Feltarbeidet er no avslutta, men den praktiske vurderinga av naturstien (typar dekke, kostnader o.l.) frå vår side held fram i samarbeid med forvaltninga (oppsyn/skjøtselsmann). Holdbarhet og behov for vedlikehald/modifikasjonar av kloppene vil bli følgd nøye. Like eins vil det gå føre seg ei løpande vurdering av behovet for andre typar dekke som t.d. grus i delar av stien. Forskingsdelen av delprosjektet inngår i dr.scient.-arbeidet til T. Arnesen. Det meste av feltarbeidet er unnagjort, men ein del faste prøveflater vil bli følgde også i åra framover. Hovuddelen av arbeidet i 1997 vil vere utarbeiding av manus for vitskapleg publisering. Eit manuskript er under utarbeiding, og vil bli ferdigstilt i løpet av kort tid.

Delprosjekt 8. Effektar av beiting på tidlegare slåttemark

Klargjering av vegetasjonendringar/suksesjon i rikmyrvegetasjon etter opphøyr av storfebeite.

Liv Nilsen har i sitt hovudfagsstudium (Nilsen 1995) studert verknadene av storfebeite på vegetasjonen ved sørgrensa til Sølendet naturreservat. Over 60 faste prøveflater à 0,25 m² vart etablerte i 1992 langs 4 transekt og i 3 bestand. Halvparten av rutene ligg innafor eit inngjerda beiteområde, som no er under gjengroing etter at beitet tok slutt i 1991. For å kunne kartleggje suksesjonen i området ønskjer vi å følgje opp og omanalysere desse prøveflatene i åra framover.

Klargjering av effekten på vegetasjonen som følgje av beiting av tamrein er ei problemstilling som òg vil bli vurdert undersøkt i åra framover. Tamrein beitar fleire veker kvar sommar på Sølendet i samband med vandringa til vinterbeita i Femundsmarka, og gir i nokre område (og i nokre år) ein betydeleg trakkpåverknad. For å undersøke effekten av denne beitinga tenkjer vi oss å etablere faste prøveflater i inngjerda område utan beiting, som så blir samanlikna med faste prøveflater med ekstensiv beiting. Prøveflatene vil bli omanalyserte regelmessig for å følgje endringane. Analyseresultata vil bli samanlikna med tilsvarande analysar gjort i flater slått eksperimentelt med ljå, og gjengroande flater for å samanlikne effekten av beite med effekten av slått.

C. Naturstien; informasjon og praktisk arbeid

1. Informasjon

Det står att to større komponentar for at informasjonsmateriellet på Sølendet blir komplett:

1. Eit par større plansjar til bruk i Nerlaua, som på ein populær og lettfatteleg måte skal presentere bruken av Sølendet i tidlegare tider fram til i dag, skjøtselen som går føre seg der i dag, samt dei viktigaste forskingsresultata som er oppnådde dei seinare åra. Produksjonen av plansjane kan utførast ved Vitenskapsmuseet gjennom eit samarbeid mellom Botanisk avdeling og Formidlingsseksjonen. Utarbeidinga vil bli gjort i samarbeid med naturforvaltninga og miljøvernsjefen i Røros. Klarer vi å skaffe midlar kan plansjane vere ferdig til starten på sesongen sommaren 1997.
2. Eit større informasjonshefte/bok om Sølendet, rikt illustrert med fargefoto, som forutan å presentere Sølendet òg inneheld ein fotoflora over dei viktigaste karplantane i reservatet. Arbeidet har ikkje blitt prioritert i 1996 og det står att ein god del før boka er ferdig. Arbeidet vil truleg heller ikkje bli høgt prioritert i 1997, men vi håpar likevel at vi i løpet av året vil kunne ha ferdig eit utkast til manus. Vi har som målsetjing å få ferdig alt infomateriell inkludert denne boka, seinast til eit evt. 25-årsjubileum i 1999 (sjå avsnitt V.E).

Når desse komponentane er ferdige vil arbeidet vidare framover stort sett vere oppdatering og revidering av materiellet. Alt infoarbeid forutset at forvaltninga medverkar med midlar til layout og trykking.

2. Praktisk arbeid

Etter at parkeringsplassen vart bygd hausten 1993 er naturstien ferdig, og det praktiske arbeidet med stien vil stort sett bestå av ymse vedlikehald i åra framover. Dette kan òg innebere forlenging av klopper, justering av stitrasé, grusing etc.

Gjennomføringa av det praktiske arbeidet ligg til forvaltninga på Røros.

VIII. Litteratur

A. Litteratur om Sølendet naturreservat

Arnesen, T. 1989. *Revegetering av bålflekker på Sølendet naturreservat.* Hovudfagsoppg. Univ. Trondheim (upubl.).

- 1991. Revegetering i bålflekker. 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
- 1991. *Sølendet naturreservat. Veiledning til natursti.* Univ. Trondheim, Vitensk.mus., Bot. avd., & Røros kommune. 28 s. (brosjyre).
- 1994. Vegetasjonsendringer i tilknytning til tråkk og tilrettelegging av natursti i Sølendet naturreservat. *Univ. Trondheim Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 1994 5*: 1-49.

Arnesen, T. & Moen, A. 1990. *Sølendet naturreservat. Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1990.* Univ. Trondheim, Vitensk.mus., Bot. avd. 40 s. (stensiltrykk).

- 1991. Sølendet naturreservat. Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1991. *Univ. Trondheim Vitensk.mus. Bot. notat 1991 1:* 1-25.
- 1992. *Sølendet naturreservat - ei restaurert slåttemark. Teksthefte til diasserie nr. 4 (50 dias).* Statens fagtjeneste for landbruket. Ås. 9s.
- 1994. *Sølendet naturreservat. Veiledning til natursti. Guide to the nature trails.* Univ. Trondheim Vitensk.mus. Bot. avd., Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Direktoratet for naturforvaltning og Røros kommune, 26 s.

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. I, Kubíček, F. & Moen, A. 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. 1994. Biomass studies in semi-natural ecosystems influenced by scything at the Sølendet Nature Reserve, Central Norway. I. Rich fen community. *Ekológia (Bratislava) 13:* 283-297.

- 1995a. Biomass studies in semi-natural ecosystems influenced by scything at the Sølendet Nature Reserve, Central Norway. II. Wooded grassland vegetation. *Ekológia (Bratislava) 14*: 23-34.
- 1995b. Ecological aspects of biomass studies at the Sølendet Nature Reserve in central Norway. *Ekológia (Bratislava) 14, Suppl. 1*: 127-133
- 1996a. Above- and below-ground biomass of boreal outlying hay-lands at the Sølendet nature reserve. *Norwegian Journal of Agricultural Sciences 10*: 125-152.
- 1996b. Biomass studies in semi-natural ecosystems influenced by scything at the Sølendet Nature Reserve, Central Norway. III. Tall herb birch forest. *Ekológia (Bratislava) 15*: 301-314.

Bretten, S., Moen, A. & Kofoed, J.-E. 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.* Hovudfagsoppg. Univ. Oslo (upubl.).

Gjengedal, E. 1994. Vern av biologisk mangfold. Tema: Myrreservatene. Oversikt over naturfaglig kunnskap III. Sølendet naturreservat, Røros kommune. *Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Miljøvernavdelingen, Rapport 1994 8*: 1-64.

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. (stensiltrykk).

Kjelland, A. 1996. Ljåen eller krøttermulen? Utmarksslått og ressursbruk i Brekken, Sør-Trøndelag - med Sølendet naturreservat i 1860-åra. S. 265-282 i: Haarstad, K., Kirkhusmo, A., Slettan, D. & Supphellen, S. (red.). Innsikt og utsyn. Festskrift til Jørn Sandnes. *Skriftserie fra Historisk institutt, NTNU 12.*

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. (stensiltrykk).
- 1979. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1978, med synspunkter på videre arbeid.* Same stad, 7 s. (stensiltrykk).
- 1980. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1980.* Same stad, 17 s. (stensiltrykk).
- 1982. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1981.* Same stad, 12 s. (stensiltrykk).
- 1982. *Sølendet naturreservat. Erfaringer fra skjøtselsarbeid og forslag til skjøtselsplan.* Same stad, 25 s. (stensiltrykk).
- 1983. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1982 og 1983.* Same stad, 16 s. (stensiltrykk).
- 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. (stensiltrykk).
- 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.
- 1993. Utmarkas økologiske funksjon i det tidligere jordbruket. Hva kan vi lære gjennom samarbeid mellom historikere og økologer? s. 65-72 i: Framstad, E. & Rysstad, S. *Jordbrukets kulturlandskap. Forskerkonferansen 1992. 26.-27.oktober - Sundvollen Hotell.* Norges Forskningsråd, Forskningsprogram om kulturlandskapet
- 1994. Rich fens in Norway; a focus on hay fens. s. 341-349 i: Grünig, A. (red.) *Mires and Man. Mire conservation in a densely populated country - the Swiss experience.* Swiss Federal Inst. Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf, Sveits.
- 1995. Vegetational changes in boreal rich fens induced by haymaking; management plan for the Sølendet Nature Reserve. s. 167-181 i: Wheeler, B. D., Shaw, S. C., Fojt, W. J. & Robertson, R. A. (red.). *Restoration of temperate wetlands.* John Wiley & Sons.

Moen, A. & Arnesen, T. 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.* Same stad, 13 s. (stensiltrykk), 1 brosjyre.

Moen, A., Kofoed, J.-E. & Moen, B. F. 1978. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid 1977.* K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Bot. avd. Trondheim, 16 s. (stensiltrykk).

Moen, A. & Leirvik, H. 1979. *Sølendet naturreservat. Rapport over utført arbeid i 1979, med forslag til revidert skjøtselsplan.* Same stad, 19 s. (stensiltrykk).

Moen, A. & Rohde, T. 1985. Skjøtselsplan for Sølendet naturreservat, Røros kommune, Sør-Trøndelag. *Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Miljøvernavd. Rapport 1985 7:* 1-22.

Moen, A. & Singsaas, S. 1994. Excursion guide for the 6th IMCG field symposium in Norway 1994. *Univ. Trondheim Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 1994 2*: 1-159.

Moen, A. & Øien, D.-I. 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.

Nilsen, L. S. 1994. *Endringer i vegetasjonen som følge av storfebeite på Sølendet i Røros kommune.* Hovudfagsoppg. Univ. Trondheim (upubl). 69 s.

Nilsen, L. S. 1995. Endringer i vegetasjonen som følge av storfebeite på Sølendet i Røros kommune. *Univ. Trondheim Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 1995 3*: 46-60.

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.

Thor, E. I. 1995. *Vegetasjonsendringer som følge av slått i engskoger i Sølendet naturreservat, Røros kommune.* Hovudfagsoppg. Univ. Trondheim (upubl.). 59 s.

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).

Øien, D.-I., Arnesen, T & Moen, A. 1994. Sølendet naturreservat. Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1993. *Univ. Trondheim Vitensk.mus. Bot. notat 1994 1*: 1-27.

- 1995. Sølendet naturreservat. Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1994. *Univ. Trondheim Vitensk.mus. Bot. notat 1995 1*: 1-27.

- 1996. Sølendet naturreservat. Årsrapport og oversyn over aktiviteten i 1995. *NTNU Vitensk.mus. Bot. notat 1996 1*: 1-32.

Øien, D.-I. & Moen, A. 1995. Utmarkas kulturlandskap i Midt-Norge med hovedvekt på endringer i slåttelandskapet. NFR-MU-prosjekt nr. 105394/720. Sluttrapport. *Univ. Trondheim, Vitensk.mus. Bot. notat 1995 6*: 1-28.

IX. Vedlegg

Vedlegg 1

Oversikt over Botanisk avdeling sin arbeidsinnsats på Sølendet i 1996, inkludert arbeid med manuskript og foredrag. Arbeidet er finansiert av Direktoratet for naturforvaltning, Høgskolen i Sør-Trøndelag - avdeling for lærerutdanning, og Vitskapsmuseet Botanisk avdeling.

Namn	**Feltarbeid**	**For-/etterarb.**
Arnesen, Thom	4 d	-
Arnesen, Trond	4 d	4 mnd
Aune, Egil I.	-	0,5 mnd
Bjørklund, Ingrid	4 d	-
Hansen, Lillian	4 d	-
Moen, Asbjørn	3 d	0,5 mnd
Moen, Gro Mette	2 d	-
Øien, Dag-Inge	9 d	8 mnd
Sum	1,5 mnd	13 mnd

Utgiver: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Institutt for naturhistorie
7004 Trondheim

ISBN 82-7126-519-9
ISSN 0804-0079

Opplag: 100