



Norges teknisk-
naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet



Rapport botanisk serie 2003-3

Plantelivet på Kalvøya ved Borgan, Vikna, og forslag til skjøtsel av kystlyngheilandskapet

Liv S. Nilsen og Asbjørn Moen



"Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Rapport, botanisk serie" inneholder stoff fra det fagområdet og det geografiske ansvarsområdet som Vitenskapsmuseet representerer. Serien bringer stoff som av ulike grunner bør gjøres kjent så fort som mulig. I en del tilfeller kan det være foreløpige rapporter, og materialet kan senere bli bearbeidet for videre publisering. Det tas også inn foredrag, utredninger o.l. som angår museets arbeidsfelt. Serien er ikke periodisk, og antall nummer pr. år varierer. Serien startet i 1974, og det finnes parallelle arkeologiske og zoologiske serier fra Vitenskapsmuseet. Serien har flere ganger skiftet navn: "K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. (1974-86, 89 nr.), "Univ. Trondheim Vidensk.mus. Rapp. bot. Ser." (1987-95, 21 nr.), og fra 1996 "NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser."

Til forfatterne

Manuskripter

Manuskripter bør leveres som papirutskrift og som tekstfil på IBM-kompatibelt format, skrevet i Word Perfect (versjon 5.1 eller senere) eller Word (versjon 2.0 eller senere). Vitenskapelige slekts- og artsnavn kursiveres (eller understrekes). Manuskripter til rapportserien skal skrives på norsk, unntatt abstract (se nedenfor). Unntaksvis, og etter avtale med redaktøren, kan manuskripter på engelsk bli tatt inn i serien. Tekstfilen(e) skal inneholde en ren "brødtekst", dvs. med færrest mulig formateringskoder. Overskrifter skal ikke skrives med store bokstaver. Manuskriptet skal omfatte:

- 1 Eget ark med manuskriptets tittel og forfatterens/forfatternes navn. Tittelen bør være kort og inneholde viktige henvisningsord.
- 2 Et referat på norsk på maksimum 200 ord. Referatet innledes med bibliografisk referanse og avsluttes med forfatterens/forfatternes navn og adresse(r). Dersom et hefte inneholder flere selvstendige bidrag/artikler, skal hvert av disse ha referat og abstract.
- 3 Et abstract på engelsk som er en oversettelse av det norske referatet.

Manuskriptet bør forøvrig inneholde:

- 4 Et forord som ikke overstiger to trykksider. Forordet kan gi bakgrunnen for arbeidet det rapporteres fra, opplysninger om eventuell oppdragsgiver og prosjekt- og programtilknytning, økonomisk og annen støtte, institusjoner og enkeltpersoner som bør takkes osv.
- 5 En innledning som gjør rede for den faglige problemstillingen og arbeidsgangen i undersøkelsen.
- 6 En innholdsfortegnelse som viser stoffets inndeling i kapitler og underkapitler.
- 7 Et sammendrag av innholdet. Sammendraget bør ikke overstige 3 % av det øvrige manuskriptet. I spesielle tilfeller kan det også tas med et "summary" på engelsk.
- 8 Tabeller leveres på separate ark og skrives i egen fil. I teksten henvises de til som "tab. 1" osv.

Litteraturhenvisninger

En oversikt over litteratur som det er henvist til i manuskriptteksten samles bakerst i manuskriptet under oversikriften "Litteratur". Henvisninger i teksten gis som Rønning (1972), Moen & Selnes (1979) eller, dersom det er flere enn to forfattere, som Sæther et al. (1981). Om det blir vist til flere arbeid, angis det som "som flere forfattere rapporterer (Rønning 1987, Moen & Selnes 1979, Sæther et al. 1980)", dvs. forfatterne nevnes i kronologisk orden, uten komma mellom navn og årstall. Litteraturlisten ordnes i alfabetisk rekkefølge; det norske alfabetet følges: aa = å (utenom for nederlandske, finske og estniske navn), ö = ø osv. Flere arbeid av samme forfatter i samme år angis ved a, b, osv. (Elven 1978a, b). Tidsskriftnavn forkortes i samsvar med siste utgave av World List of Scientific Periodicals eller andre internasjonalt brukte forkortelser for tidsskriftnavn, eller navnene skrives fullt ut i tvilstilfeller.

Eksempler:

Tidsskrift/serie

Flatbeg, K.I. 1993. *Sphagnum rubiginosum* (Sect. *Acutifolia*), sp. nov. – *Lindbergia* 18: 59-70.

Moen, A. & Selnes, M. 1979. Botaniske undersøkelser på Nord-Fosen, med vegetasjonskart. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1979-4: 1-96.

Kapittel

Gjærevoll, O. 1980. Fjellplantene. – s. 316-347 i Voksø, P. (red.) Norges fjellverden. Forlaget Det Beste, Oslo.

Høeg, H.I. 1994. En pollenanalytisk undersøkelse av Tverrlisætri i Grimsdalen, Dovre kommune, Oppdal. – s. 193-200 i Mikkelsen, E. (red.) Fangstprodukter i vikingtidens og middelalderens økonomi. Universitetets Oldsakssamling Skr. Ny Rekkke 18.

Monografi/bok

Bretten, S. 1973. Slekta *Draba* i Knutshø-Finshøområdet på Dovre. Sider ved dens systematikk og autøkologi. – Hovedfagsoppg. Univ. Trondheim. 113 s. Upubl.

Rønning, O.I. 1972. Vegetasjonslære. - Universitetsforlaget, Oslo. 101 s.

Illustrasjoner

Figurer (i form av fotografier, tegninger osv.) leveres separat, på egne ark, dvs. de skal ikke inkluderes eller monteres i brødteksten. Det skal henvises til dem i teksten som "fig. 1" osv., og på papirutskriften av manuskriptet skal det i venstre marg angis hvor i teksten figurene ønskes plassert. Strekfigurer, kartutsnitt o.l. figurer skal være trykkeferdige fra forfatterens hånd. Skal rapporten inneholde fargebilder, bør originale lysbilder (dias) leveres med manuskriptet.

Særtrykk

Hver forfatter får inntil 50 eksemplarer gratis. Flere eksemplarer kan bestilles til kostpris. Dersom en rapport er skrevet av flere enn to forfattere, blir antall gratis-eksemplarer redusert

Utgiver

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)
Vitenskapsmuseet
7491 Trondheim
Telefon 73 59 22 60
Telefax 73 59 22 49

Redaktør: Eli Fremstad

Forsidebilder

Hybrid mellom rikmyrorkidéene engmarihånd *Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata* og brudespore *Gymnadenia conopsea*. Fra Sølendet naturreservat, Røros, Sør-Trøndelag. Foto Asbjørn Moen.

Kalktelg *Gymnocarpium robertianum*, en østlig art som kartlegges av Det norske floratlaset. Foto Eli Fremstad.

Skjøtsel av kulturlandskap: Brenning av kystlynghei på Tarva, Bjugn, Sør-Trøndelag. Foto Liv S. Nilsen.

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Rapport botanisk serie 2003-3

Plantelivet på Kalvøya ved Borgan, Vikna,
og forslag til skjøtsel av kystlyngheilandskapet

Liv S. Nilsen og Asbjørn Moen

Rapporten er trykt i 300 eksemplarer
Trondheim

ISBN 82-7126-670-5
ISSN 0802-2992

Referat

Nilsen, L.S. & Moen, A. 2003. Plantelivet på Kalvøya ved Borgan, Vikna, og forslag til skjøtsel av kystlyngheilandskapet. NTNU Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 2003-3: 1-51.

Kalvøya, med et landareal på ca. 7 km², er den største av øyene i et stort verneområde nordvest i Vikna kommune, Nord-Trøndelag. I motsetning til mange av naboøyene har Kalvøya aldri hatt fast bosetting. Men Kalvøya var fram til slutten av 1800-tallet seterøya for Borgan-samfunnet; senere er øya brukt til husdyrbeite, de siste åra har ca. 300 sau hatt sommerbeite på øya. Størstedelen av øya ligger under 20 moh. høyeste punkt er 42 moh. Kalkrike bergarter dominerer på Kalvøya. Det inngår store arealer med ferskvann, brakkvann og grunne marine områder. Det er framstilt vegetasjonskart over 1,5 km², og det er i rapporten tatt med tabeller over 110 ruteanalyser. Åpen kystlynghei dekker omtrent halvparten av landarealet på Kalvøya, fuktig lynghei dominerer, men også rik lynghei er vanlig. Myrene dekker 1/3, og fattige myrer dominerer, men også rikmyr er vanlig. Skog dekker ca. 5 % av øya. Innen et landareal på 1,2 km² er gjengroingen studert ved hjelp av flybilder og registrering i marka, og det er gjort årringtellinger: I 1961 dekket skog 2,7 % av landarealet, i 1981 3,3 % og i 2001 7,3 %. Krattarealet økte tilsvarende fra 0,9 % til 4,2 % i løpet av de 40 årene. Lågurtbjørkeskog dominerer, og både bjørk, osp, rogn og selje er aldersbestemt til over 100 år (eldste tre 175 år). Dette viser at noen av skogene er gamle, og de inneholder flere interessante arter, som huldreblom (*Epipogium aphyllum*). Floristisk er Kalvøya rik, med 289 karplantearter. Tatt i betraktning at øya har få fremmede arter og ugrasarter, er dette et høgt tall. Når Borgan og naboøyer i vest er inkludert, kommer tallet opp i ca. 345 karplantearter. I forhold til sørligere kystområder, har Kalvøya mange arter med nordlig og østlig utbredelse, og samtidig mangler mange sørlige kystarter.

I skjøtelsesplanen foreslås Kalvøya delt i fire områder med ulike prioritering for skjøtsel; i tillegg foreslås det at noen områder blir uten skjøtsel. Noen av de gamle skogene foreslås vernet uten rydding; ellers legger skjøtelsesplanen opp til å verne om, og skjøtte det åpne kulturlandskapet. Seterstien fra Borgan til Staulan på Kalvøya foreslås restaurert, det samme gjelder minst ett seterhus.

Liv S. Nilsen & Asbjørn Moen, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim, liv.nilsen@vm.ntnu.no, asbjorn.moen@vm.ntnu.no

Summary

Nilsen, L.S. & Moen, A. 2003. The plant cover of Kalvøya at Borgan, Vikna, Central Norway; and management plan for the coastal heathlands. NTNU Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 2003-3: 1-51.

Kalvøya, covering a land area of about 7 km², is the largest of the many islands northwest in Vikna, Nord-Trøndelag. Kalvøya is dominated by calcareous/siliceous slate and mica shists. The highest point is 42 m asl. Kalvøya was never inhabited, but until the 1890s it was the summer-farm island of the Borgan community; later the island was used for grazing; the last years about 300 sheep for summer grazing. A vegetation map of 1.5 km², and 110 quadrates of vegetation analyses (using a 9 degree scale of cover) are included as documentation of the vegetation cover. Open heathland vegetation cover half of the land area, damp heath is most common and rich heaths are also common. Mires cover 1/3, dominated by ombrotrophic hummock vegetation; rich fens are common. Deciduous forests cover about 5 % of the island, most of the area is dominated by low-herb birch (*Betula pubescens*) woodlands; also *Populus tremula* and *Salix aurita* are common. Kalvøya has large areas of shallow marine and backwater systems and lakes. In an intensively studied area of 1.2 km² of land, using aerial photos and field registrations, the overgrowing situation is studied in detail: In 1961 2.7 % of the land was covered by forest; in 1981 3.3 %, and in 2001 7.3 %. The scrub covered areas also changed during the four decades: 0.2 %, 0.9 % and 4.2 % for 1961, 1981 and 2001, respectively. Trees of birch, *Populus tremula*, *Salix caprea* and *Sorbus aucuparia* were found to be more than 100 years of age (max. 175 years); so some of the woodlands at Kalvøya are rather old. The flora of Kalvøya (289 vascular species) is rich compared to other coastal areas of central Norway, including a large number of basiphile species; all together 345 species occur on the studied islands.

A management plan is proposed for Kalvøya; the island is divided into four parts of different intensity of grazing, burning etc. In addition some areas are proposed to be unmanaged; e.g. woodlands including rare species, like the protected *Epiphogium aphyllum*. However, the main aim of the management plan is to keep the larger part of Kalvøya as an open coastal heathland for the future. An old, traditionally used path from the farms (at Borgan) to the summer farm area at Kalvøya is proposed for restoration, as are also some of the houses of the summer farm.

Liv S. Nilsen & Asbjørn Moen, Norwegian University of Science and Technology, Museum of Natural History and Archaeology, Section of Natural History, N-7491 Trondheim, Norway, liv.nilsen@vm.ntnu.no, asbjorn.moen@vm.ntnu.no

Innhold

Referat	1
Summary	1
Forord	3
1 Innledning	4
1.1 Verneområdene	4
1.2 Undersøkelser	4
1.3 Kystlynghei	4
1.4 Målsetting	7
2 Områdebeskrivelse og tidligere bruk	7
2.1 Geografi, kart og bilder	7
2.2 Geologi	8
2.3 Klima	8
2.4 Tidligere bruk	8
3 Arbeidsmetoder og materiale	12
3.1 Feltarbeid	12
3.2 Florakartlegging	12
3.3 Vegetasjonskartlegging	12
3.4 Fastruter, inngjerding og referanseområder	12
3.5 Seterstien	13
4 Plantelivet	13
4.1 Vegetasjonsregioner	13
4.2 Flora og plantegeografi	13
4.3 Vegetasjonskart Staulanområdet	22
4.4 Vegetasjonstyper	22
4.5 Kommentarer til flora og vegetasjon på Kalvøya og noen naboøyer	27
4.6 Gjengroing siste 40 år	28
4.7 Vegetasjonsendringer ved beiting og brenning	30
4.8 Trua arter og vegetasjonstyper	31
5 Seterstien Borgan - Kalvøya	32
6 Skjøtsel	32
6.1 Generelt	34
6.2 Skjøtselsplan for Kalvøya, erfaringer og tilrådinger	35
6.3 Oppdeling og prioritering av skjøtselsområder på Kalvøya	36
7 Konklusjon og videre arbeid	37
8 Referanser	38
Vedlegg 1 Vegetasjonsanalyser av skog, 6 ruter	41
Vedlegg 2 Vegetasjonsanalyser av setervoll, 15 ruter	42
Vedlegg 3 Vegetasjonsanalyser av hei, kratt og skog i Åsenområdet, 53 ruter	43
Vedlegg 4 Vegetasjonsanalyser av tuemyr, 5 ruter	48
Vedlegg 5 Vegetasjonsanalyser av rikmyr, 8 ruter	49
Vedlegg 6 Vegetasjonsanalyser av vannkant og vannvegetasjon, 6 ruter	50
Vedlegg 7 Vegetasjonsanalyser av strandeng og sumpstrand, 17 ruter	51

Forord

Rapporten avslutter prosjektet "Forvaltningsplan for Kalvøya i Vikna", der miljøvernavdelingen ved Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har vært oppdragsgiver, og der vi har mottatt midler i årene 2000-03. Dessuten inngår rapporten som en del av vårt mer omfattende prosjekt "Kystens kulturlandskap, botanisk mangfold og skjøtsel". I dette prosjektet har vi hatt støtte fra Direktoratet for naturforvaltning (2000-01) og forskningsprogrammet "Landskap i endring" i Norges forskningsråd, Miljø og utvikling (2000-03).

Foreliggende rapport summerer undersøkelser, erfaringer og resultater fra botaniske undersøkelser på Kalvøya og naboøyer i Vikna kommune. Vi har tatt med materiale fra tidligere undersøkelser, men viktigst har vært feltundersøkelsene somrene 2000-02. Hovedmålet med rapporten er å dokumentere plantelivet og verneverdier på Kalvøya med naboøyer og utarbeide forslag til skjøtsel på Kalvøya. Samtidig gjennomføres mer inngående botaniske studier av kystlynghei på Kalvøya, bl.a. eksperimenter med brenning og inngjerding (for å hindre beiting). Resultater fra disse studiene er i begrenset grad inkludert i rapporten. Det er i 2003 gjennomført to hovedfagsoppgaver i botanikk med materiale fra Kalvøya, også resultater fra disse arbeidene er i begrenset grad brukt i foreliggende rapport. Vi takker Anne Aasmundsen som har stilt figurene 1, 3 og 6 til disposisjon for rapporten. Det utgis samtidig en kulturhistorisk rapport, derfor er det tatt med lite om tidligere bruk (beiting, setring, slått) i denne rapporten. Oversikt og henvisninger til de nevnte studiene er gitt i innledningen.

Under våre opphold på Borgan har vi bodde på den tidligere skolen, og den har fungert meget godt både som bolig og laboratorium. Vi har hatt god kontakt med lokalbefolkningen som på mange måter har hjulpet oss og gitt oss nyttig lærdom. Dette gjelder opplysninger om natur og tradisjonell bruk i dette store øyriket; for eksempel informasjon om hvor og når det har blitt brent kystlynghei, hvor det var god slåtte- og beitemark, navn på lokaliteter, setersti og beliggenhet til setrene. Daglig har vi blitt fraktet med båt til og fra Kalvøya, totalt ca. 20 turer. Bare en dag har været hindret oss i å komme ut til Kalvøya! Spesielt vil vi takke Roald Hansen, Helge Johansen, Hilde Johansen, Jon Einar Løkhaug, Kjellrun Åsgard og familien Kjetil Johansen for godt samarbeid og hjelp.

Vi vil takke miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Nord-Trøndelag ved Asbjørn Tingstad for et interessant prosjekt og godt samarbeid. Vi ser fram til videre samarbeid for å utnytte utmarksressursene og vedlikeholde og øke biologisk mangfold i dette varierte og interessante verneområdet.

Trondheim, juni 2003

Asbjørn Moen

Liv S. Nilsen

1 Innledning

1.1 Verneområdene

Borgan og Frelsøy naturreservat og dyrelivsfredningsområde i Vikna ble opprettet ved kongelig resolusjon 16. november 1973. Figur 1 og 2 viser beliggenhet og kart over området. Landarealet for verneområdet oppgis til 16 km², og i tillegg ble 39 km² sjøareal inkludert. Verneområdet består av et stort antall øyer, der Kalvøya er den største med ca. 7 km² landareal, og i tillegg kommer et areal på ca. 1 km² med ferskvann og et tilsvarende areal med brakkvann. Hele Kalvøya er vernet som naturreservat. Borgan som er den nest største øya (ca. 5 km²), er omfattet av dyrelivsfredning. Borgan er i dag den eneste av øyene som har fast bosetning. Vest for Kalvøya er det et stort verneområde med ferdselsforbud i fire måneder; de største øyene er Sandvær, Møskja, Ivarsøya, Bøsseløya og Brusøya. I nord ligger Frelsøya som har dyrelivsfredning. Vegetasjonen i verneområdet er stort sett fattig og karrig, men enkelte rike "lommer" finnes; bl.a. på Kalvøya.

1.2 Undersøkelser

De siste åra har Vitenskapsmuseet, i samarbeid med natur- og landbruksforvaltningen, gjennomført en rekke botaniske prosjekter innenfor temaet kystens kulturlandskap i Midt-Norge. Rapporter er utgitt fra ulike områder: Kjeksvika-området ved Abelvær i Nærøy (Nilsen 1998), Skeisnesset i Leka (Nilsen & Fremstad 2000), Nærøya i Nærøy (Fremstad & Nilsen 2000a), Aspøya i Flatanger (Nilsen 2000a), Hortaværet i Leka (Nilsen 2000b), Tarva i Bjugn (Fremstad & Nilsen 2000b) og Brakstadøyene i Fosnes (Arnesen 2001).

Gjennom forskningsprogrammet "Landskap i endring" i Norges forskningsråd har vi fått midler til et forskningsprosjekt som har som hovedformål å øke kunnskapen om kystens kulturlandskap i Trøndelag; prosjektet går i perioden januar 2001 til desember 2003. Doktorgradsstudent Liv S. Nilsen arbeider heltid på prosjektet, og det er gitt ut oversikter over aktiviteten. Den siste trykte rapporten er Nilsen (2001). På Kalvøya og Tarva gjøres det eksperimenter med brenning og beiting av kystlynghei, og det arbeides med å sammenstille en oversikt over heivegetasjonen i Midt-Norge. Fire hovedfagsstudenter i botanikk ved NTNU har vært knyttet til prosjektet, og gjennomførte i april 2003 sine hovedfagseksamener.

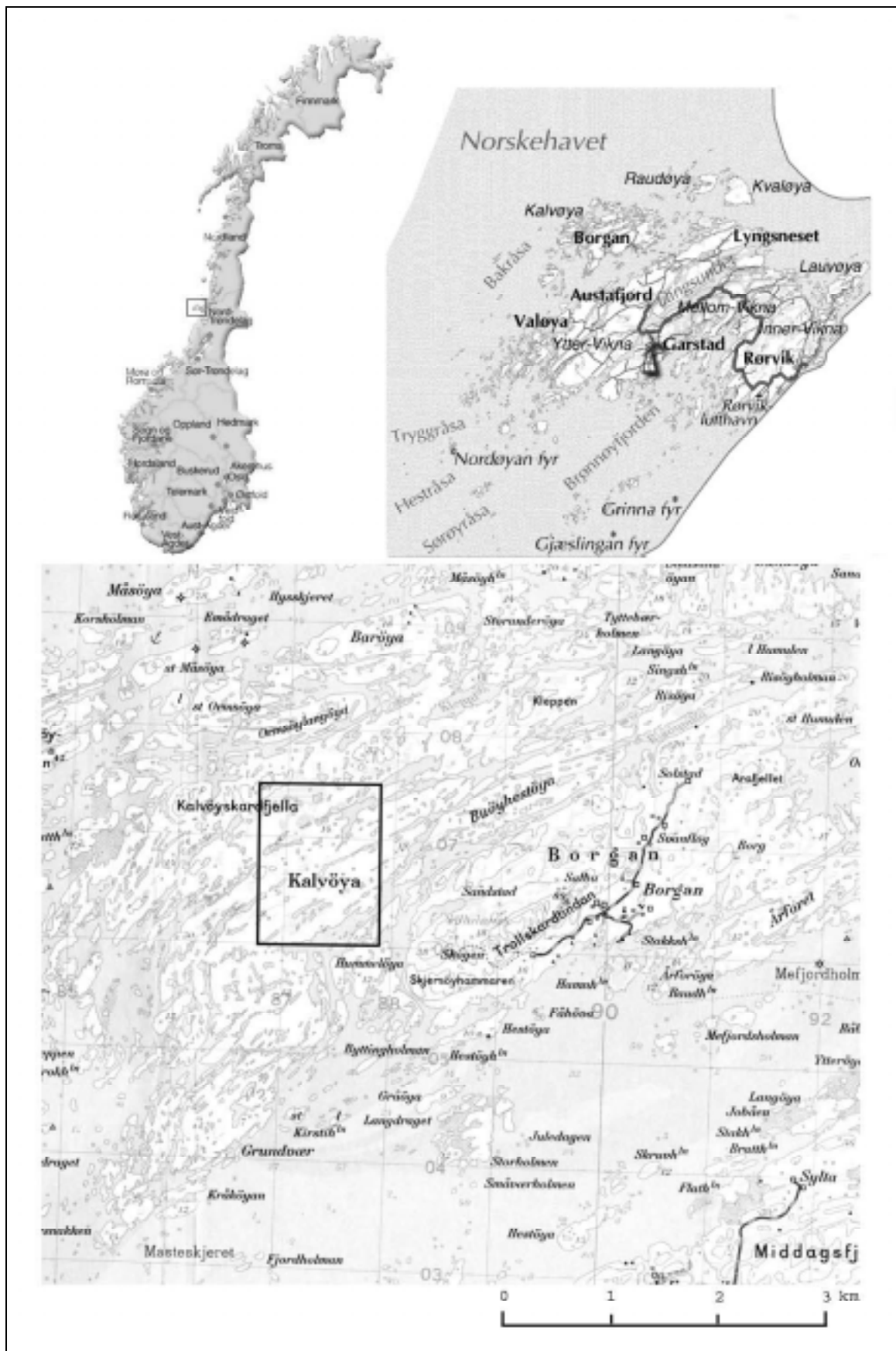
Dette gjelder studier av endringer i heivegetasjonen som følge av opphør av beite på Tarva (Velle 2003), suksesjon etter lyngbrenning på Tarva (Johansen 2003) og vern og forvaltning av verdifulle engtyper i Skeisnesset, Leka (Skoglund 2003). På Kalvøya har Anne Aasmundsen (2003) gjennomført sitt arbeid vedrørende skogkolonisering innen et areal nord for Staulan. Den femte hovedfagsoppgaven, som gjennomføres på slutten av vårsemestret ved Norges landbrukshøgskole, gjelder frøbankstudier i åpen og gjengrodd hei på Kalvøya, Doeven (2003). I tillegg har historiker Aud M. Tretvik gjennomført en kartlegging av tidligere arealbruk på Tarva og Borgan, inkludert Kalvøya-området (Tretvik 2003).

Flere botanikere har tidligere gjort registreringer på Kalvøya og øyene omkring. I 1973 hadde Trøndelagsavdelingen av Norsk botanisk forening sin hovedekskursjon til Vikna, og lokaliteter på Borgan og Sandvær ble oppsøkt (Sivertsen 1974). I 1980 oppsøkte Rolf Hjelmstad verneområdene i Ytre Vikna i fem dager. I rapporten gir Hjelmstad (1981) artsliste for Borgan (255 arter), Kalvøya (184 arter), Bøsseløya (162 arter) og Sandvær (149 arter); dessuten gis kommentarer på utbredelsen av enkelte arter og vegetasjonstyper. Samtidig med Hjelmstad utførte Tor Ø. Olsen registreringer i forbindelse med den norske myrreservatplanen; myrene på Kalvøya ble karakterisert som verneverdige i landsdelssammenheng (Moen et al. 1983). Ved kartleggingen av kystlynghei på Vestlandet og i Trøndelag (Fremstad et al. 1991) framheves det at de rike kystheiene på Kalvøya har stor bevaringsverdi fordi de representerer en karakteristisk, men sjelden kystlyngheitype på Fosen/Namdalskysten. Kalvøya ble også som ett av 12 områder i Nord-Trøndelag klassifisert som spesielt verdifull under kulturlandskapsregistreringene (Nilsen 1996).

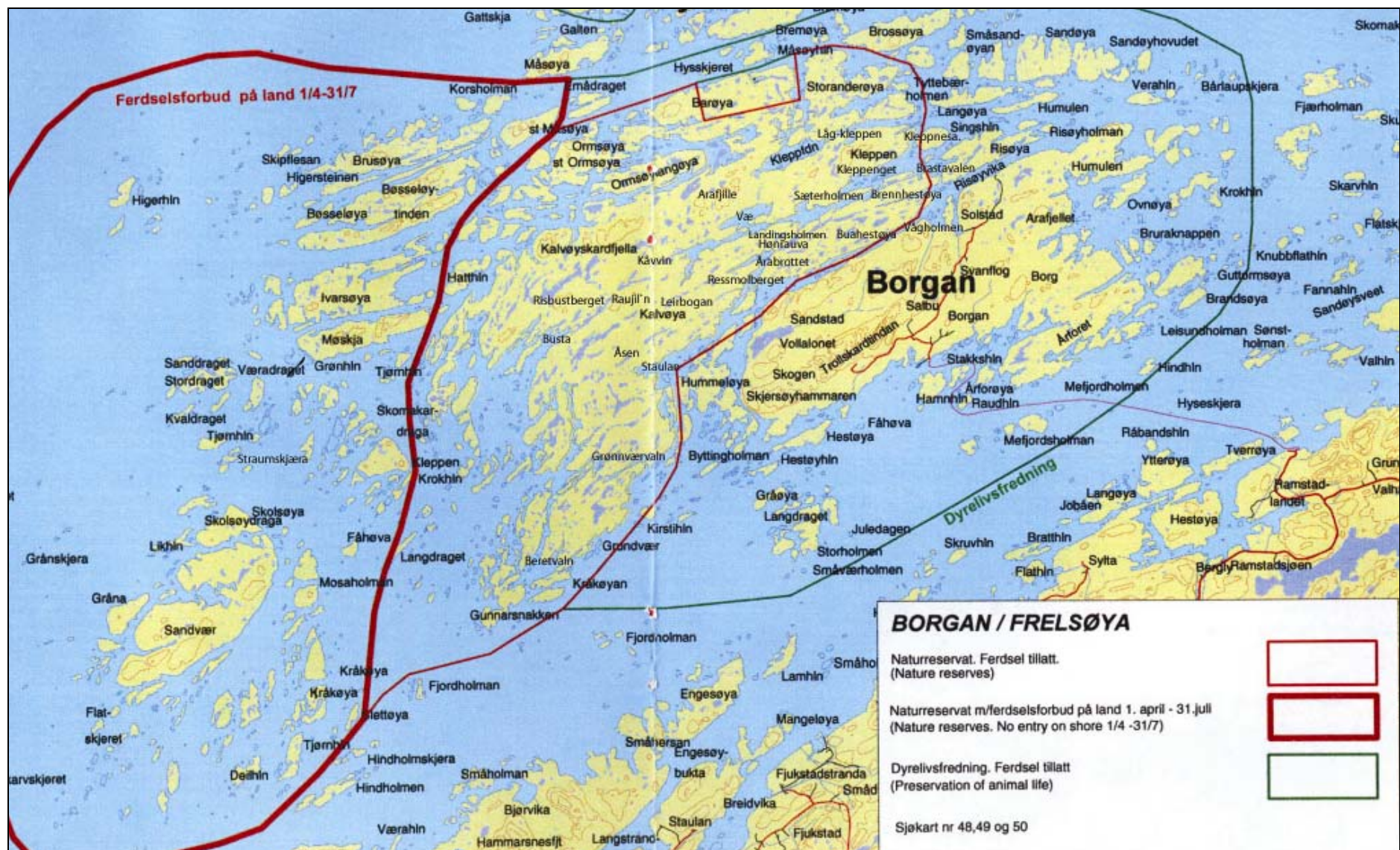
Erfaringer og resultater fra tidligere og pågående studier er brukt i denne rapporten.

1.3 Kystlynghei

Kystlynghei er en kulturbetinget, åpen naturtype som finnes langs atlanterhavskysten fra Portugal til Vesterålen. For flere tusen år siden var det aller meste av dette landskapet skogkledd, men rydding av skog, brenning, beiting og førsanking fortrenget skogen, og åpne kystlyngheier ble dominerende på fastmarka. I dette åpne kystlandskapet inngår i tillegg til kystlynghei også betydelige arealer av myr



Figur 1. Kart som viser beliggenheten til Borgan og Kalvøya i Vikna kommune. Nederst utsnitt av kartblad 1624 I (M711-serien) med rutenett på 1 km²; det vegetasjonskartlagte området på Kalvøya er vist med innramming. UTM-referanse for kartutsnittet er NT 85-92, 03-09.



Figur 2. Kart over Borgan, Kalvøya og øyene i vest, med vernegrenser. Borgan har dyrelivsfredning, Kalvøya er naturreservat med tillatt fertsel, og øyene i vest er naturreservat med fertselsforbud i perioden 1.4 til 1.8. Kart fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, supplert med navn.

og sump, strandenger og andre strandtyper, kulturbetingete enger og dyrkamark. Innenfor satsningen på studiene på kysten, har vi vektlagt kystlyngheivegetasjonen. Den er i hele Vest-Europa dominert av en art, røsslyng (*Calluna vulgaris*), og denne arten har vært pleid og skjøttet for å øke beiteverdi og produksjon. Det finnes en omfattende europeisk litteratur som beskriver kystlyngheiene, vegetasjonstypene, røsslyngens økologi, skjøtelsesmetoder med mer; spesielt viktige arbeider er Gimingham (1972, 1992), Gimingham et al. (1979) og Webb (1998). Det foreligger også en betydelig litteratur om norske kystlyngheier; bl.a. Fremstad et al. (1991), Kaland (1999) og Aarrestad & Vanvik (2000).

Undersøkelsene viser at det er betydelige forskjeller mellom kystlynghei i Trøndelag og lenger sør i Norge og Europa. Viktige forskjeller er:

- mangel av sørlige arter
- større innslag av nordlige arter og fjellarter; for eksempel rypebær, dvergbjørk og greplyng (*Arctostaphylos alpinus*, *Betula nana*, *Loiseleuria procumbens*)
- dominansen av røsslyng er mindre og krekling (*Empetrum nigrum* coll.) er mer framtrедende
- andelen tørrhei er mindre og andelen fukthei er større
- ofte mer bart berg i heiområdene

1.4 Målsetting

Hovedmålet med Kalvøyaprojektet er å framskaffe kunnskap om plantelivet og verneverdier på øya og tilgrensende områder, og å lage en skisse til skjøtelsesplan for Kalvøya.

Målet med skjøtselen er å bevare et kulturlandskap som har utviklet seg gjennom århundrelang høsting av den naturlige produksjonen. Skjøtselen skal i første rekke gi et åpent landskap som ligner det tradisjonelle kulturlandskapet, og hindre landskapet i å endre seg vesentlig fra dette. Det er derfor viktig at skjøtselen i størst mulig grad gir en påvirkning som er lik den tidligere utnyttningen av arealene. Det er videre av vitenskapelig og pedagogisk interesse å klargjøre forskjeller i vegetasjonen og landskapet som følge av ulike skjøtsel, og sikre at naturhistoriske og kulturhistoriske verdier ivaretas.

2 Områdebeskrivelse og tidligere bruk

2.1 Geografi, kart og bilder

Vikna kommune består av 6000 øyer, og tidligere har 70 øyer vært bebodd. Nå er det fastlandsforbindelse til alle bosatte øyer untatt to, deriblant Borgan. Oppgjennom historia, og spesielt de siste femti åra, har det vært store endringer i bosetting og bruk av ressursene i havet og på land. Olav Fjær (1983, 1995) gir oversikt over utviklingen i kommunen, Tretvik (2003) beskriver utviklingen for Borgansamfunnet. Kalvøya nordvest i Vikna kommune (kartblad 1624 I, UTM: NT 81-94, 01-09) utgjør undersøkelsesområdet, jf. figur 1 og 2. Innen Kalvøya har vi spesielt undersøkt et område på ca. 1,5 km² nord for Staulan, der det er laget vegetasjonskart og kart over gjengroing med busker og trær, og der det er foretatt inngående studier i fastruter. Kalvøya tilhører Borgan og Freløy naturreservat og dyrelivsfredningsområde, og vi vil i denne rapporten også ta med beskrivelser fra andre deler av verneområdet, for å sette Kalvøya inn i en større sammenheng.

Kalvøya er 6-7 km lang (sørvest-nordøst) og 2-4 km bred, og har et landareal på ca. 7 km². En rekke vann og små tjern med ferskt vann opptre spredt på hele øya; disse dekker ca. 1 km². En rekke lange og smale fjordsystemer skjærer seg innover øya i strøkretningen (sørvest-nordøst), og disse går ofte over i brakkvannssystemer, og videre over i lange og smale vann som ikke er påvirket av sjøvann, eller lite påvirket. Det er ofte vanskelig å sette grensen mellom typene av vann. For eksempel ligger Leirbogan omtrent midt på øya, i vestenden av et langt, smalt vann som ligger 2,17 moh. Men Leirbogan er klart noe påvirket av saltvann, noe undervanns-, strandeng- og strandsumpvegetasjonen viser.

Høgste punktet på øya er Kleppen med 42 moh. ellers går Kalvøyskardfjella opp i over 40 moh. Kystlynghei og myr er dominerende naturtyper på Kalvøya, men innslaget av lauvskog og kratt er betydelig. I nordlige del av øya, bl.a. ved Kåvvin og Kleppen finnes ganske store, sammenhengende lauvskoger som er mer enn 100 år gamle (se senere).

Borgan og østlige del av Kalvøya er dekt av økonomisk kartverk (ØK, målestokk 1: 5000). Kartdekningen stopper opp 300 m øst for Staulan.

For et område på ca. 2 km² fra Staulan og nordover har vi fått konstruert et nytt, detaljert kart (målestokk 1: 5000, med 1 m ekvidistanse, utført av Fjellanger Widerøe 2001). Dette danner kartgrunnlag for vegetasjonskartet, og for undersøkelsene av skogkolonisering (Aasmundsen (2003). Flybilder som er brukt er referert under kapittel 3.

Figurene 3-6 viser bilder fra Kalvøya. Figur 3 viser typisk gjengroing av kystlynghei, figur 4 viser det åpne landskapet ved Staulan. Gjengroing med ung bjørkeskog er også vist i figur 5, mens Leirbogan og øy som ikke beites er vist i figur 6.

2.2 Geologi

Migmatittgneis er den vanlige bergarten i Vikna, men på Kalvøya dominerer mjukere og mer kalkrike bergarter, som kalksilikatskifer og glimmerskifer, figur 7. Mens den harde og sure gneisen forvitrer seint og gir et tynt, surt og næringsfattig jordsmonn, vil kalksilikatskifer og glimmerskifer som er mjukere bergarter forvitte bedre og gi et mer baserikt og ofte mer næringsrikt jordsmonn. På kysten av Nord-Trøndelag og Fosen er det gneisbergartene som dominerer, og Kalvøyaområdet utgjør derfor et spesielt område (Dahl et al. 1997, Solli et al. 1997). Et mer detaljert berggrunnsgeologisk kart over Vikna er laget av Bering (1988), der type 52 (i figur 7) er delt opp i flere typer, bl.a. med marmor.

2.3 Klima

Ifølge nedbørkartet til Førland (1993a) ligger ytre deler av Vikna innenfor området med 700-1000 mm årlig nedbør. Resten av Vikna har en årsnedbør på 1000-1500 mm. Nedbørsstasjonene som kan

sammenlignes med Kalvøya er Nordøyan fyr (33 moh., 25 km SV for Kalvøya) med et årsgjennomsnitt på 800 mm, og Sklinna fyr (23 moh., 30 km N for Kalvøya) med et årsgjennomsnitt på 855 mm (Førland 1993b). På begge stasjonene er oktober den mest nedbørsrike måneden med gjennomsnittlig ca. 100 mm nedbør, mens mai er den tørreste måneden med i underkant av 40 mm, figur 8.

Temperaturmålingene på Nordøyan fyr og Sklinna fyr viser årlig middeltemperatur på henholdsvis 6,0 °C og 5,9 °C (Aune 1993). August er varmeste måned med et middel på 12,5 °C, mens januar og februar er de kaldest med middel på 0,6 °C.

2.4 Tidligere bruk

Borgan var "jordbruksbygda" i Vikna, med innmark på Borgan og øyene rundt (Kalvøya inkludert) som utmark. Utmarka ble brukt til slått, beiting, egg- og dunsanking, torvtekt, bærplukking, og på Kalvøya var det setring fram til 1896. Borgan (1965) skriver at fra midten av mai, etter våronna, og fram til slutten av juli, var de på setra med buskapen. På «Staulan» sto det åtte seterbuer (en for hver gard på Borgan), med fjøs like ved. Etter at seterdrifta opphørte, har Kalvøya vært brukt til sauebeite med varierende intensitet. For å bedre beitet har lyngområder sporadisk blitt brent, spesielt har dette skjedd i rikere sørhellinger. Det henvises til Tretvik (2003) for mer utførlig beskrivelse og oversikt over tidligere gardsdrift (på Borgan), utmarksslått og beitebruk på øyene, og seterbruk på Kalvøya.

Hilde Johansen har vært behjelpelig med å framskaffe stedsnavnene som er satt inn på kartet, figur 2.



Figur 3. Gjengroing av kystlynghei ved Kåvvin. Mot øst. A. Aasmundsen juli 2001.



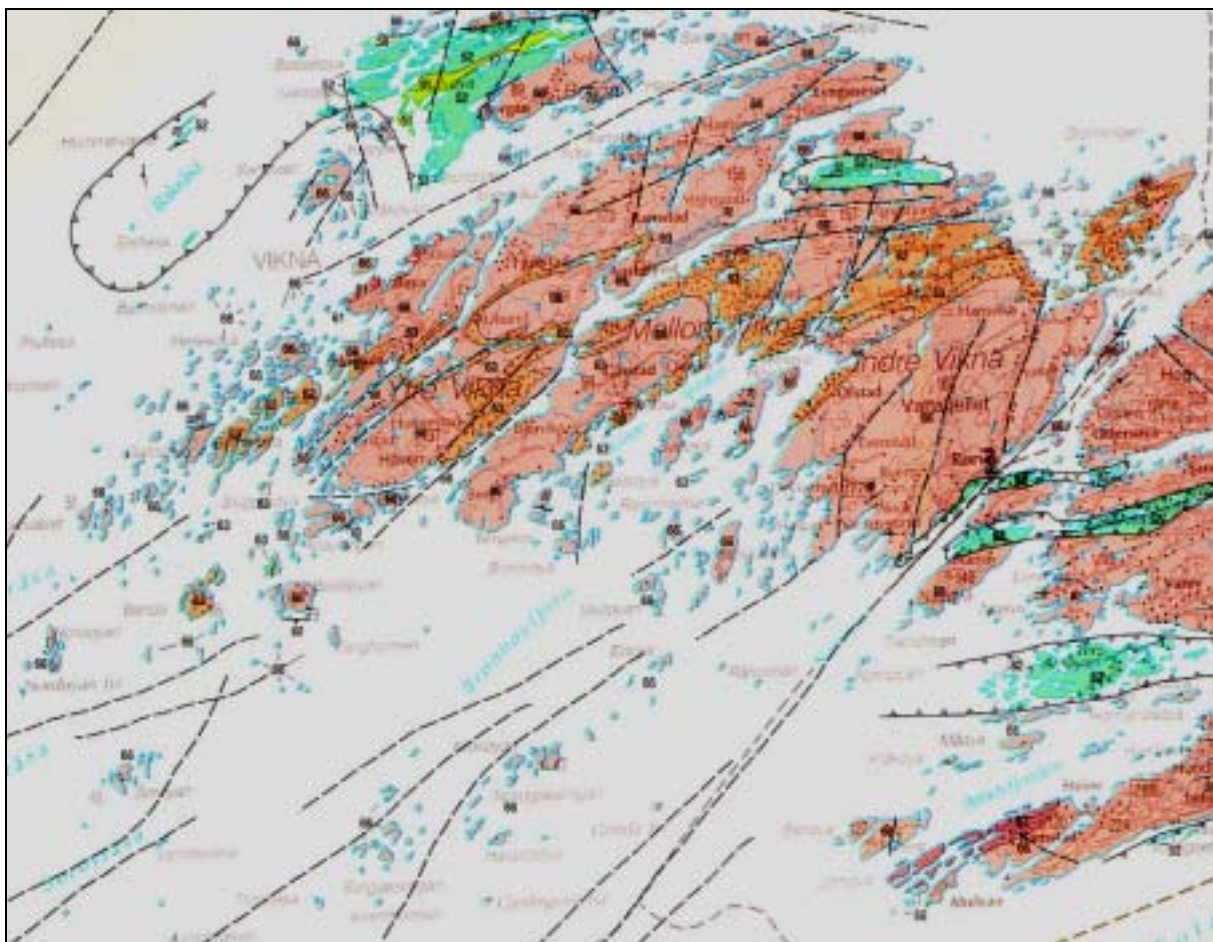
Figur 4. Mot Staulan og nordøst. Setervollen vises som lyse partier (visnet gras). A. Moen 27.06.2002.



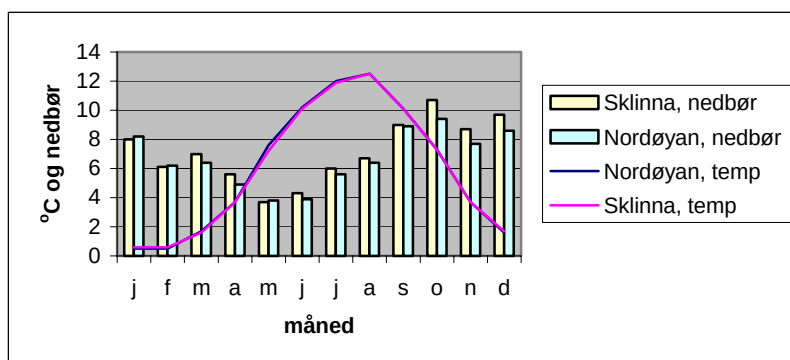
Figur 5. Lita tjønn som er i ferd med å tørke ut sommeren 2002; kransalger på overflaten. I bakgrunnen gjengroende hei på nordsiden av Åsen. Mot øst. L.S. Nilsen 01.08.2002.



Figur 6. Øy i Leirbogan som ikke beites, og der strandkvann og strandrug (*Angelica archangelica* ssp. *littoralis*, *Leymus arenarius*) dominerer. I forgrunnen nedbeita strandrug. Mot vest. A. Moen 28.06.2002.



Figur 7. Berggrunnsgeologisk kart over Vikna. Gneisbergarter dominerer (rosa farge; 66: migmatittgneis). Kalvøya og øyer i vest er dominert av omdannede overflatebergarter (blågrønn farge; 51: glimmerskifer m.m., 52: kalksilikatskifer og kalksilikatgneis m.m.). Fra Solli et al. (1997).



Figur 8. Temperatur og nedbør (cm) i normalperioden 1961-90 for de meteorologiske stasjonene Nordøyan fyr og Sklinna fyr.

3 Arbeidsmetoder og materiale

3.1 Feltarbeid

Feltarbeid i direkte tilknytning til dette prosjektet ble utført av Asbjørn Moen og Liv S. Nilsen i periodene 28.6-2.7.2000, 26.6-2.7.2001 og 24.-30.6.2002. Dessuten baserer rapporten seg på alt materiale fra feltarbeid som vi har kjennskap til. Dette gjelder bl.a. tidligere undersøkelser (bl.a. Hjelmstad 1981) og feltarbeid som er gjennomført i forbindelse med doktorgrads- og hovedfagsoppgavene til Liv S. Nilsen, Anne Aasmundsen og Hubertina Doeven de siste åra. Under feltarbeidet er det tatt bilder av landskap og detaljer, mer enn 200 lysbilder er arkivert ved Vitenskapsmuseet.

3.2 Florakartlegging

Under feltarbeidet er det foretatt registreringer av floraen, hovedvekten er lagt på karplanter, men også moser og andre plantegrupper er registrert og samlet. Fra feltundersøkelsene i perioden 1998-2002 er 180 karplantebelegg innordnet i herbariet ved NTNU, dessuten 52 belegg av moser, og noen belegg av lav og kransalger. Fra Vikna kommune er det ved årsskiftet 2002/03 registrert 520 karplantebelegg i databasen ved herbariet til Vitenskapsmuseet, inkludert våre belegg; og det er registrert 160 mosekollekt. Totalt har herbariet ved Vitenskapsmuseet ca. 1000 belegg av planter fra Vikna.

Vi har utarbeidet sju krysslister (fullstendig liste over registrerte arter) for karplanter; dessuten tre myrkrysslister; alt materiale ligger ved Vitenskapsmuseet. Ved utarbeidingen av karplantelisten for Kalvøya og Borgan (tabell 1) er det i tillegg til herbariematerialet, egne notater og lister, rapporten til Hjelmstad (1981) også brukt krysslister utarbeidet av andre. Spesielt viktige har vært listene til Botanisk forening ved S. Sivertsen (Borgan og Sandvær), R. Hjelmstad og T. Ø. Olsen (begge fra 1980, og med lister fra både Kalvøya og Borgan) og krysslisten fra Kalvøya utarbeidet av A. Skogen og E. Fremstad i 1988.

Vitenskapelige navn på karplanter følger Lid & Lid (1994), moser følger Frisvoll et al. (1995) og lav følger Krog et al. (1994).

3.3 Vegetasjonskartlegging

Det er utarbeidet et vegetasjonskart basert på flybildeinterpretasjoner og feltarbeid. I felt ble det brukt blanke papirkopier av flybilder, fra Fjellanger Widerøe i 1981, oppgave 6875 (målestokk ca. 1 : 15 000). Bildene ble montert på aluminiumsfløy med et lommestereoskop, slik at vi fikk et tredimensjonalt bilde av terrenget. Vegetasjonsfigurer (kartleggingsareal) og symboler ble tegnet direkte inn på bildene. Imidlertid ble ikke alle figurer som er avgrenset oppsøkt; i noen områder er kartet basert bare på tolking.

Så langt som mulig ble det avgrenset vegetasjonsfigurer av homogene vegetasjonstyper, men det er også laget mosaikkfigurer som består av to typer, den dominerende er satt først. Minsteareal for vegetasjonsfigurene er ca. 1 daa. For mosaikker mellom enheter (A, B) innen samme figur gjelder omtrentlig arealfordeling i prosent: A/B = 50-60/40-50, ved arealberegningen er brukt 55/45. Kartet er digitalisert og bearbeidet av Anne Aasmundsen og brukt i hennes hovedfagsoppgave (Aasmundsen 2003). Totalt dekker vegetasjonsfigurene på kartet 1,5 km², i tillegg dekker vann (ferskt og brakt) 0,3 km².

3.4 Fastruter, inngjerding og referanseområder

Ruteanalyser er dokumentasjon som fanger opp variasjon i vegetasjonen i de aktuelle vegetasjonstypene, og faste prøveflater gjør det mulig å studere vegetasjonsendringer over tid. De fleste heianalysene er gjort i faste, godt merkede prøveflater, og de fleste av de øvrige ruteanalysene er også lokalisert slik at de kan finnes igjen. Analyser etter en nigradig dekningskala (utvidet Hult-Sernanderskala, jf. Moen 1990: 103) er utført, og i vedleggene 1-7 er 110 ruteanalyser tatt med. Dette gjelder 6 ruter (à 25 m²) i skog, 15 ruter (1 m²) på setervollen, 53 ruter (1 m²) i hei, kratt og skog i Åsenområdet, 5 ruter (1 og 4 m²) i nedbørsmyr, 8 ruter (1 m²) i rikmyr, 6 ruter (4 m²) i vannvegetasjon og 17 ruter i strandeng/strandsump (1 m², beitet og ubeitet).

Innen tre felter i Staulan-området er det foretatt inngjerdinger av mindre områder (50-100 m²) for å hindre sauebeiting. Dette gjelder på selve Staulan, der setervollen er et populært beiteområde. For å studere vegetasjonen på setervollen med og uten beitetrykk, og for å synliggjøre betydningen

av at setervollen blir beitet, ble det midt på setervollen satt opp et gjerde på ca. 10 x 10 meter våren 2001. De to andre feltene ble satt opp i hei-vegetasjon med faste prøveflater, der det også gjøres forsøk med brenning av hei. Disse feltene ligger 200-300 m nordvest for Staulan.

Beitedyra (viktigst er sauene) har tilgang til det aller meste av Kalvøya, og markerte spor etter beiting finnes nesten overalt. Referanseområder som ikke påvirkes av beiting finnes innen de tre inngjerdte feltene, dessuten på noen øyer der sauene ikke kommer til. Spesielt interessante er små øyer ute i vann. Ei slik øy finnes ute i Leirbogen, og der er vegetasjonen helt forskjellig fra tilgrensede engområder som beites (figur 4, beskrivelse senere).

3.5 Seterstien

Seterstien som var i bruk fram til slutten av 1800-tallet er beskrevet av Borgan (1965). Sammen med Hilde Johansen fra Borgundalaget ble den gått opp fra Buahestøya til Staulan i 2002. Mesteparten av stien er selv i dag, over 100 år etter at seterdrifta opphørte, synlig i terrenget. Stitraséen er merket av på kart og flybilder, se videre kapittel 5.

4 Plantelivet

4.1 Vegetasjonsregioner

Kalvøya ligger ytterst på kysten, noe som gjenspeiles i plantelivet. Plantedekket i Norge har stor regional variasjon, noe som henger nøye sammen med variasjon i klimaet, fra vest mot øst og fra sør til nord. Inndelingen i vegetasjonsregioner er bare basert på plantedekket (plantearter og vegetasjonstyper), og det skilles mellom to typer av vegetasjonsregioner: vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner (Moen 1998).

Vegetasjonssoner viser variasjonen i plantedekket fra sør til nord og fra lavland til fjell, og inndelingen gjenspeiler plantenes krav til varmemengden i vekstsesongen. Betydelige deler av ytre strøk i Midt-Norge og nordover til Helgeland, inkludert Kalvøya, tilhører sørboreal vegetasjonssone. Her er sommertemperaturene tilstrekkelige til at noen sørlige og varmekrevende arter kan vokse, spesielt gjelder dette i sør- og vestvendte lier. Områder på Namdalskysten som ligger høyere enn 40-60 moh. og nord- og østvendte lier tilhører mellomboreal sone; sonen finnes på Kalvøya.

Vegetasjonsseksjoner viser den geografiske variasjonen mellom kyst og innland. Forskjeller i nedbørsmengde, luftfuktighet og vintertemperatur er viktige klimafaktorer for variasjonen i vegetasjonsseksjonene. Et smalt belte langs norskekysten fra Vest-Agder i sør til Lofoten i nord, inkludert Kalvøya og det meste av Vikna, tilhører sterkt oseanisk seksjon. Kystlynghei er karakteristisk for denne seksjonen.

4.2 Flora og plantegeografi

Tabell 1 viser at det totalt er registrert 338 karplantearter til sammen på Kalvøya og Borgan. Da er det inkludert noen få underarter og kryssninger, men listen har ikke med "småarter" innen slekter som marikåpe, sveve og løvetann (*Alchemilla*, *Hieracium*, *Taraxacum*). I tillegg er det noen arter som bare finnes på de andre øyene; for eksempel er det dokumentert (med herbariebelegg) flere tilleggsarter på Sandværet (se avsnitt 4.5). På Kalvøya er det registrert 289 arter av karplanter, 267 av disse innenfor det vegetasjonskartlagte området på 1,5 km². For Borgan (som nok er dårligere undersøkt enn Kalvøya) er det i tabell 1 listet opp 286 arter; av disse er det ca. 25 arter som er fremmede (introduserte) arter og ugrasarter

som mangler på Kalvøya, for eksempel hundegras, kveke og timotei (*Dactylis glomerata*, *Elymus repens*, *Phleum pratense* ssp. *pratense*). Når en tar i betraktning at Kalvøya har svært få slike fremmede arter og ugrasarter, er artsantallet ganske høgt; spesielt sammenlignet med andre områder på den ytre kysten av Trøndelag. På Kalvøya er det for eksempel registrert 10 orkidearter, og knapt noe annet område har så mange. Øyene i Frøya er godt kartlagt, og har lågere artsantall enn Kalvøya (ca. 270 arter, etter Nordhagen 1917, Aune & Frisvoll 1985 og egne observasjoner 2001). Hovedøyene på Tarva i Bjugn er godt undersøkt, og det er registrert ca. 320 arter (Fremstad & Nilsen 2000b), og på Skeisnesset i Leka (3,5 km²) er det registrert 312 karplantearter (Nilsen & Fremstad 2000). Også Nærøya i Nærøy har rikt arts mangfold med 324 arter (inkludert bl.a. ganske mange fremmede arter; Fremstad & Nilsen 2000a).

Her følger en gjennomgang av arter knyttet til definerte floraelementer, noe forenklet etter Flatberg et al. (1994) og Moen (1998).

Vestlige arter. Det inngår mange vestlige arter på Kalvøya. Vinterfrost regnes som den viktigste begrensende klimafaktoren, mens kravene til sommertemperatur er beskjedne. Storfrytle (*Luzula sylvatica*), som er klart vestlig, er nokså vanlig i skogene på Kalvøya, men sjelden ellers i regionen. Engstarr, loppestarr, klokkelyg og rome (*Carex hostiana*, *Carex pulicaris*, *Erica tetralix*, *Narthecium ossifragum*) føres til gruppen svakt vestlige arter, mens bjønnkam og grønnstarr (*Blechnum spicant*, *Carex demissa*) er arter med vestlig tendens (Fægri 1960, Moen 1998). Fra Borgan samlet R. Hjelmstad i 1980 kysttjønnaks (*Potamogeton polygonifolius*), og fra Bøsseløya englodnegras (*Holcus lanatus*). Sist nevnte er en svakt vestlig art som ellers ikke er kjent fra nordskysten, men som finnes spredt nord til Rødøy. Kysttorvmose (*Sphagnum austinii*) er en klart vestlig art som finnes spredt på myrtuer både på Kalvøya og Borgan. Svakere vestlig utbredelse har følgende mosearter som alle er meget vanlige: heiflette, kystjamnemos, heigråmos, kystkransemos og hornstorvmose (*Hypnum jutlandicum*, *Plagiothecium undulatum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Sphagnum auriculatum*).

Sørlige arter. Ingen typiske sørlige arter er registrert i området, noe som klart henger sammen med at sommertemperaturen er for låg. En rekke arter med sørlig tendens (artene mangler i nordboreal og alpine soner) finnes på Kalvøya, bl.a. blåstarr

(*Carex flacca*) som er svært vanlig både på rikmyr og i rikhei. Nebbstarr (*Carex lepidocarpa*) finnes spredt og er knyttet til ekstremrikmyr. Andre arter som inngår på Kalvøya: ryllsiv, knappisv, krypsiv, villin, storblåfjør, grøftesoleie og ørevier (*Juncus articulatus*, *Juncus conglomeratus*, *Juncus supinus* ssp. *supinus*, *Linum catharticum*, *Polygala vulgaris*, *Ranunculus flammula*, *Salix aurita*). På Borgan inngår i tillegg sverdlilje (finnes også på Ivarsøya), pors og ormetunge (*Iris pseudacorus*, *Myrica gale*, *Ophioglossum vulgatum*). Noen svakt sørlige mosearter inngår, som narremose og vasstorvmose (*Pseudoscleropodium purum*, *Sphagnum cuspidatum*).

Alpine og nordboreale arter (fjellplanter). Fjellplanter har hovedtyngden av sin utbredelse i alpine og/eller nordboreale områder i Norge, men nordover vil en del av disse artene også finnes i låglandsområder i vestlige strøk (Danielsen 1971, Moen 1998). Stivstarr og snipestarr (*Carex bigelowii*, *Carex rariflora*) er de eneste klart alpine artene som er registrert på Kalvøya. Av de svakt alpine og nordboreale artene er rypebær, gulsildre og fjellfrøstjerne (*Arctostaphylos alpinus*, *Saxifraga aizoides*, *Thalictrum alpinum*) vanlige arter på Kalvøya, mens greplyng, fjelltistel og sølvvier (*Loiseleuria procumbens*, *Saussurea alpina*, *Salix glauca*) er sjeldne. Dvergbjørk, hårstarr, fjellkrekling, lappvier og dvergjamne (*Betula nana*, *Carex capillaris*, *Empetrum nigrum* ssp. *Hermaphroditum*, *Salix lapponum*, *Selaginella selaginoides*) har alpin og nordboreal tendens og er nokså vanlige arter. I strandeng inngår den nordlige arten ishavstarr (*Carex subspathacea*) som går nedover til kysten av Møre. Flere mosearter med alpin/nordlig tendens i utbredelsen er vanlige på Kalvøya, bl.a.: svartknoppmose, myrgittermose, brundymose, navergulmose og bjørnetorvmose (*Catoscopium nigrum*, *Cinclidium stygium*, *Gymnocolea borealis*, *Pseudocalliergon trifarium*, *Sphagnum lindbergii*).

Østlige arter. Østlige arter har sin hovedutbredelse i Nordøst-Europa, og mangler eller er nokså sjeldne i de vestlige strøk av Skandinavia (Moen 1998). Kalvøya har ingen av de vanlige sterkt østlige eller klart østlige artene, men den sjeldne (og freda) orkidearten huldreblom (*Epipogium aphyllum*) ble i 2002 funnet i gammel ospekog nord på øya. Denne arten er klart østlig, og i Fennoskandia er den kjent som indikator for rik gammelskog. Gran (*Picea abies*) karakteriseres som en østlig art, og finnes sjelden naturlig i kystområdene i Norge, unntatt i Namdalen. Her

finnes gran naturlig helt ned til fjæresteinene med en vekstform som er mer horisontal enn vertikal. Til sammen fire grankloner (flere trær sammen) er registrert på Kalvøya. Istervier (*Salix pentandra*) som finnes spredt på Kalvøya, har østlig tendens. Ellers er det en rekke grasvekster som finnes på Kalvøya (de fleste sjeldne) som har østlig eller sørøstlig tendens i utbredelsen: smårørkvein, klubbestarr, taglstarr, strengstarr, kjevlestarr, blystarr, marigras og sveltull (*Calamagrostis stricta*, *Carex appropinquata*, *Carex buxbaumii* ssp. *buxbaumii*, *Carex chordorrhiza*, *Carex diandra*, *Carex livida*, *Hierochloë odorata* ssp. *odorata*, *Trichophorum alpinum*). Også orkideen korallrot (*Corallorhiza trifida*) som er svært sjelden på kysten, men finnes på Kalvøya, og legevintergrønn (*Pyrola rotundifolia* ssp. *rotundifolia*) som finnes spredt, regnes blant de østlige artene.

Kommentarer til arter som mangler. Mangel av en art i ei artsliste kan skyldes at arten er oversett, og manglende forekomster blir derfor ofte ikke kommentert i inventeringsrapporter. Men det er en del påfallende mangler av arter i kystområdene i Midt-Norge, og spesielt på de ytre øyene. Dette gjelder også Kalvøya med naboøyer, og ved å oppgi "trivielle" arter som mangler i våre lister, kan vi forhåpentligvis bidra til interesse for nye funn og bedre kunnskap om floraen i området.

På Kalvøya er vann- og havstrandvegetasjonen dårlig undersøkt, og mangelen av flere arter som er knyttet til disse vegetasjonstypene skyldes nok manglende undersøkelser. Dette gjelder vannplanter innen slekter som vasshår og tjønnaks (*Callitriche* spp., *Potamogeton* spp.), og det gjelder strandplanter innen slekter som starr og saltgras (*Carex*, *Puccinellia*). Også mange trivielle, fremmede arter og ugrasarter mangler i listen fra Kalvøya, og det kan nok finnes lokaliteter der flere slike arter inngår.

Allerede Nordhagen (1917) var opptatt av at det manglet en god del arter på kysten som er vanlige lenger inn. På Froan som Nordhagen undersøkte, mangler nesten alle basekrevende arter, noe som naturlig kan settes i sammenheng med mangel på baserik berggrunn. Men i tillegg fant Nordhagen at det mangler mange trivielle arter på Froan; bl.a. myrarter som trådstarr, dystarr, sveltstarr, blåtopp og rome (*Carex*

lasiocarpa, *Carex limosa*, *Carex pauciflora*, *Molinia caerulea*, *Narthecium ossifragum*). Alle disse finnes vanlig på Kalvøya. Men også på Kalvøya mangler mange trivielle midt-norske arter som gråor, liljekonvall, engsnelle, mjuk kråkefot, maiblom, pors, skoggråurt, gaukesyre og kvitmyrak (*Alnus incana*, *Convallaria majalis*, *Equisetum pratense*, *Lycopodium clavatum* ssp. *clavatum*, *Maianthemum bifolium*, *Myrica gale*, *Omalotheca sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Rhynchospora alba*). Noen av disse finnes på Borgan (gråor, gaukesyre og pors), de fleste av artene mangler også på Froan, Tarva og andre øyer i de ytre strøk. Dette er skogs- og myrarter, og mangelen på skog (over tid, og stor avstand mellom skogholtene) kan forklare mangelen av skogsarter. Også mangelen av de trivielle myrartene kan skyldes manglende spredningsevne og geografiske barrierer, mer enn klimatiske grunner.

På Kalvøya er det og noen "trivielle arter" som er sjeldne, som skogsnelle, kvitmaure (begge oppgitt på tidligere kryssliste), furu (vi har bare sett ei lita, døende busk oppe i Kalvøyskardfjella, dessuten oppgitt på tidligere kryssliste) og fjelltistel (oppgitt på tidligere kryssliste) (*Equisetum sylvaticum*, *Galium boreale*, *Pinus sylvestris*, *Saussurea alpina*).

En rekke vestlige arter med sørlig utbredelse langs kysten mangler i Vikna og videre nordover (utbredelse etter Lid & Lid 1994), noe som kan være klimatisk betinget, i tillegg til at geografiske barrierer hindrer etablering. Dette gjelder arter som heistarr (finnes nordover til Ørland), revebjølle (vanlig til Froan) og kystmaure (bare Namdalseid N for Trondheimsfjorden) (*Carex binervis*, *Digitalis purpurea*, *Galium saxatile*). Mangelen på Kalvøya og naboøyer av den vestlige arten heistarr (*Juncus squarrosus*) og en rekke mosearter (bl.a. fløyelstørmose, heitørmose; *Sphagnum molle*, *Sphagnum strictum*) som finnes både lenger sør og lenger nord, er verre å forklare.

Mange fjellplanter (alpine og nordboreale arter) finnes på Kalvøya sammenlignet med mange andre områder på ytre kyst, noe som delvis henger sammen med at mange fjellplanter er basekrevende. Men også på Kalvøya og naboøyene er det mange påfallende mangler, bl.a.: fjellmarikåpe, svarttopp, flere mjølkearter, setergråurt, dverggråurt, flere vierarter, bjønnbrodd og fjellfiol (*Alchemilla alpina*, *Bartsia alpina*, *Epilobium* spp., *Omalotheca norvegica*, *Omalotheca supina*, *Salix* spp., *Tofieldia pusilla*, *Viola biflora*).

Tabell 1. Karplanter på Kalvøya og Borgan. Mengdeangivelser er gitt bare for det vegetasjonskartlagte undersøkelsesområdet på Kalvøya. x: arten er sjelden, 1-5 forekomster/individer; xx: arten forekommer spredt; xxx: arten er vanlig; xxxx: arten er vanlig, og kan dominere.

			Kalvøya (hele)	Kalvøya, u-omrd	Borgan
Karsporeplanter					
Asplenium trichomanes ssp. trichomanes	Vanlig svartburkne	X		X	
Athyrium filix-femina	Skogburkne	X		XX	X
Blechnum spicant	Bjønnekam	X		XX	X
Botrychium lunaria	Marinøkkel	X		XX	X
Cystopteris fragilis	Skjærlok	X		XX	
Dryopteris expansa	Sauetelg	X		XX	X
Dryopteris filix-mas	Ormetelg	X		XX	X
Equisetum arvense ssp. arvense	Åkersnelle	X		X	X
Equisetum fluviatile	Elvesnelle	X		XX	X
Equisetum palustre	Myrsnelle	X		XXX	X
Equisetum sylvaticum	Skogsnelle	X			X
Gymnocarpium dryopteris	Fugletelg	X		XXXX	X
Huperzia selago ssp. selago	Lusegras	X		XX	X
Lycopodium annotinum	Stri kråkefot	X		X	
Ophioglossum vulgatum	Ormetunge				X
Phegopteris connectilis	Hengeving	X		XX	X
Polypodium vulgare	Sisselrot	X		XX	X
Selaginella selaginoides	Dvergjamne	X		XXX	X
Frøplanter, nakenfrøete					
Juniperus communis ssp. communis	Einer	X		XXXX	X
Picea abies ssp. abies	Gran	X		X	X
Picea sitchensis	Siktagran				X
Pinus sylvestris	Vanlig furu	X		X	X
Frøplanter, enfrøbladete dekkfrøete					
Agrostis canina	Hundekvein	X		X	X
Agrostis capillaris	Engkvein	X		XXX	X
Agrostis stolonifera	Krypkvein	X		XXX	X
Agrostis vinealis	Bergkvein	X		XXX	X
Allium oleraceum	Vill-løk	X		X	X
Alopecurus geniculatus	Knerevrump				X
Anthoxanthum odoratum ssp. odoratum	Gulaks	X		XXX	X
Arrhenatherum elatius	Hestehavre				X
Avenula pubescens	Dunhavre	X		XXX	X
Blysmus rufus	Rustsivaks	X		XXX	X
Calamagrostis epigejos	Bergørkvein	X		XX	
Calamagrostis purpurea	Skogrørkvein	X		XX	X
Calamagrostis stricta	Smårørkvein	X			X
Carex appropinquata	Talgstarr	X		XX	X
Carex bigelowii	Stivstarr	X		X	X
Carex buxbaumii ssp. buxbaumii	Klubbstarr	X		X	X
Carex canescens	Gråstarr	X		XX	X
Carex capillaries	Hårstarr	X		XXX	X
Carex chordorrhiza	Strengstarr	X		X	X
Carex demissa	Grønnstarr	X		XX	X
Carex diandra	Kjevlestarr	X		XX	X
Carex dioica	Særbustarr	X		XXX	X
Carex echinata	Stjernestarr	X		XXX	X

		Kalvøya (hele)	Kalvøya, u-omrd	Borgan
Carex flacca	Blåstarr	X	XXX	X
Carex flava	Gulstarr	X	XX	X
Carex flava x hostiana		X	X	
Carex glareosa	Grusstarr	X	X	
Carex hostiana	Engstarr	X	XXX	
Carex lasiocarpa	Trådstarr	X	XX	X
Carex lepidocarpa	Nebbstarr	X	XX	
Carex limosa	Dystarr	X	XX	X
Carex livida	Blystarr	X	X	
Carex mackenziei	Pølstarr	X	XXX	
Carex maritima	Buestarr	X	XX	X
Carex nigra ssp. nigra	Slåtestarr	X	XXX	X
Carex paleacea	Havstarr			X
Carex pallescens	Bleikstarr	X	XX	X
Carex panicea	Kornstarr	X	XXX	X
Carex pauciflora	Sveltstarr	X	XX	X
Carex paupercula	Frynsestarr	X	XX	X
Carex pilulifera	Bråtestarr	X	XX	X
Carex pulicaris	Loppestarr	X	XXX	X
Carex rariflora	Snipestarr	X	X	
Carex rostrata	Flaskestarr	X	XXXX	X
Carex salina	Fjørestarr			X
Carex serotina ssp. pulchella	Musestarr	X	XX	
Carex serotina ssp. serotina	Beitestarr	X	X	
Carex subspathacea	Ishavsstarr	X	XX	
Carex vacillans	Saltstarr	X	X	X
Carex vaginata	Slirestarr	X	XXX	
Coeloglossum viride	Grønnekurle	X	X	X
Corallorhiza trifida	Korallrot	X	X	
Dactylis glomerata	Hundegras			X
Dactylorhiza fuchsii	Skogmarihand	X	X	X
Dactylorhiza incarnata ssp. incarnata	Engmarihand	X	XX	X
Dactylorhiza maculata	Flekkmarihand	X	XXX	X
Deschampsia cespitosa	Sølvbunke	X	XXX	X
Deschampsia flexuosa	Smyle	X	XXX	X
Eleocharis mamillata	Mjuksivaks	X		
Eleocharis palustris	Sumpsivaks	X	X	
Eleocharis quinqueflora	Småshivaks	X	XX	X
Eleocharis uniglumis	Fjøresivaks	X	XXX	X
Elymus caninus var. caninus	Hundekveke	X		
Elymus repens	Kveke			X
Epipactis helleborine	Breiflangre	X	XX	
Epipogium aphyllum	Huldreblom	X		
Eriophorum angustifolium	Duskull	X	XXXX	X
Eriophorum latifolium	Breiull	X	XXXX	X
Eriophorum vaginatum	Torvull	X	XXXX	X
Festuca ovina	Sauesvingel	X		X
Festuca pratensis	Engsvingel			X
Festuca rubra ssp. rubra	Rødsvingel	X	XXX	X
Festuca vivipara	Geitsvingel	X	XX	X
Hierochloë odorata ssp. odorata	Marigras	X	X	X
Iris pseudacorus	Sverdlilje			X
Juncus alpinoarticulatus	Skogsiv	X	XX	X
Juncus articulatus	Ryllsiv	X	XX	X
Juncus bufonius ssp. bufonius	Paddesiv	X	X	X

		Kalvøya (hele)	Kalvøya, u-omrd	Borgan
Juncus conglomeratus	Knappsiv	X	XXX	X
Juncus filiformis	Trådsiv	X	XX	X
Juncus gerardii	Saltsiv	X	XXX	X
Juncus supinus ssp. supinus	Krypsiv	X	XX	
Leymus arenarius	Strandrug	X	X	X
Listera cordata	Småtveblad	X	X	
Listera ovata	Stortveblad	X	XX	X
Luzula multiflora ssp. multiflora	Engfrytle	X	XXX	X
Luzula pilosa	Hårfrytle	X	XXX	X
Luzula sudetica	Myrfrytle	X		X
Luzula sylvatica	Storfrytle	X	XX	
Melica nutans	Hengeaks	X	XXX	X
Molinia caerulea	Blåtopp	X	XXXX	X
Nardus stricta	Finnskjegg	X	XXX	X
Narthecium ossifragum	Rome	X	XXX	X
Paris quadrifolia	Firblad	X	XXX	X
Phalaris arundinacea	Strandrør			X
Phleum pratense ssp. pratense	Timotei			X
Phragmites australis	Takrør	X		X
Platanthera bifolia	Nattfiol	X	XX	X
Poa alpina var. alpina	Fjellrapp	X	X	
Poa annua	Tunrapp	X	X	X
Poa nemoralis	Lundrapp	X	XX	X
Poa pratensis ssp. pratensis	Engrapp	X	XXX	X
Poa pratensis ssp. subcaerulea	Smårapp	X	X	X
Poa trivialis	Markrapp	X	X	X
Polygonatum verticillatum	Kranskonvall	X	XXX	X
Potamogeton alpinus	Rusttjønnaks	X	XX	
Potamogeton filiformis	Trådtjønnaks	X	X	
Potamogeton natans	Vanlig tjønnaks	X	XX	
Potamogeton pectinatus	Busttjønnaks	X	X	
Potamogeton polygonifolius	Kysttjønnaks			X
Puccinellia capillaris	Taresaltgras	X		X
Puccinellia maritima	Fjøresaltgras	X	XX	X
Ruppia maritima	Småhavgras	X	XX	
Sparganium angustifolium	Flôtgras	X	XX	X
Sparganium natans	Småpiggnopp	X	X	
Trichophorum alpinum	Sveltull	X	XX	
Trichophorum cespitosum ssp. cesp.	Småbjønnskjegg	X	XXXX	X
Triglochin maritima	Fjæresaueløk	X	XX	X
Triglochin palustris	Myrsaueløk	X	XX	X
Zostera marina	Ålegras	X		
Frøplanter, tofrøbladete dekkfrøete				
Achillea millefolium	Ryllik	X	XX	X
Achillea ptarmica	Nyseryllik			X
Actaea spicata	Trollbær	X	XX	X
Aegopodium podagaria	Skvallerkål			X
Ajuga pyramidalis	Jonsokkoll	X	XX	X
Alchemilla spp.	Marikåpe	X	XX	X
Alnus incana ssp. incana	Vanlig gråor			X
Andromeda polifolia	Kvitlyng	X	XX	X
Anemone nemorosa	Kvitveis	X	XX	
Angelica archangelica ssp. litoralis	Strandkvann	X	XXX	X
Angelica sylvestris	Sløke	X	XX	X

		Kalvøya (hele)	Kalvøya, u-omrd	Borgan
Antennaria dioica	Kattefot	X	XXX	X
Anthriscus sylvestris	Hundkjeks	X	XX	X
Anthyllis vulneraria ssp. vulneraria	Rundskolm	X	XXX	X
Arabidopsis thaliana	Vårskrinneblom	X	X	
Arctostaphylos alpinus	Rypebær	X	XXXX	X
Arctostaphylos uva-ursi	Mjølbbær	X	XXX	X
Arenaria serpyllifolia	Sandarve	X	X	X
Armeria maritima	Fjørekkoll	X	XXX	X
Aster tripolium	Strandstjerne	X	X	X
Atriplex glabriuscula	Bruskmelde	X		X
Atriplex littoralis	Strandmelde	X		X
Atriplex prostrata ssp. prostrata	Tangmelde	X	XX	X
Betula nana	Dvergbjørk	X	XX	X
Betula nana x pubescens ssp. pubescens	-	X	XX	X
Betula pubescens ssp. pubescens	Bjørk	X	XXXX	X
Bistorta vivipara	Harerug	X	XXX	X
Calluna vulgaris	Røsslyng	X	XXXX	X
Caltha palustris ssp. palustris	Soleihov	X	XX	X
Campanula rotundifolia	Blåkklokke	X	XXXX	X
Capsella bursa-pastoris	Gjetertaske			X
Cardamine pratensis	Engkarse	X	X	X
Carum carvi	Karve	X	X	X
Centaurea jacea	Engknoppurt			X
Cerastium fontanum ssp. vulgare	Vanlig arve	X	XXX	X
Chamomilla suaveolens	Tunbalderbrå			X
Chenopodium album	Meldestokk			X
Cirsium arvense	Åkertistel			X
Cirsium helenioides	Kvitbladistel	X	XX	X
Cirsium palustre	Myrtistel	X	X	
Cirsium vulgare	Veitistel	X	XX	X
Cochlearia officinalis	Skjorbuksurt	X	XX	X
Cornus suecica	Skrubbær	X	XXX	X
Crepis paludosa	Sumphaukskjegg	X	XXX	X
Draba incana	Lodnerublm	X	XX	X
Drosera anglica	Smalsoldogg	X	XXX	X
Drosera rotundifolia	Rundsoldogg	X	XXX	X
Empetrum nigrum ssp. hermaphroditum	Fjellkrekling	X	XX	X
Empetrum nigrum ssp. nigrum	Krekling	X	XXXX	X
Epilobium angustifolium	Geitrams	X	X	X
Epilobium cf. lactiflorum	Kvitmjølke	X	X	
Epilobium montanum	Krattmjølke	X	X	X
Epilobium palustre	Myrmjølke	X	XX	X
Erica tetralix	Klokkelyng	X	XXX	X
Erigeron acer ssp. acer	Bakkestjerne	X	X	
Erysimum cheiranthoides	Åkergull			X
Erysimum hieracifolium	Berggull	X	XX	
Euphrasia spp.	Øyentrøst	X	XXX	X
Filipendula ulmaria	Mjødurt	X	XXXX	X
Fragaria vesca	Markjordbær	X	XX	X
Fumaria officinalis	Jordrøyk			X
Galeopsis bifida	Vrangdå	X	X	X
Galeopsis speciosa	Guldå			X
Galeopsis tetrahit	Kvassdå			X
Galium album	Stormaure			X
Galium aparine	Klengemaure	X		

		Kalvøya (hele)	Kalvøya, u-omrd	Borgan
Galium boreale	Kvitmaure	X		X
Galium palustre	Myrmaure	X	XXX	X
Galium uliginosum	Sumpmaure			X
Gentianella amarella	Bittersøte	X	X	X
Gentianella campestris ssp. campestris	Bakkesøte	X	X	X
Geranium robertianum	Stankstorkenebb	X	X	
Geranium sylvaticum	Skogstorkenebb	X	XXX	X
Geum rivale	Enghumleblom	X	XXX	X
Glaux maritima	Strandkryp	X	XXX	X
Hieracium pilosella	Hårsvæve	X	XXX	X
Hieracium spp.	Svæver	X	XXX	X
Hippuris vulgaris	Hesterumpe	X	XXX	X
Hypericum maculatum	Firkantperikum			X
Lamium purpureum	Raudtvitann			X
Lathyrus pratensis	Gulskolm	X	XX	X
Leontodon autumnalis	Følblom	X	X	X
Leucanthemum vulgare	Prestekrage			X
Ligusticum scoticum	Strandkjeks	X	XX	X
Linaria vulgaris	Lintorskemunn			X
Linnaea borealis	Linnea	X	XXX	X
Linum catharticum	Vill-lin	X	XXX	X
Loiseleuria procumbens	Greplyng	X	X	X
Lotus corniculatus	Tiriltunge	X	XXX	X
Lychnis flos-cuculi	Hanekam	X	XX	X
Matricaria maritima	Strandbalderbrå	X	X	X
Melampyrum pratense	Stormarimjelle	X	XXX	X
Melampyrum sylvaticum	Småmarimjelle			X
Menyanthes trifoliata	Bukkeblad	X	XX	X
Moehringia trinervia	Maurarve	X	X	X
Montia fontana	Kildeurt	X	XX	X
Myosotis arvensis	Åkerforglemmegei	X	XX	X
Myrica gale	Pors			X
Myriophyllum alterniflorum	Tusenblad	X	XXX	X
Nuphar pumila	Soleinøkkerose	X		
Nymphaea alba	Kvit nøkkerose	X	X	X
Orthilia secunda	Nikkevintergrønn	X	X	
Oxalis acetocella	Gaukesyre			X
Parnassia palustris	Jåblom	X	XXX	X
Pedicularis palustris	Vanlig myrklegg	X	XX	X
Pimpinella saxifraga	Gjeldkarve	X	XX	X
Pinguicula vulgaris	Tettegras	X	XXX	X
Plantago lanceolata	Smalkjempe	X	XXX	X
Plantago major	Groblad			X
Plantago maritima	Strandkjempe	X	XXX	X
Polemonium caeruleum	Fjellflokk			X
Polygala vulgaris	Storblåfjør	X	XX	X
Polygonum aviculare	Tungras			X
Populus tremula	Osp	X	XXXX	X
Potentilla anserina	Gåsemure	X	XXXX	X
Potentilla crantzii	Flekkmure	X	XXX	X
Potentilla erecta	Tepperot	X	XXX	X
Potentilla palustris	Myrhatt	X	XX	X
Prunella vulgaris	Blåkoll	X	XXX	X
Prunus padus	Hegg	X		
Pyrola rotundifolia ssp. rotundifolia	Legevintergrønn	X	XX	X

		Kalvøya (hele)	Kalvøya, u-omrd	Borgan
Ranunculus acris ssp. acris	Engsoleie	X	XXX	X
Ranunculus auricomus	Nyresoleie	X	XX	X
Ranunculus confervoides	Dvergvassoleie			X
Ranunculus flammula	Grøftesoleie	X	XXX	X
Ranunculus repens	Krypsoleie	X	X	X
Ranunculus reptans	Evjesoleie			X
Rhinanthus minor ssp. minor	Småengkall	X	XXX	X
Rhodiola rosea	Rosenrot	X	XXX	X
Ribes spicatum	Villrips	X	XX	X
Rosa dumalis ssp. dumalis	Kjøtttype	X	XX	X
Rosa villosa ssp. mollis	Busttype			X
Rubus chamaemorus	Multe	X	XXXX	X
Rubus idaeus	Bringebær	X	XX	X
Rubus saxatilis	Teiebær	X	XXX	X
Rumex acetosa ssp. acetosa	Engsyre	X	XXX	X
Rumex crispus	Krushøymole	X	X	X
Rumex longifolius	Høymole	X	X	X
Sagina nodosa	Knopparve	X	X	X
Sagina procumbens	Tunarve	X	XXX	X
Salicornia europaea	Salturt	X	XX	X
Salix aurita	Ørevier	X	XXXX	X
Salix caprea ssp. caprea	Selje	X	XX	X
Salix glauca	Sølvvier	X	XX	
Salix lapponum	Lappvier	X	XX	
Salix myrsinifolia ssp. myrsinifolia	Svartvier	X	XX	X
Salix pentandra	Istervier	X	XXX	X
Saussurea alpina	Fjelltistel	X		
Saxifraga aizoides	Gulsildre	X	XXX	
Saxifraga oppositifolia	Rødsildre	X	XXX	X
Scrophularia nodosa	Brunrot			X
Scutellaria galericulata	Skjoldbærer	X		X
Sedum acre	Bitterbergknapp	X	XX	X
Sedum annuum	Småbergknapp			X
Senecio vulgaris	Åkersvineblom			X
Silene dioica	Jonsokblom	X	XX	X
Silene uniflora	Strandsmelle	X	X	X
Silene vulgaris	Engsmelle			X
Solidago virgaurea	Gullris	X	XXX	X
Sonchus arvensis	Åkerdylle			X
Sorbus aucuparia	Rogn	X	XXX	X
Spergularia maritima	Havbendel	X	X	X
Spergularia salina	Saltbendel	X		X
Stellaria crassifolia	Saftstjerneblom	X	X	X
Stellaria graminea	Grasstjerneblom			X
Stellaria media	Vassarve	X	XX	X
Suaeda maritima	Saftmelde	X	X	X
Succisa pratensis	Blåknapp	X	XXX	X
Tanaceum vulgare	Reinfann			X
Taraxacum sp.	Løvetann	X	XX	X
Thalictrum alpinum	Fjellfrøstjerne	X	XXX	X
Trientalis europaea	Skogstjerne	X	XXX	X
Trifolium pratense	Rødkløver	X		X
Trifolium repens	Kvitkløver	X	XX	X
Tussilago farfara	Hestehov			X
Urtica dioica	Stornesle	X		X

		Kalvøya (hele)	Kalvøya, u-omrd	Borgan
Utricularia minor	Småblærerot	X	X	
Utricularia vulgaris	Storblærerot	X	XX	X
Vaccinium myrtillus	Blåbær	X	XXXX	X
Vaccinium oxycoccus ssp. microcarpum	Småtranebær	X	XX	X
Vaccinium oxycoccus ssp. oxycoccus	Stortranebær	X	XX	X
Vaccinium uliginosum	Blokkebær	X	XXXX	X
Vaccinium vitis-idaea	Tyttebær	X	XXXX	X
Valeriana sambucifolia ssp. sambucifolia	Vendelrot	X	XX	X
Veronica arvensis	Bakkeveronika			X
Veronica chamaedrys	Tveskjeggveronika	X	XX	X
Veronica officinalis	Legeveronika	X	XXX	X
Veronica serpyllifolia ssp. serpyllifolia	Snauveronika	X	X	
Vicia cracca	Fuglevikke	X	XXX	X
Vicia sepium	Gjerdevikke	X	X	X
Vicia sylvatica	Skogvikke	X		
Viola canina ssp. canina	Engfiol	X	X	X
Viola canina ssp. montana	Lifiol	X	X	
Viola palustris	Myrfiol	X	XX	X
Viola riviniana	Skogfiol	X	XX	X
Viola tricolor	Stemorsblomst	X	X	X
Antall:	338 (totalt)	289	267	286

4.3 Vegetasjonskart Staulanområdet

Vegetasjonskart over et landareal på ca. 1,5 km² nord for Staulan er vist i figur 9, der det også er gitt oversikt over arealfordelingen av vegetasjonstypene. I neste avsnitt beskrives de 23 vegetasjonstypene som er brukt på kartet. Fuktig lynghei (H3) er vanligste enhet, og dekker en tredjepart. Deretter kommer ombrotrof/fattig tuemyr (J) og rik lynghei (H2), begge med mer enn 10 % av arealet. Så følger rikmyr (M), lågurtskog (B1) og tørr lynghei (H1). De øvrige typene dekker mindre enn 2 %. Ferskvann dekker 16 % av det kartlagte arealet.

4.4 Vegetasjonstyper

Dokumentasjonen av vegetasjonstypene er for det aller meste gjort innen det vegetasjonskartlagte området (figur 9), der også de fleste av ruteanalysene er gjort. I vedlegg 1-7 er vist ruteanalyser av mange av vegetasjonstypene, og i tabellene er det oppgitt (med UTM-referanse) hvor rutene er analysert. Rekkefølge av typene og navngiving følger Fremstad (1997).

A3 Røsslyngskog

Ikke brukt på vegetasjonskartet, men enheten finnes i små flekker der røsslynghei vokser til med bjørk eller osp (*Betula pubescens*, *Populus tremula*) i tresjiktet. Sur podsoljord.

A4 Blåbærskog

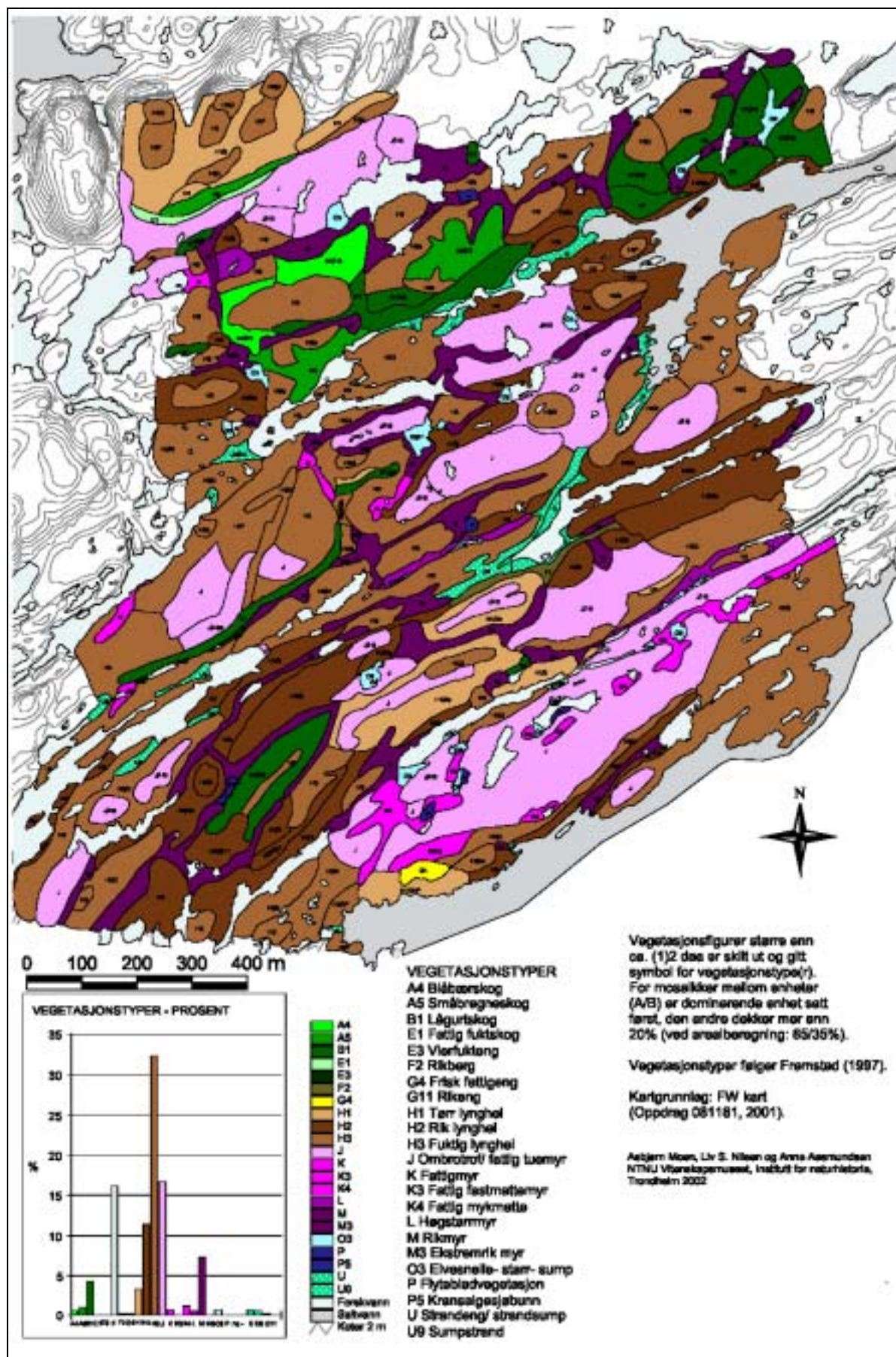
Sjelden på vegetasjonskartet, med bjørk som viktigste treslag, osp inngår. Blåbær, smyle og krebling (*Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Empetrum nigrum*) er dominerende i feltsjiktet, husmoser i bunnen. Podsoljord. Denne vegetasjonstypen, sammen med A3 og A5 vil helt klart øke i areal i framtida. Betydelige arealer med busker er i dag kartlagt som hei (dels med kratt), og etter hvert som buskene vokser til, vil de danne tresjikt og skog.

A5 Småbregneskog

Sjelden på vegetasjonskartet, med bjørk som viktigste treslag, osp inngår. Blåbær og fugleteig (*Vaccinium myrtillus*, *Gymnocarpium dryopteris*) er vanligst i feltsjiktet. Podsoljord med bedre nærings-tilgang enn A4.

B1 Lågurtskog

Vanligste skogtype, dekker betydelige arealer i nord. Artsrik skogtype med bjørk som vanligste treslag, mange steder dominerer osp (*Populus tremula*), og rogn og selje (*Sorbus aucuparia*, *Salix caprea*) er viktige innslag. I fuktige utforminger er ørevier (*Salix aurita*) vanlig, dels dominerende i tresjikt opp til 4-5 m. En rekke urter og grasvekster som mangler i fattige skogtyper er vanlige, som markjordbær, skogstorkenebb, firblad, kranskonvall og teiebær (*Fragaria vesca*, *Geranium sylvaticum*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum verticil-*



Figur 9. Vegetasjonskart over undersøkelsesområdet nord for Staulan

latum, *Rubus saxatilis*), og hengeaks og lundrapp (*Melica nutans*, *Poa nemorosa*). Trollbær og kjøtt-nype (*Actaea spicata*, *Rosa dumalis* ssp. *dumalis*) er sjeldnere, men finnes spredt, bl.a. i rike ospe-skoger. Artsrikt bunnsjikt av moser. Veldrenert moldjord med god næringstilgang.

Vedlegg 1 viser seks ruteanalyser, der R1 står på overgangen til type A5, med dominans av storfrytle (*Luzula sylvatica*) og rikelig forekomst av bregner. Rutene 2-4 representerer de gamle, rike ospeskogene på Kalvøya. Også bjørk, rogn (*Sorbus aucuparia*) og andre lauvtrær er vanlige i disse svært artsrike og interessante skogene. Rute 2 hadde i 2002 forekomst av tre eksemplarer av den sjeldne og freda orkideen huldreblom (*Epipogium aphyllum*), en "gammelskogsart" med østlig utbredelse i Skandinavia. Også orkideen breiflangre (*Epipactis helleborine*), som er sjelden på kysten av Trøndelag, har sin hovedforekomst i disse skogene (og i tilgrensende rike berg) på Kalvøya. Rutene 5 og 6 representerer rik, høgvokst bjørkeskog som finnes i noen bratte ller. De seks rutene i tabellen er på 25 m², med gjennomsnittlig 42 arter; et høgt artsantall.

E1 Fattig fuktskog

Sjelden i området, men inngår med bjørk i tresjiktet og ørevier som kratt. Blåbær og molte (*Vaccinium myrtillus*, *Rubus chamaemorus*) er vanlige feltsjiktarter, torvmoser (*Sphagnum* spp.) og husmoser i bunnen. Sur sumpjord.

E3 Vierfukteng

Dekker lite, men finnes flekkvis med ørevier i tre- og busksjikt, dessuten kan bjørk og andre vierarter (*Salix* spp.) danne kratt. Gras- og urterik type der fuktighetskrevende arter som gråstarr, humleblom og nyresoleie (*Carex canescens*, *Geum urbanum*, *Ranunculus auricomus*) er vanlige i den kartlagte figuren. Moserikt bunnsjikt. Sumpjord med høgere pH enn E1.

E4 Rik fuktskog

Mangler på kartet, men finnes i små flekker i kanten av myrer og andre fuktige områder med god basetilgang. Bjørk er vanligst i tresjiktet. En rekke vierarter inngår, bl.a. istervier (*Salix pentandra*). Mjødurt og en rekke andre basekrevende urter, grasvekster og moser inngår. Sumpjord med bra næringstilgang.

F1 Fattigberg

Ikke figurert ut som enhet på kartet, men symbolet berg i dagen (^) viser store arealer av typen. Artsfattig, men kan ha mange lav- og mosearter.

F4 Rikberg

Finnes mange steder som små flekker i bratt terreng; utfigurert ett sted, som en lang og smal figur i nordvendt berg. En rekke basekrevende, lågvokste urter og grasvekster inngår, som hårstarr, breiflangre, vill-lin, gulsildre og rødsildre (*Carex capillaris*, *Epipactis helleborine*, *Linum catharticum*, *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga oppositifolia*).

G4 Frisk fattigeng

Dekker den gamle setervollen. Domineres av grasvekster, der følgende arter er vanlige: engkvein, rødsvingel og engrapp (*Agrostis capillaris*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*). Dessuten inngår gulsaks (*Anthoxanthum odoratum*) og en rekke urter, der marinøkkel (*Botrychium lunaria*) er av de interessante artene. I deler av enga er gåsemure (*Potentilla anserina*) vanlig.

Vedlegg 2 viser 15 ruteanalyser fra setervollen. De første ti rutene viser vanlig beitepåvirket voll (fra 2001), mens de fem siste rutene viser fastruter etter ett år uten beiting. Det er mer enn 100 år siden seterbruket ble avsluttet, men setervollen framtrer fortsatt som et markert felt (se bilde 3), med helt spesiell vegetasjon som er artsfattig (gjennomsnittlig 9 arter pr. m²).

G11 Rikeng

Ikke figurert ut som dominerende type på kartet, men som underordnet type i mosaikker. Finnes ganske vanlig som små flekker i veksleng med lågurtskog, rikhei og rikmyr. Spesielt vanlig som små, grønne glenner i rikhei der rikenga fremmes av brenning og beiting. Karakteriseres av en rekke basekrevende arter som blåstarr, engstarr, loppestarr, vill-lin, dvergjamne og fjellfrøstjerne (*Carex flacca*, *Carex hostiana*, *Carex pulicaris*, *Linum catharticum*, *Selaginella selaginoides*, *Thalictrum alpinum*). Artsrikt mosesjikt med basekrevende arter som myrstjernemose og kammose (*Campylium stellatum*, *Ctenidium molluscum*). Rik moldjord på baserik grunn.

Rutene nr. 38 og 39 i vedlegg 3 representerer rikeng, der alle artene nevnt ovenfor inngår. Dette er artsrike ruter med henholdsvis 32 og 37 arter pr. m².

H1 Tørr lynghei

Dekker små arealer, hovedsakelig i grunne, sørvendte bakker. Røsslyng dominerer vanligvis, mjøl-bær (*Arctostaphylos uva-ursi*) er vanlig og karakteristisk art. Husmoser og andre trivielle arter er vanlige i bunnen. Tynt jorddekke med sur råhumus.

H2 Rik lynghei

Vanlig heitype som ofte domineres av de vanlige heiartene røsslyng og krekling (*Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*), i vekslang med en rekke mer basekrevende arter som hårstarr, blåstarr, rødsildre, dvergjamne og fjellfrøstjerne (*Carex capillaris*, *Carex flacca*, *Saxifraga oppositifolia*, *Selaginella selaginoides*, *Thalictrum alpinum*). Einer (*Juniperus communis*) er ofte vanlig, dels dominerende i områder som ikke er brent på lenge. Også røsslyng og andre lyngvekster og busker (og senere trær) invaderer den rike lyngheia. Baserik jord, oftest tynt jorddekke og flekker med berg i dagen.

Vedlegg 3 viser rikheianalyser, der rutene 25-30 og 34-41 viser typisk rikhei med gjennomgående 30-45 arter pr. m². Flere av de andre rutene i tabellen er dominert av fattighei, men med mer spredte innslag av basekrevende arter.

H3 Fuktig lynghei

Dekker store arealer og opptrer ofte i mosaikk med myr (i forsenkningene) og berg i dagen. Røsslyng (*Calluna vulgaris*) er den dominerende arten, og i områder som ikke er brent de siste tiårene kan den være hogvokst og grov. Andre vanlige arter er rypebær, krekling, bærlyngartene, molte, slåtestarr, smyle og torvull (*Arctostaphylos alpinus*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium* spp., *Rubus chamaemorus*, *Carex nigra*, *Deschampsia flexuosa*, *Eriophorum vaginatum*). Ofte avgrensingsproblemer mot ombrotrof/fattig tuemyr (type J). Fattig, torvaktig råhumuslag som ofte er mange dm tykt.

Vedlegg 3 viser 37 ruter der fukthei dominerer; typiske ruter har 17- 28 arter pr. m².

J Ombrotrof/fattig tuemyr

I dalsøkk, flatt og svakt hellende terreng dominerer myrvegetasjonen; dessuten finnes myr i ganske sterkt hellende terreng og over kupler i terrenget; og det er vanlig med glidende overgang mellom myr og fukthei. Det er og ofte vanskelig å sette grenser mellom ulike morfologiske myrtyper (flatmyr, hogmyr, terrengdekkende myr mfl.). Tilsvarende problemer gjelder mellom ulike vegetasjonstyper av myr, og dette gjelder ikke minst tuedominerte partier av ombrotrof og fattig myrvegetasjon. Disse enhetene er derfor slått sammen. Vegetasjonstype J domineres av røsslyng (*Calluna vulgaris*), og ellers inngår krekling, molte, torvull (*Empetrum nigrum*, *Rubus chamaemorus*, *Eriophorum vaginatum*) og andre arter felles med fukthei blant de vanlige artene i et relativt artsfattig feltsjikt. Husmoser og torvmoser (*Sphagnum* spp.) er vanlige i et bunnsjikt som ofte er ganske artsrikt. Typiske bunnsjiktarter er bl.a.:

flettemose, kystjamnemose, heigråmose, kystkransemose og kysttorvmose (sjelden) (*Hypnum jutlandicum*, *Plagiothecium undulatum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Sphagnum austinii*). Fattig tuemyr skilles fra ombrotrof myr ved indikatorer for jordvannmyr (se nedenfor).

Vedlegg 4 viser fem ruteanalyser fra ombrotrof tuemyr; rutene 3 og 4 har innslag av slåtestarr (*Carex nigra*), som indikerer minerotrof myr. Artsantallet ligger på 12-16 i ruter på 1-4 m².

K Fattigmyr

Fattigmyr skilles fra ombrotrof myr ved forekomst av indikatorer for jordvannmyr, vanlige arter er: vierarter, tepperot, slåtestarr, flaskestarr, duskull og blåtopp (*Salix* spp., *Potentilla erecta*, *Carex nigra*, *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *Molinia caerulea*). Ofte er det en småmosaikk mellom tue, fastmatte, mykmatte og løsbunn på fattigmyr, og vegetasjonsfigurer med mer enn to nivåer er ofte kartlagt som K. pH ligger vanligvis omkring 5 i fattigmyr.

K1 Skog/krattbevokst fattigmyr.

Typen er ikke brukt, noen få figurer er karlagt som KB, dvs. fattigmyr med bjørk i tresjiktet (arealer under gjengroing).

K2 Fattig tuemyr. Typen er ikke skilt ut i egne vegetasjonsfigurer, den er kartlagt hovedsakelig sammen med J, dels sammen med typer av K.

Vedlegg 4 viser to ruter (R 3 og 4) som kan representere K2.

K3 Fattig fastmattemyr

Vanlig vegetasjonstype, men ofte kartlagt som K. Dominerende arter er duskull, torvull, flaskestarr, blåtopp og småbjønnskjegg (*Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Carex rostrata*, *Molinia caerulea*, *Trichophorum cespitosum* ssp. *cespitosum*).

K4 Fattig mykmatte/løsbunnmyr

Finnes vanligst som små flekker i mosaikk med andre fattigmyrtyper (kartlagt som K), men dekker noen større sammenhengende områder som har egne vegetasjonsfigurer. Bukkeblad, trivielle starrarter og duskull (*Menyanthes trifoliata*, *Carex* spp., *Eriophorum angustifolium*) er vanlige i et artsfattig feltsjikt, torvmoser som stivtorvmose, bjørnetorvmose, vortetorvmose og dvergtorvmose (*Sphagnum compactum*, *S. lindbergii*, *S. Papillosum*, *S. tenellum*) dominerer bunnsjiktet, der også levermoser er vanlige.

L Høgstarmyr

Er vanlig i kanten av tjern og ellers i forsenkninger ved bekker. Bukkeblad og myrhatt (*Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*) er vanlige og dels dominerende urter, ellers dominerer hog-

vokste grasvekster som trådstarr, slåtestarr, flaskestarr og duskull (*Carex lasiocarpa*, *Carex nigra*, *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium*). I rikere vegetasjon kommer også taglstarr og kjevlestarr (*Carex appropinquata*, *Carex diandra*) inn som ganske vanlige arter. Bunnsjiktet er ofte dårlig utviklet, med vann i dagen i lange perioder. Torvmoser er vanlige i bunnen på de fattigste utformingene, rikmyrmoser i de rikere.

M Rikmyr

Rikmyr skiller fra fattigere myrvegetasjon ved forekomst av en rekke rikmyrarter, der noen mosearter (myrstjernemose, brundymose, brunmakkmose, stormakkmose, *Campylium stellatum*, *Gymnocolea borealis*, *Scorpidium cossoni*, *Scorpidium scorpioides*) er spesielt viktige fordi en eller flere er rikelig tilstede i all rikmyr. Ellers er en rekke grasvekster karakteristiske og vanlige: tvebustarr, blåstarr, gulstarr, småsivaks, breiull (*Carex dioica*, *Carex flacca*, *Carex flava*, *Eleocharis quinqueflora*, *Eriophorum latifolium*). Orkideen engmarihand (*Dactylorhiza incarnata*) er en eksklusiv rikmyrart som er ganske vanlig på Kalvøya.

Rikmyrene på Kalvøya er ofte små, og de består av en småmosaikk mellom fastmatte, mykmatte og løsbunn, dessuten finnes middelsrik og ekstremrik myr i tett mosaikk. Vegetasjonsfigurer med mer enn to tradisjonelle enheter av rikmyr er oftest kartlagt som M. pH ligger vanligvis mellom 6 og 7 på rikmyr.

Vedlegg 5 viser åtte rikmyranalyser. Ekstrem fastmattemyr (M3) har stort arts mangfold, de fire rutene varierer mellom 25 og 42 arter pr. m². Rik mykmatte (M4) har bare 8-11 arter i de fire rutene av samme størrelse.

M1 Skog-/krattbevokst rikmyr

Typen er ikke brukt, noen få figurer er karlagt som MB, dvs. rikmyr med bjørk i tresjiktet (arealer under gjengroing).

M2 Middelsrik fastmattemyr

Typen er den vanligste av rikmyrtypene (etter Fremstad 1997), men den er ikke skilt ut som egen type på kartet, men kartlagt som M.

M3 Ekstremrik myr

Bare noen få vegetasjonsfigurer er skilt ut som M3, men typen er ganske vanlig i små områder der den finnes sammen med annen rikmyrvegetasjon (kartlagt som M). Ekstremrike flekker finnes i sig og områder der grunnvannet kommer i dagen. Typen karakteriseres av arter som gulsildre, hårstarr, nebbstarr, saglommose og praktflik (*Saxifraga aizoides*, *Carex capillaris*, *Carex*

lepidocarpa, *Fissidens adianthoides*, *Lophozia rupeana*); dessuten at typiske rikmyrarter som engmarihand, taglstarr, engstarr og breiull (*Dactylorhiza incarnata*, *Carex appropinquata*, *Carex hostiana*, *Eriophorum latifolium*) dominerer i vege-tasjonen. (Fire ruter i vedlegg 5.)

M4 Rik mykmatte/løsbunnmyr

Typen er ikke skilt ut i egne vegetasjonsfigurer, men er vanlig i flekker innen de fleste rikmyrene (M). Domineres ofte av småsivaks, myrgittermose, rødmakkmose og stormakkmose (*Eleocharis quinqueflora*, *Cinclidium stygium*, *Scorpidium revolvens*, *Scorpidium scorpioides*). Blystarr (*Carex livida*) dominerer rik mykmatte i nord, se vedlegg 5.

N Kilde

Sterke, stabile kilder er ikke registrert på Kalvøya. Det finnes noen små, ustabile kilder, men disse er ikke tatt med på vegetasjonskartet. Disse kildene har rikmyrvegetasjon, med innslag av arter som foretrekker kilder, som bekkekvrangmose, kalktuffmose og kildemose-arter (*Bryum pseudotriquetrum*, *Palustriella commutata*, *Philonotis* spp.).

O3 Elvesnelle-starr-sump

Typen er vanlig i kanten av tjern og i bekkedaler. De vanligste artene er elvesnelle (mest i SV), bukkeblad og flaskestarr (*Equisetum fluviatile*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex rostrata*). Ellers inngår tusenblad, grøftesoleie, blærerot-arter (*Myriophyllum alterniflorum*, *Ranunculus flammula*, *Utricularia* spp.) og andre sump- og vannplanter. Kalkalger kan dominere i bunnen. Ofte er det glidende overgang mot vannvegetasjon (type P som dominerer på litt dypere vann).

Vedlegg 6 R1 og 2 kan plasseres under O3).

P Vannvegetasjon

Vannvegetasjonen er bare sporadisk studert, og bare fra land. Ved mer inngående studier ville det nok kunne skilles ut flere typer og større arealer med vannvegetasjon i vannene. Med unntak for vegetasjonen i ei tjønn med kransalger (P5) er all vannvegetasjon kartlagt som type P. Det er glidende overgang og mosaikker med O3.

Vedlegg 6 viser seks analyser i vann- og vannkantvegetasjon; fire av disse har kransalger.

Flytebladvegetasjon finnes i typisk utforming i små flekker i mange av vannene, dels dekker vegetasjonen lune vikar, dels er hele tjønner dekt (R 5 og 6 i vedlegg 6). Svært ofte er vestlige del av tjønner vegetasjonsdekt, mens østlige del mangler flytebladvegetasjon. Dette henger sammen

med vind- og bølgeforholdene, etter som de dominerende vestlig vinder gir mest ly i de vestlige delene. Tjønnaksarter (*Potamogeton* spp.) dominerer, dessuten inngår soleinøkkerose, kvit nøkkerose, piggeknoopp-arter (*Nuphar pumila*, *Nymphaea alba*, *Sparganium* spp.), og alle artene nevnt under type O3.

Arealer med **langskudd-vegetasjon** finnes flekkvis i mange vann. I brakkvann i vest finnes store arealer i et vann (1,6 moh.) der busttjønnaks (*Potamogeton pectinatus*) dominerer på leirbunn (20-30 cm dypt), dels sammen med krypsiv (*Juncus supinus*).

P5 Kransalgesjøbunn

Ei lita tjønn (NT 867,061-062), omgitt av ekstremrik myr, er på bunnen dekt av kransalger, dels uten andre arter. Tørkesommeren 2002 var tjønna nesten tørket ut, og kransalgen dekket overflata som et lyst belegg (figur 5). Dette er arten *Chara delicatula* (det. A. Langangen) som er samlet flere steder på Kalvøya.

U og V Havstrandvegetasjon

Et stort antall vegetasjonstyper er samlet under denne betegnelsen, som omfatter havstrandvegetasjon som er permanent neddykket (sublittoral), regelmessig oversvømt (hydrolittoral), eller uregelmessig oversvømt (geolittoral); se Fremstad (1997) og Elven (2001). Kalvøya med sine mange og lange fjordarmer, grunne vikar og brakkvannssystemer har et stort spekter av vegetasjonstyper innen disse gruppene. Imidlertid er havstrandvegetasjonen dårlig studert på Kalvøya (vedlegg 7 viser ruteanalyser). Her følger en summarisk beskrivelse.

Havstrand-undervannseng

Ålegras-undervannseng (U1) er det eneste rent marine karplantesamfunn som er beskrevet i Norge (knyttet til sublittoralen); det er registrert på leirbunn sør på Kalvøya, med ålegras (*Zostera marina*). Også Havgras/tjønnaks-undervannseng (U2) finnes på Kalvøya, med flere utforminger, der arter som småhavgras og busttjønnaks (*Ruppia marina*, *Potamogeton pectinatus*) er vanlige/dominerende arter i grunt brakkvann på leirbunn (bl.a. i Leirbogan).

Havstrandeng- og havstrandsumpvegetasjon

En rekke plantesamfunn som er vanlige på Kalvøya kommer inn under denne gruppen. Dette gjelder hovedsakelig mer eller mindre skjermete akkumulasjonstrender i hydro- og geolittoral (typene U3-U9 hos Fremstad 1997). Delvis er dette artsfattige samfunn der en (eller noen få) art(er) dominerer, for eksempel salturt og saftmelde

(*Salicornia europaea*, *Suaeda maritima*). Saltenger med arter av saltgras og starr (*Puccinellia* spp., *Carex* spp.), og en rekke urter, som strandkryp og strandkjempe (*Glaux maritima*, *Plantago maritima*) er vanlige. Enda høyere oppover i soneringen tiltar antallet arter; vedlegg 7 viser noen analyser. Arealene med vegetasjonsfigurene U og U9 på kartet viser de største havstrandengene, og innen arealene inngår mange plantesamfunn.

U9 Sumpstrand er eneste vegetasjonstype som er utfigurert på vegetasjonskartet. U9 danner overgangstyper mot minerotrofe myrtyper (vanligst mot rikmyr M), og vegetasjonen er en blanding av myr- og strandplanter. Innen flere av figurene dominerer pølstarr (*Carex mackenziei*) i mykmatter sammen med vanlige myrarter, bl.a. mange starrarter og duskmyrull (*Eriophorum angustifolium*). Strandarter som fjørekoll, fjøresivaks og fjøresaulauk (*Armeria maritima*, *Eleocharis uniglumis*, *Triglochin maritima*) er og vanlige.

V Tangvoll representerer strandvegetasjon der artsutvalget er tydelig påvirket av næringstilførsel i form av driftmateriale, ofte tangrester. Flere vegetasjonstyper kan skilles ut, og gruppen er vanlig på Kalvøya, men alltid på små, sammenhengende arealer. En rekke nitrogenkrevende arter inngår, som meldearter, maurearter, vassarve og vendelrot (*Atriplex* spp. *Galium* spp., *Stellaria media*, *Valeriana sambucifolia*). Strandengene og tangvollene på Kalvøya er preget av beiting, se figur 6.

4.5 Kommentarer til flora og vegetasjon på Kalvøya og noen naboøyer

Staulanområdet. Det vegetasjonskartlagte området på ca. 1,5 km² er best undersøkt, med vegetasjonskart (figur 5) og floraliste med opplysning om hvor vanlige artene er (tabell 1, kolonne 2). Forsøkene med brenning og inngjerding (for å hindre beite) er og lagt til dette området, og det samme gjelder de inngående studiene av jengroing, se 4.6.

Gunnarsnakken, Grundvær. Befaring den 27.6.02 viste at alle utgangersauer befant seg (som vanlig) helt i sør. Dette gjelder sør for det sammenhengende landarealet på Kalvøya (sør for Grønnværvalln, figur 2; disse områdene er landfast med Kalvøya på fjære sjø). Den fattige vegetasjonen med fukthei og myr dominerer fastmarka, bl.a. er terrengdekkende myr bra utviklet. Gunnarsnakken

og Grundvær er uten trær og skikkelig kratt; den eneste busk som ble registrert var ørevier. Tørrehei ble ikke registrert. Store, fine grundtvannsområder og variert havstrandvegetasjon dekker betydelige arealer. Rik lynghei og rikberg finnes flekkvis og dekker betydelige arealer like sør for Grønnvæervaln, med arter som hårstarr, vill-lin, gulsildre og rødsildre (*Carex capillaris*, *Linum catharticum*, *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga oppositifolia*).

Nord for Grønnvæervaln (sørligste del av den egentlige Kalvøya) har og betydelige arealer med rik hei- og bergvegetasjon, og rike myrer med arter som grønnstarr, gulstarr, engstarr, nebbstarr, engmarihand og sveltull (*Carex demissa*, *Carex flava*, *Carex hostiana*, *Carex lepidocarpa*, *Dactylorhiza incarnata*, *Trichophorum alpinum*). Her finnes også de sørligste skogholtene med bjørk, og bjørkekratt er vanlige. Ett grankratt (ca. 20 stammer, opptil 2 m) finnes midt mellom Beretvalen og Staulan.

Kleppen (befart 29.6.02). Den nordvestre toppen på Kleppen er Kalvøyas høyeste punkt med 42 moh. På alle sider av Kleppen er det skog og kratt, og få steder på Kalvøya er gjengroingen mer markert. I kløfter og i ller er det store arealer med rik vegetasjon, med arter som trollbær, vill-løk, hundekjeks, kvitveis, bergrørkvein, hundekveke, maurarve, kjøtttype og stornesle (*Actaea spicata*, *Allium oleraceum*, *Anthriscus sylvestris*, *Anemone nemoralis*, *Calamagrostis epigjos*, *Elymus caninus* var. *caninus*, *Moehringia trinervia*, *Rosa dumalis* ssp. *dumalis*, *Urtica dioica*). I liene med bjørkeskog dominerer storfrytle (*Luzula sylvatica*), jf. vedlegg 1, analyse 1.

Sør for Kleppen ble det i november 2000 brent et areal av kystlynghei på mer enn 10 daa. Arealet hadde betydelig med kratt og små trær av bjørk og ørevier før brenning. Både bjørk og ørevier ble for det meste drept av brannen, men brannen har medført et stort oppslag av kratt fra rotskudd hos begge artene. Røsslyngen spirte (bare fra frø) best i sørhelling i områder som tilsynelatende var brent hardt.

Vest for Kleppen er det mer eller mindre sammenhengende skog og kratt der bjørk, ørevier og osp dominerer. Rike myrer med løsbunn, der blystarr (*Carex livida*) dominerer, finnes flere steder; dessuten fastmattemyr med taglstarr (*Carex appropinquata*). Like øst for det vegetasjonskartlagte området dekker rike ospeskoger betydelige arealer, med den freda og sjeldne orkideen huldreblom (*Epipogium aphyllum*). Lignende ospeskoger finnes øst for Kåvvin innen det vegetasjonskartlagte området, der også arter som breiflangre (*Epipactis helleborine*) inngår. Disse skogene er

blant de eldste som er dokumentert på Kalvøya; mer enn 150 år gamle.

Sandvær (ble befart 1.6.98 sammen med Kvaldraget, Stordraget og Ivarsøya). Sandvær har store arealer med strandeng og strandmyr som dels er påvirket av driftmateriale. Store arealer har frodig vegetasjon, og disse arealene har tidligere vært brukt til slåttemark. Sandvær beskrives som ei slåtteøy, og graset ble frakta med båt til Borgan (pers. medd. Helge Johansen). I våre dager beiter noen sauer på øya. Øya er undersøkt av flere botanikere (Sivertsen 1974, Hjelmstad 1981), og mange arter som ikke er registrert på andre øyer (og som ikke er med i tabell 1) er funnet på Sandvær. Dette gjelder bl.a. følgende arter som er dokumentert med belegg i herbariet: storkvein, fjellmarinøkkel, vass-slirekne og saltarve (*Agrostis gigantea*, *Botrychium boreale*, *Persicaria amphibibia*, *Sagina maritima*).

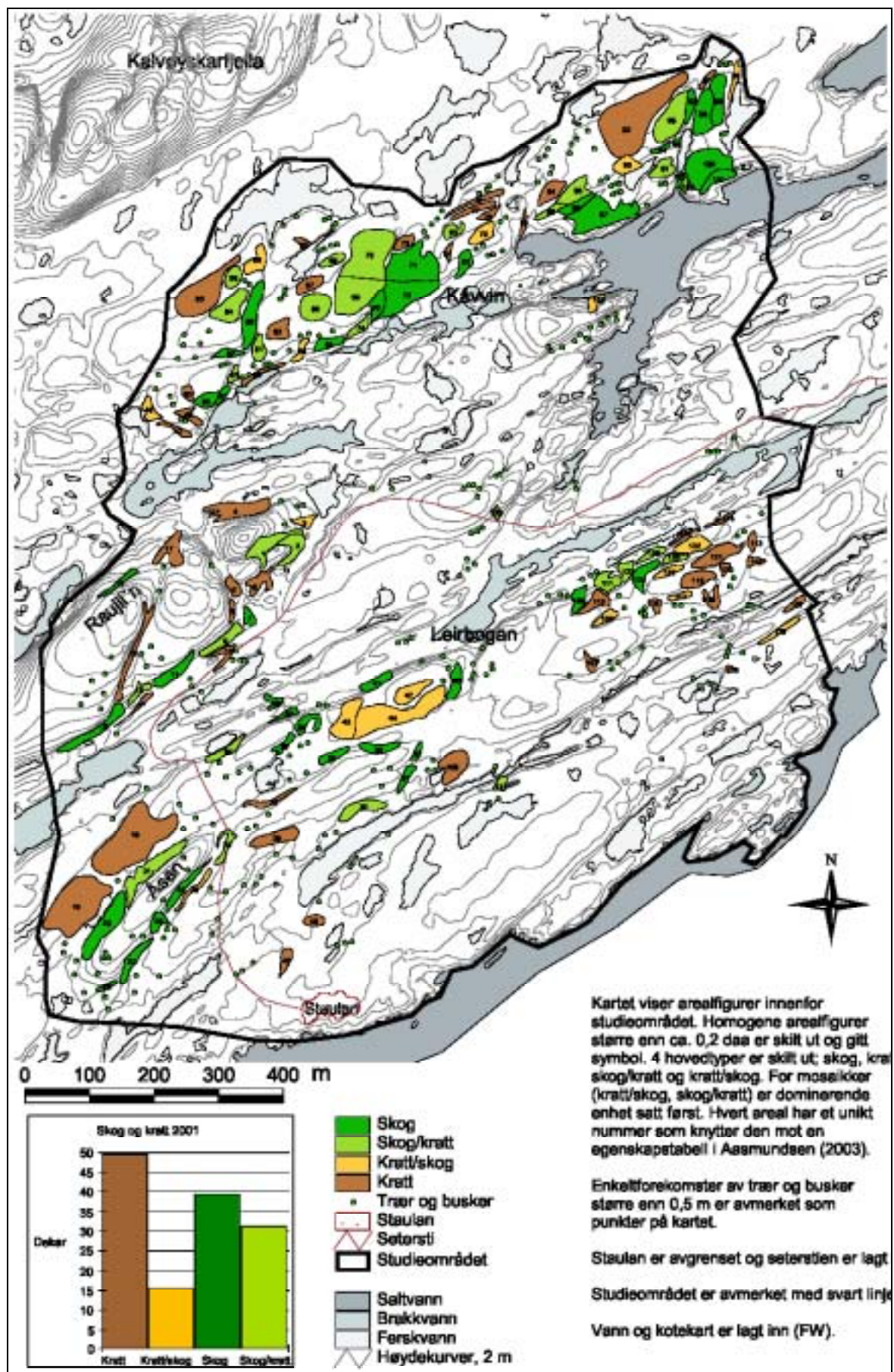
Kvaldraget og Stordraget ble ikke beita i åra før befaringen, noe som tydelig gikk fram ved at arter som strandkvann, bekkeblom og rosenrot (*Angelica archangelica* ssp. *littoralis*, *Caltha palustris*, *Rhodiola rosea*) var vanlige på øyene. I vannpytter (på begge øyene) var andemat (*Lemna minor*) vanlig. På Stordraget er krekling (*Empetrum nigrum*) vanligere enn røsslyng (*Calluna vulgaris*) i heia.

Ivarsøya er ei karrig øy med mye berg i dagen og dominert av fattig vegetasjon. Terrengdekkende myr er bra utviklet. Sverdlilje (*Iris pseudacorus*) er kjent fra tjern på østsiden av øya (pers. medd. Tor Ø. Olsen).

Bøsseløya har baserike bergarter og Hjelmstad (1980) oppgir følgende arter som ikke er kjent fra naboøyene: englodnegras, lodneperikum, myskegras, perlevintergrønn og grønnvier (*Holcus lanatus*, *Hypericum hirsutum*, *Milium effusum*, *Pyrola minor*, *Salix phylicifolia*).

4.6 Gjengroing siste 40 år

I sitt hovedfagsarbeid presenterer Anne Aasmundsen (2003) resultater fra studiene av gjengroing med kratt og skog innen et areal på 1,4 km² nord for Staulan, 1,2 km² av dette er landareal (figur 10). Gjennom bruk av flybilder fra 1961 og 1981 og feltinventeringer i 2001, ble områder med skog, kratt og enkeltstående trær og busker registrert. I 1961 var 2,7 % av landarealet skogdekt, i 1981 3,3 % og i 2001 7,3 %. Tilsvarende utgjorde kratt 0,2 %, 0,9 % og 4,2 % for de tre periodene. I 1961 var det meste av skogen å finne i liene med glimmerskifer nord i undersøkelseområdet, ved



Figur 10. Skog og kratt i området nord for Staulan, Kalvøya i 2001. Fra Aasmundsen (2003).

Kåvvin og Raujil'n. Boreprøver viste at bjørk, osp, rogn og selje i dette området har en alder på mellom 100 og 175 år; mens ett granbestand ble aldersbestemt til 80 år. Disse aldersbestemmelsene indikerer at det var skogområder på Kalvøya på den tid det ble drevet seterbruk. Skogen nevnes i utskiftingsdokumenter fra 1830 (Tretvik 2003). De skogdekte områdene ved Kåvin og østover kan ha tilhørt kontinuitetsskog som har eksistert i mange hundre år (kanskje flere tusen år). De siste tiåra har trær og busker spredd seg sterkt, og bjørk og ørevier er de viktigste artene. Gjengroingen er sterkest i nærheten av etablerte trær (frøkilder), og de siste åra har skog- og krattdannelse økt i de sørlige områdene mot Staulan.

Aasmundsens undersøkelser stadfester det inntrykk en får av omfattende gjengroing med kratt og småskog i områder der det allerede finnes trær. Utviklingen de siste åra har skutt fart, og store heiområder er under gjengroing; for eksempel på Åsen like nordvest for Staulan. Bjørk er vanligste treslag, men også osp, rogn, selje, ørevier og andre vierarter inngår. Innen undersøkelseområdet er det registrert tre kloner med små trær og kratt med gran. For skog- og krattdannelse synes undersøkelsesområdet å være representativt for Kalvøya.

4.7 Vegetasjonsendringer ved beiting og brenning

Endringer i vegetasjonen som følge av beiting og brenning er hovedproblemstillinger som vil bli belyst gjennom doktorgradsarbeidet til Liv S. Nilsen. Her følger en kort oppsummering.

Innenfor inngjerdingen på setervollen på Staulan er vegetasjonen høgvokst og frodig, mens plantedekket holdes nede av sauebeiting utenfor gjerdet. Imidlertid er det lite skille i artsutvalget i løpet av de to årene gjerdet har stått (jf vedlegg 2).

Setervollen på Staulan klassifiseres som frisk fattigeng (G4; se omtale i avsnitt 4.4 der også vegetasjonsanalysene omtales). Høsten 2000 ble en del av vollen gjerdet inn, og gjengroing uten beite vil bli fulgt i åra framover. Det er påfallende at setervollen har beholdt sitt særpreg mer enn hundre år etter opphør av seterbruket. Dette kan nok delvis henge sammen med at det er blitt opprettholdt et sterkt beitetrykk, og omfattende gjødsling ved at sauen (og andre dyr) oppholder seg mye på vollen. Omgivelsene til selve vollen er og fortsatt preget av tidligere sterk utnytting, bl.a. ved

rikelig forekomst av arter som marinøkkel, knapp-siv og engkransmose (*Botrychium lunaria*, *Juncus conglomeratus*, *Rhytidiadelphus squarrosus*). Men i bakkene og slettene utenfor selve vollen skjer det omfattende gjengroing, bl.a. ved rikelig oppslag og spredning av einer (*Juniperus communis*), og det synes også som om andre forveda arter har spredd seg, bl.a. røsslyng, krekling og bærlyngartene (*Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium* spp.). Setervollens vegetasjon derimot, synes å være endret permanent, slik at arealene knapt kommer til å utvikles tilbake til utgangspunktet (som nok for det største arealet var heivegetasjon). I alle fall synes det å ta lang tid, mange hundre år, før setervollen markert går i retning av heivegetasjon. Lignende stabile forhold på gamle setervoller er påvist fra nordboreal vegetasjonssone, der selve vollene mange steder synes å være ganske stabile, og lite preget av gjengroing (Vanvik & Birks 2002). Dette kan forklares ved at det er minimal utvasking av næringsstoffer fra godt etablerte grasvoller (Uhlen 1978).

To mindre heiområder nordvest for Staulan i noe fattigere hei har også blitt inngjerdet, og små områder både innenfor og utenfor inngjerdningene har de siste åra blitt brent. Dette for å studere brann- og beitepåvirkningen i hei. Etter brann i hei er det de samme artene som var i området før brannen som kommer inn igjen. De første årene er andelen urter og gras høyere, og det er spesielt molte og slåtestarr (*Rubus chamaemorus*, *Carex nigra*) som øker. Røsslyng spirer igjen første sommeren etter en brann, men kun fra frø og ikke vegetativt (fra gamle røtter/greiner) som er vanlig lengre sør i Europa. Også de andre lyngartene som krekling, blåbær, blokkebær og tyttebær kommer inn igjen, men disse artene regenererer stort sett vegetativt. Det er liten beiteaktivitet i heiområdene, men i brent hei bruker beitetrykket å øke. Det har ikke skjedd her. Årsaken kan være at prøvebrenningsflatene er for små til å tiltrekke seg beitedyr.

Den lille øya i Leirbogan (figur 6) som ikke beites (sauen kommer seg ikke over leirsumpen og ut til øya) har stor forskjell i artsinnventaret sammenlignet med "tilsvarende" areal som beites.

Arter som bare opptre på øya er bl.a. de høgvokste artene strandkvann, geitrams, strandrug og strandkjeks (*Angelica archangelica* ssp. *litoralis*, *Epilobium angustifolium*, *Leymus arenarius*, *Ligusticum scoticum*). På øya mangler mange lågvokste, beiteprefererende arter (eller de er sjeldne); arter som er vanlige (dels dominerende) på beitemarka få meter unna: gulaks, gåsemure, kvit-

kløver og løvetann (*Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla anserina*, *Taraxacum* spp., *Trifolium repens*).

Rundt Kalvøya finnes en rekke små øyer som ikke beites (jf. avsnitt 4.5), og der dette er lett synlig ved at frodige urter dominerer; for eksempel de fire høgvokste artene nevnt fra øya i Leirbogan, dessuten hundekjeks, bekkeblom, rosenrot, bitterbergknapp og vendelrot (*Anthriscus sylvestris*, *Caltha palustris*, *Rhodiola rosea*, *Sedum acre*, *Valeriana sambucifolia*).

Sørsiden av Åsen samt flere sørhellinger nordvest for Staulan ble brent på begynnelsen av 1980-tallet. Dette er rikere heiområder hvor det etter brannen ble en dominans av urter og gras, og som selv nå 20 år etter brannen domineres av urter og gras. Dette har forbedret sommerbeitekvaliteten i området.

4.8 Trua arter og vegetasjonstyper

Huldreblom (*Epipogium aphyllum*) er den eneste freda arten (etter liste fra Miljøverndepartementet av 21.12.01) som er registrert på Kalvøya. Denne særpregede orkidearten ble i 2002 funnet i gammel ospeskog nord på øya. Arten har en østlig utbredelse, og den er kjent som indikator for rik gammelskog. Ingen arter fra Kalvøya eller naboøyene er med på rødlisten til DN (1999a).

En rekke naturtyper og vegetasjonstyper på Kalvøya (og naboøyene) kommer inn under trua natur- og vegetasjonstyper etter DN (1999b) og Fremstad & Moen (2001); sistnevnte rapport følges her når det gjelder navnsetting og vernekategori.

Ingen av skogstypene som er kartlagt på Kalvøya er med på listen over de 15 trua skogstypene, men det er likevel klart at de gamle lauvskogene på Kalvøya, med rik og sjelden flora, representerer verneverdige skoger.

Innen gruppen kulturbetinget engvegetasjon, representerer rikenga (G11, blåstarr-engstarreng) en trua vegetasjonstype. Denne typen finnes spredt på Kalvøya, men dekker små areal, gjerne i vekslende rikhei og rikmyr. Som naturtype i ytre kyststrøk er og setervollen (Staulan) svært spesiell og med verneverdi.

Kystlynghei som gruppe er i sin helhet klassifisert som sterkt truet. På Kalvøya dekker fuktig lynghei

(H3) størst areal, og dette er en vegetasjonstype som er vanlig på ytre kyst av Midt-Norge. Omkring 10 % av Kalvøya har rik lynghei (H2), og det er knapt noen steder på kysten av Trøndelag at denne vegetasjonstypen er så vanlig, noe som henger sammen med geologien (se avsnitt 2.2). Rikhei har og et stort botanisk artsmangfold, med mange arter som er sjeldne i de ytre kystområdene. Tørr lynghei (H1) finnes spredt på Kalvøya, hovedsakelig i sterk helling, og vanligst i helling mot sør. Store forekomster av disse heitypene i mosaikk gjør kystlyngheia på Kalvøya spesielt verdifull. Kystlyngheiene er tidligere klassifisert som verneverdige (Fremstad et al. 1991).

Myrvegetasjonen på Kalvøya er variert. Av de trua myrtypene, dekker "Åpen intermediær- og rikmyr i lavlandet" store arealer, og alle de fem utformingene som er nevnt hos Fremstad & Moen (2001: 116-117) finnes. Spesiell interesse knytter det seg til de ekstremrike myrene som finnes spredt på Kalvøya. "Terrengdekkende myr og annen oseanisk nedbørmyr" er vanlig på Kalvøya og dekker omkring 15 % av arealet. Det er glidende overganger mellom utforminger av atlantisk høgmyr, planmyr og terrengdekkende myr. Store arealer finnes bl.a. like nordøst for Staulan og sør for Kalvøyskardfjella. Myrene er tidligere (Moen et al. 1983) klassifisert som verneverdige.

Vannkant-, vann- og havstrandvegetasjon glir over i hverandre på Kalvøya, og store arealer inne på øya har brakkvann. Mange av vegetasjonstypene innen disse gruppene som er listet opp som truet finnes på Kalvøya, spesielt gjelder dette mange av typene innen havstrandvegetasjon. Forekomstene av de mange grunnvannssystemene og vegetasjonstypene i det samme området gjør Kalvøya spesielt verdifull.

5 Seterstien Borgan - Kalvøya

På Borgan gikk seterstien fra det gamle klyngetunet, gjennom Buskaret, forbi Salbutinden over noen myrer ut mot Buafjella og ned til Buvæet og over til Buahestøya. Videre gikk ferden mot Årabrottet og Hønrauva og over på Landavikshaugen på Kalvøya. Derifra gikk det strake vegen til Staulan. Omtrent slik er seterstien beskrevet av Borgan (1965).

Ut ifra denne beskrivelsen og etter studier av kart og flybilder, har vi prøvd å gå opp stien, og forslag til trasé er tegnet inn på figur 11 (se og figur 10). Så langt som mulig ble gamle seterstier lagt på fastmark, og spesielt våt myr ble unngått. Framkommelighet for bufeet var viktig, og slike forhold tok vi hensyn til i områder hvor stitraséen i dag er utydelig. Tydelig stitrasé har heltrukket linje i figur 11, mens stiplede linje er satt der vi er mer usikker på traséen.

Seterstien med setervollen på Staulan er et unikt kulturminne som bør ivaretas. Setring på øyer ute i havgapet har vi få bevarte minner av. Åsgard (1997) har skildret hvordan livet på setra kunne være. Stien må merkes og klopping av fuktige partier bør vurderes. Hvordan man skal komme seg over til Buvæet blir en utfordring (tidligere ble båt brukt, og dyra svømte over). Oppsetting av ei enkel bru med stengsel slik at dyr ikke kommer seg over, vil kanskje være den beste løsningen.

Fra det gamle klyngetunet og mot Sandstad er den gamle seterstien tydelig, og i dag en del av et annet stinett på Borgan. Stien er oppjustert og kantene slås om sommeren. Informasjonsposter og trimbok er satt opp, og man kan se restene av to småbruk og gammel innmark. Her finnes også innslag av baserike enger med blant annet hestehavre og dunhavre (*Arrhenatherum elatius*, *Avenula pubescens*). Dette er en truet vegetasjonstype (Fremstad & Moen 2001) og som helt klart er

avhengig av bruk (slått og eller beite) for å bestå. Ettersom vegetasjonstypen ikke er registrert på Kalvøya og det er snakk om en truet vegetasjonstype med flere sjeldne arter, anbefales det at deler av området skjøttes. Gjerne på samme måte som stien ryddes, bare at graset må rakes sammen og tas ut av området. Fra Sandstad og nordøstover mot Buaholmen er stitraséen noe mer uklar.

Forslag til informasjonsposter langs seterstien på Borgan

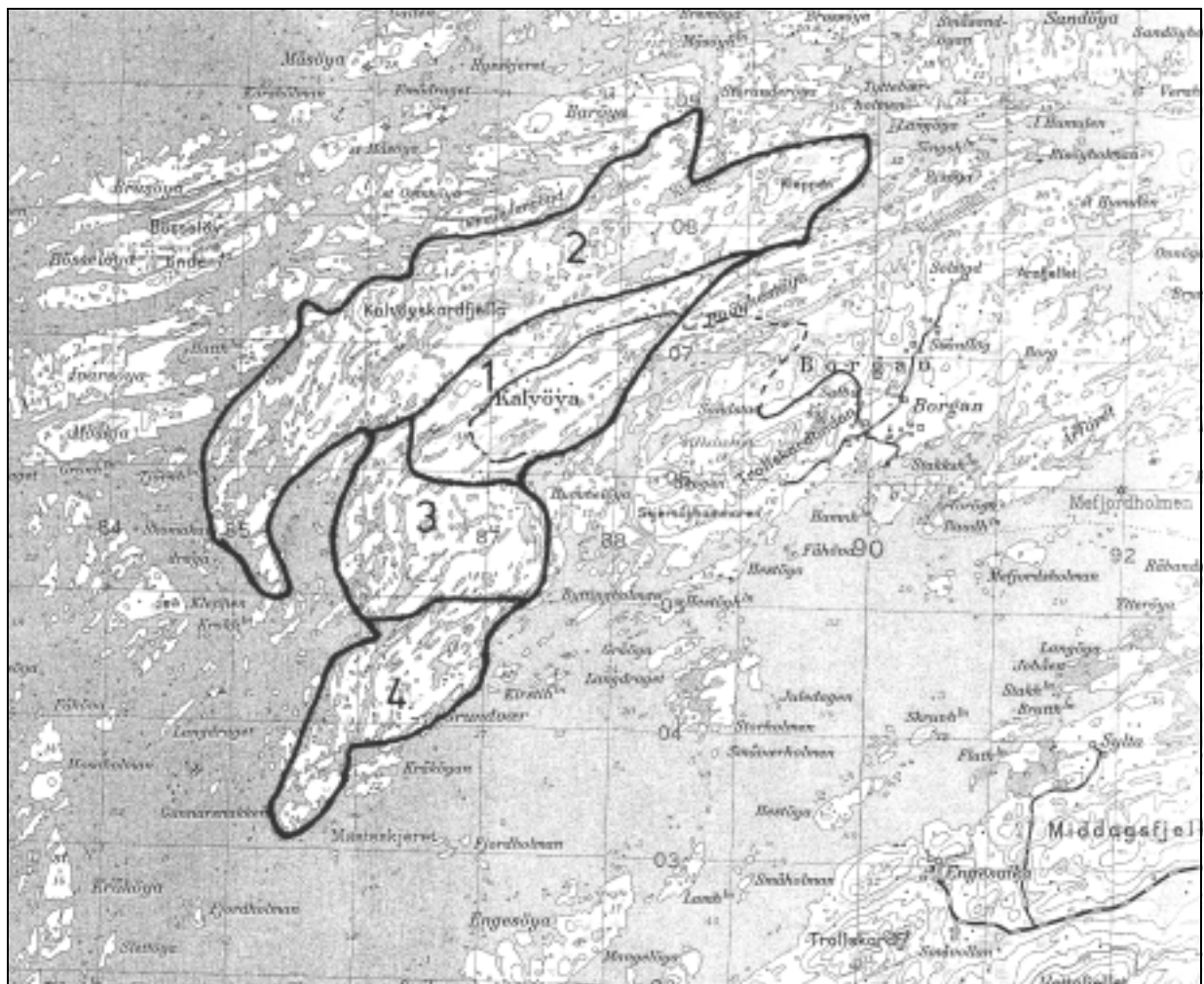
- setersti historien
- klyngetunet
- sommerfjøs
- baserike enger
- skjøtsel
- gjengroing
- kystlynghei
- nybrottsbrukene
- torvtekt

Over på Buahestøya og vestover mot Årabrottet og Hønrauva er vi også noe usikre på traséen, men fra Landavikshaugen på Kalvøya og sørvestover til like vest for Leirbogan, er stien forholdsvis tydelig. Det siste stykket mot Staulan er traseen igjen noe uklar.

Forslag til informasjonsposter på Kalvøya

- setersti historien
- kystlynghei
- myr
- skjøtsel
- forskningen i området
- gjengroing
- Staulan
- lokale navn med forklaringer
- bruk av området før og nå
- verneområdet

Oppsetting av ei eller flere seterbuer på Staulan, eventuelt også hus/ly for beitende dyr må gjøres etter en plan der tradisjonell byggestil følges.



Figur 11. Kalvøya med foreslåtte skjøtelsområder (1-4). Stitrasé etter den gamle seterstien er inntegnet fra Borgan til Staulan. Stiplet linje viser at stitraséen er noe usikker, mens heltrukket linje viser tydelig sti. Kartgrunnlag som nedre del av figur 1.

6 Skjøtsel

6.1 Generelt

Skjøtsel kan defineres som aktive tiltak på økologisk grunnlag som gjennomføres for å opprettholde og/eller utvikle en ønsket kulturbetinget tilstand. Formålet blir å ta vare på de verdiene som er avhengige av bruk for å bestå (Framstad & Lid 1998).

Alt skjøtelsarbeid bør ta utgangspunkt i en skjøtelsplan, utarbeidet på et faglig grunnlag med kunnskap om kulturpåvirkningen og naturtypene i området. Så langt som mulig bør skjøtselen være historisk korrekt ved at tradisjonell bruk bør videreføres. Alle skjøtselstiltak må rapporteres, slik at en til enhver tid vet nøyaktig hva som er gjort. Hvis gamle fotografier eller flybilder finnes, kan de være til stor hjelp for å danne seg et bilde om hvordan landskapet så ut.

Praktiske skjøtselstiltak kan være mange. Det er ofte fornuftig å skille mellom en restaureringsfase og en vedlikeholdsfase. I restaureringsfasen føres området tilbake til en tidligere kulturfase, ved f. eks. rydding av kratt og skog. Når dette er gjort og skjøtselen tar til, er det viktig med kontinuitet.

Rydding av skog og kratt. Hvis bruken av kulturmark opphører, eller intensiteten avtar, vil vegetasjonen endres og området etter hvert gro til. Generelt er det et stort behov for rydding i hei-, eng- og myrvegetasjon. Ved oppstart eller intensivering av skjøtsel blir da første fase (restaureringsfasen) å åpne gjengrodd mark. Dette er tidkrevende arbeid, og fra Sølendet naturreservat er det utarbeidet en oversikt over tidsbruk (timer/daa) på restaureringsarbeid (etter Moen 1985). Timeforbruket vil måtte øke noe dersom en arbeider i ulendt terreng.

Rydding av tett kratt: 5-10 timer/daa

Rydding av glisne kratt: 4-5 timer/daa

I skjøtelsboka (Norderhaug et al. 1999) legges det vekt på at ryddearbeidet bør gjøres manuelt med motorsag, motorryddesag, busksaks og ryddekniv. Plantene tappes for mest næring hvis ryddingen utføres om sommeren, men for å oppnå mindre skader på vegetasjonsdekket kan det være fordelaktig å utføre arbeidet på frossen, snøbar mark om høsten/vinteren. Særlig gjelder dette ved rydding av store areal og fuktig mark. Busker og trær kappes så lågt som mulig. Ved ryddearbeidet bør stier og traséer i terrenget benyttes. Avfall

(kvist, greiner og lignende) må fjernes, og om nødvendig brennes på bestemte bål plasser. Det er viktig at det ikke blir liggende på stedet og råtne, både av estetiske hensyn og for skjøtselens skyld. Råtne materiale fører til uønsket næringstilførsel.

Lyngbrenning. For skjøtsel av kystlynghei er brenning eller lyngsviing et avgjørende tiltak. Det er også en rask og kostnadseffektiv måte å fornye og forbedre beitet på. Gammel og grov lyng blir erstattet av et høyere innslag av urter og gras og nye, lite forvede lyngplanter. Brenning må gjennomføres etter visse retningslinjer (jf. Kaland 1999), ellers kan brannen gjøre stor skade. Det er viktig med god planlegging. Undersøkelser har vist at smale parseller på maksimum 30-50 m bredde gir best resultat både for beitedyra, vegetasjonen og den ville faunaen. En god brann skal fjerne gammel lyng, busker og ufruktbart strø på bakken, men spare frø og underjordiske knopper, utløpere o.l. For ikke å få for dyp brann var det vanlig å brenne på seinvinteren mens marka var fuktig eller frosset. Lyng ble brent ved jevn og stabil vind, og det vanligste var å brenne med vinden. Før brannen påsettes må brannvesen og tilstrekkelig hjelpemannskap med slokningsutstyr som brannvisper, spader, snøskofler og lignende må være tilkalt. Brannen startes ved å tenne på flere steder ved siden av hverandre slik at det dannes en brannfot. Ved avslutning av brannen må man sørge for at den virkelig er sloknet, og det er svært viktig at mannskapet holder vakt.

Beiting av husdyr. Ulike dyr har også ulike beitepreferanser og beitevaner (Nedkvitne et al. 1995). Storfe beiter lite selektivt og sjelden på busker og trær, men selve avbeitingen er nokså skånsom mot vegetasjonen. Sau og geit derimot beiter mer selektivt, og i større grad på busker og trær. Avbeitingen skjer helt ved bakken, noe som gjør at planter kan bli trekt opp med rot. I motsetning til storfe, sau og geit biter hesten av graset. Dette gjør at hest kan beite hardt og tørt gras (f. eks. sølvbunke) som de andre ikke klarer å rive av. Hest beiter lite på lauv, men kan forårsake store skader på busker og trær ved å gnage på barken. Ved samarbeid eller vekselbeite kompletterer dyreartene hverandre, noe som kan gi det beste resultatet.

Økologisk skjønn må vises ved beite; både rase og antall dyr må tilpasses vegetasjonstypen. Ved lågt beitetrykk etablerer busker og kratt seg raskere, og i lynghei vil lyngen bli grovvekst og forverdien

avta. Ved høgt beitetrykk favoriseres beitetolerante arter som siv og starr på bekostning av viktige fôrplanter (Norderhaug et al. 1999). Moderate tråkkskader kan imidlertid være gunstig for artsantallet da det lages hull i et ellers tett grasdekke. Åpningene gir spire- og etableringsmuligheter for frø, noe som for kortlivete arter kan være en betingelse for å overleve (Norderhaug et al. 1999). Beiting med tunge dyr som storfe på våt mark vil derimot gi store tråkkskader som setter langvarige spor og som lett gir erosjon og tap av biologisk mangfold og produksjonsevne (Nilsen 1995).

Utgangersau som skal beite ute hele året må ha ei fôrfordeling på 70 % lyng og 30 % gras (S. Garstad pers. med.). For utgangersau er det vanlig å regne 15-20 daa vinterbeite per søye, men dette anslaget er selvsagt avhengig av kvaliteten på beitet (Hansen et al. 1999). Forsvarlig drift av utgangarsau diskuteres, og nye forskrifter er under utarbeidelse. Viktige faktorer her er tilstrekkelig tilsyn, nok beite, mulighet for ly og skjul, nok tilgang på vatn og mulighet for nødfôring.

En undersøkelse av beitetrykk og gjengroing i lynghei gjennomført i Nordhordaland, indikerer at en bør ta ut minimum 30 fôrenheter per dekar per år for at gjengroing av lynghei skal hindres (jf. Kaland 1999). Ved god avpassing av beitetrykk og lyngsviing blir det laget en vegetasjonsdynamikk. Felt med unge røsslyngplanter og godt innslag av urter og gras tjener som sommerbeite for husdyra, mens felt med eldre røsslyng fungerer som vinterbeite.

6.2 Skjøtelsesplan for Kalvøya, erfaringer og tilrådinger

Kalvøya er felles utmark for grunneierne på Borgan. Derfor er oppsetting av gjerder i utgangspunktet unødvendig, men skal skøtelsarbeidet få virkning og være synlig, må arbeidet intensiveres innenfor avgrensede områder. Kalvøya med tilgrensende øyer som kan nås på fjære sjø dekker ca. 10 km². Dette er en stor og uoversiktlig enhet som med fordel kan deles i mindre enheter. Gjengroinga er kommet langt i noen områder, og kostnadene vil være store om hele Kalvøya skal ryddes og skjottes intensivt. Det er heller ikke økologisk ønskelig å utradere alle de gamle lauvskogene; spesielt forekommer gamle skoger nord og vest på øya.

For å skjytte Kalvøya trengs beitedyr! Skjøtselsintensiteten vil derfor være avhengig av antall beitedyr. Rundt 300 vanlig sau på sommerbeite, en beskjedne rådyrstamme og et tjuetalls utgangersau står for beitetrykket i dag. Samling av utgangersau innenfor et mindre areal vil forenkle tilsynet vinters tid. Nedenfor har vi foreslått en oppdeling av Kalvøya. Hvis dyreetiske hensyn tilsier enda mindre områder, kan arealet deles ytterligere opp. Da må skjøtelsanbefalingene og prioriteringer justeres. I utgangspunktet er samarbeite mellom vanlig sau og utgangersau uproblematisk, men flokkene må ikke gå sammen i paringstiden. Lammene vil bli for store for utgangersauen, og det vil oppstå komplikasjoner under lamming. Hvis brukerne av Kalvøya ikke ønsker at vanlig sau og utgangersau beiter sammen, kan samarbeite unngås. På setervollen planlegges det å sette opp minst ei seterbu. Her kan det da være mulig å lagre nødfôr. Kanskje det også kan bygges et skjul i samme området.

Landbrukskontoret i Vikna (Randi Hansen) anbefaler i utgangspunktet ca. 8-10 daa per vanlig sau på sommerbeite i utmark som på Kalvøya. Dette er anslagsvise tall, og oppfølging og overvåking på Kalvøya er nødvendig. Skjøtsel med rydding, brenning og beiting vil forbedre beitekvaliteten, og antallet av dyr kan da økes. I følge Roald Hansen (som har hatt hovedmengden av sau på Kalvøya de siste årene) var beitekvaliteten bedre før. Dette har antakelig sammenheng med tidligere brenning av hei (særlig rikhei) og at beitetrykket har vært lågt i en periode.

Etter rydding av hei bør det brennes. Også gammel og grov hei som i dag er åpen bør brennes; både for å bedre røsslyngdekket og beiteverdien, og for å hindre krattdannelse. Det bør brennes noe hvert år og ikke for store arealer om gangen. Etter brannen øker innslaget av urter og gras. Unge skudd av røsslyng vil også beites av vanlig sau. På Namdalskysten er ofte andelen krekling høy i heia. Krekling har svært låg fôrverdi, men brannforsøk fra Brakstadøyene i Fosnes og fra Sør-Gjæslingan i Vikna (L.S. Nilsen upublisert) viser at ved brenning av kreklingdominert hei vil røsslyngen ta over etter brann. Dette vil forbedre beitekvaliteten for området.

Gjengroing med kratt og tett småskog vil kunne redusere beitearealet. Lauvskog som blir stående igjen i områder som skal skjottes produserer store mengder frø, noe som gir mulighet for spredning og nyetablering. Ved rydding av busker og trær vil

det og fort skyte opp rotskudd. Hvis ikke beitedyr klarer å holde dette nede etter rydding, vil ryddeprosessen måtte gjentas. Et klart mål ved rydding må være å skjøtte (dvs. beite og brenne), slik at områdene holdes åpne for framtida.

6.3 Oppdeling og prioritering av skjøtselsområder på Kalvøya

Det foreslås en firedeling av Kalvøya (figur 11)

- sentrale Kalvøya (område 1)
- nordlige Kalvøya (område 2)
- sør for Staulan og nord for Grønnværvalln (område 3)
- Gunnarsnakken og nord til Grønnværvalln (område 4)
- i tillegg flere små referanseområder som ikke beites (som inngjerdingene)

Tabell 2 gir en oversikt over skjøtselstiltakene som anbefales i delområdene.

Område 1 Sentrale Kalvøya. Åpen hei- og myrvegetasjon dominerer fortsatt, selv om oppslaget av skog og kratt er betydelig. Området dekker ca. 1500 daa, og godt under 10 % av landarealet er i dag skog- eller krattbevokst. Staulan og seterstien er viktige kulturhistoriske minner, og stien bør restaureres samtidig med at det settes opp ei (eller flere) seterbuer igjen på Staulan.

Forkningsaktiviteten på Kalvøya er stort sett lokalisert innenfor området, og det er utarbeidet vegetasjonskart for deler av området. Området har et rikt spekter av vegetasjonstyper, og området representerer et tverrsnitt av Kalvøya. Disse forholdene gjør det naturlig å gi dette området den høyeste skjøttelsprioriteten. Her vil skjøttelsen bestå av rydding, brenning og beiting, der både vanlig sau og utgangersau kan inngå.

Oppstart av restaureringsarbeidet foreslås fra Staulan og nordover. Rydding av kratt i hei og myrkanter bør prioriteres (se figur 11). Arbeidsinnsats for å få ryddet dette:

Rydding av kratt, ca. 75 daa à ca. 5-10 t = 375 t – 750 t.

I hei som er ryddet for kratt, bør det i etterkant brennes. Store arealer har grovvokst lyng som bør brennes.

Ved å beregne 20 daa per søye om vinteren, kan område 1 ha inntil 75 utgangersau på vinterbeite, og ca. 150 vanlig sau om sommeren (ved beregning av 10 daa per sau).

Rundt Leirbogan går dyra seg ofte fast, og de verste områdene der bør gjerdes ut.

Område 2 Nordlige Kalvøya. Området er begrenset mot nord slik at Ormsøya, Barøya og Storanderøya faller utenom (figur 11). Landarealet utgjør med denne avgrensningen ca. 3200 daa. Åpen hei og myr dominerer landarealene, men det finnes også flere store og gamle skogholt (lauvskog). Spesielt er det mye skog nord og øst for Kåvinn og ved Kleppen og i disse områdene finnes gammel skog som det bør tas vare på. Flere områder som ved Kåvinn og Kleppenget bærer preg av et betydelig beitetrykk. Likevel er framveksten av kratt og skog stor, og innen de to nevnte områdene er nok kratt- og skogetableringen blant de største på Kalvøya.

I dette området legger vi opp til at beitet fortsetter (og styrkes), men at rydding ikke prioriteres. Brenning av hei for å forbedre beitekvaliteten etter behov. Ved beregning av 10 daa per sau, vil ca. 320 vanlig sau kunne finne beite i området gjennom sommeren.

Tabell 2. Skjøtselstiltak i delområdene. -: ingen tiltak; (X): lite; X: noe; XX: mye.

	Område 1	Område 2	Område 3	Område 4	Referanse
Rydding av skog	(X)	-	(X)	-	-
Rydding av kratt	X	(X)	X	(X)	-
Brenning av hei	XX	X	X	X	-
Beiting vanlig sau	XX	XX	X	X	-
Beiting utgangersau, vinter	X	-	-	-	-
Beiting utgangersau, sommer	(X)	(X)	X	X	-

Område 3 Sør for Staulan og nord for Grønnværvalln. Området har ca. 1300 daa landareal. Vegetasjonen domineres av myr og hei, med forholdsvis stor andel rik- og tørrhei. Like nord for Grønnværvalln kommer de første bjørkekrattene inn (skog og kratt mangler lenger sør), og nordover mot setervollen koloniserer nå bjørk og ørevier heiområdene. Det sørligste skogholdet ligger ca. 500 m rett sør for Staulan. Etableringen og framveksten av kratt og skog ligner på forholdene nord for Staulan (vist i figur 10). I kommende år vil nok kratt og skog komme til å dekke stadig større arealer om ikke skjøtselstiltak settes inn.

Rydding av kratt i dette området prioriteres etter område 1. Området bør fortsatt beites, og beitet kan forbedres ved brenning av hei.

Område 4 Gunnarsnakken og nord til Grønnværvalln. Området har ca. 1000 daa landareal. Vegetasjonen domineres av fattig vegetasjon, der fukthei, ombrotrof og fattigmyr dominerer, dessuten finnes strandeng, sump- og vannvegetasjon. Landskapet er åpent, og det er ingen tegn til gjengroing. Bjørk mangler, og ørevier finnes som få og små kratt. Derfor vil restaurering være nødvendig slik situasjonen er i dag.

Beitekvaliteten kan forbedres ved å brenne hei. Det antas at disse områdene ikke utgjør de beste beiteområdene for vanlig sau på sommerbeite, men utgangersau har beitet i området og har hatt god tilvekst. Området kan være et egnet sommerbeite for utgangersau om en ønsker å holde denne isolert.

Område 5 Referanseområde. Referanseområdene skal ligge urørt, uten noen form for skjøtsel. Dette for å ha en referanse på hva som vil skje hvis beite og annen skjøtsel opphører. Inngjerda områder (i dag tre små) og øyer der beitedyr ikke kommer til representerer i dag denne typen. Det bør også være aktuelt å sette av et mindre område med skog og kratt til fri utvikling (uten beite).

7 Konklusjon og videre arbeid

På det eurasiatiske kontinentet har Norge et spesielt ansvar for det biologiske mangfoldet innenfor de oseaniske seksjonene ettersom disse hovedsakelig finnes i Norge (og øyene vest for Norge). Dette gjelder naturtyper som kystlynghei og andre kulturlandskapstyper (Fremstad & Moen 2001) som er knyttet til sterk oseanitet. Kalvøya og naboøyene representerer et slikt område der det allerede er vern, men kulturlandskap som skal vernes må brukes/skjøttes for å opprettholde sin verdi.

Kalvøya og naboøyene har store sammenhengende naturområder med variert kystnatur uten tekniske inngrep. Kultursporene er tydelige, og gjennom fornuftig forvaltning vil en i området både kunne ta vare på viktige deler av det tradisjonelle kulturlandskapet og det biologiske mangfoldet, og samtidig ha et viktig beiteområde for sau (inkludert utgangersau). Skjøtselen, gjennom rydding, brenning og beiting vil forbedre beiteverdien for både husdyr og ville dyr. Også produksjonen av bær, spesielt molte forventes å øke ved de anbefalte skjøtselstiltakene.

Kalvøya har interessante og rike, gamle lauvskoger. I utskiftingsforretninga fra 1830 nevnes disse skogene (Tretvik 2003). Slike skoger er helt klart sjeldne i ytre kyststrøk i Sør-Norge. Naturtypen har og innslag av sjeldne arter, og videre undersøkelser av andre plante- og dyregrupper forventes å gi ytterligere interessante funn. Rike enger ligger i mosaikk med rikheiene i store områder med et skikkelig beitetrykk. Brenning og beiting vil opprettholde arealene av rikhei og rikeng. På Kalvøya er spesielt de store arealene av heivegetasjon viktige, der rikhei er vanlig, noe som er sjelden i Sør-Norge. Kalvøya huser de viktigste heitypene i landsdelen, og dessuten et stort spekter av myr, havstrand og vannvegetasjon. De marine systemene i fjorder, grunntområder, brakkvannssystemer med mer er ikke undersøkt i denne sammenheng, men synes også å ha viktige verdier for biologisk mangfold.

Vi har i dette prosjektet studert landjordas naturtyper, med hovedvekt på heivegetasjonen. Det er etablert fastruter og eksperimenter (brenning, beiting) som bør gå inn som langtidsstudier. Foreløpig vil våre studier gå ut 2003, men de bør fortsette både ved årlig oppfølging av langtidsseriene, og ved å trekke inn nye fagområder og problemstillinger.

Vi ser og for oss et samarbeid og felles interesser med primærnæring og natur- og kulturverninteresser. Dette gjelder og prosjektet Norveg som etableres på Rørvik, og som skal bli et nasjonalt senter for kystkultur og kystnæring. Her ligger det muligheter for å få inkludert Borgan og Kalvøya. Borgan var ei viktig jordbruksbygd ved kysten, og kan således representere jordbruksnæringa i kystkulturen, før og nå. Seterkultur, lyngheiskjøtsel, sauehold og stiprosjektet på Kalvøya må kunne inngå i prosjektet, til felles interesse for primærnæring, natur- og kulturvern og for turistnæring.

Øylandskapet nord og vest i Vikna representerer et stort spekter av naturtyper og vegetasjonstyper, med rik og variert flora og fauna. Dette kystlandskapet er lite påvirket av tekniske inngrep, og det har kvaliteter som utvilsomt gjør det aktuelt med den høyeste nasjonale og internasjonale verneform. Forslaget fra teknisk sjef i Vikna (gjengitt i Namdalsavisa 5. april 2003) om oppretting av nasjonalpark er meget relevant.

8 Referanser

- Arnesen, T. 2001. Botaniske undersøkelser og forslag til skjøtsel av Brakstadøyene (Måsøya og Nordøya) i Fosnes. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2001-1: 1-29.
- Aune, B. 1993. Temperaturnormaler normalperiode 1961-1990. – DNMI-rapport Klima 1993-2: 1-63.
- Aune, E.I. & Frisvoll, A.A. 1985. Gjengroing av ei bukt i Storstvannet på Sauøya i Froan, Frøya kommune, Sør-Trøndelag i åra 1914-1982. – K. Norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1985-2: 79-85.
- Bering, D. 1988. Vikna berggrunnskart 1624-1, 1:50 000, foreløpig utgave. – Norges geologiske undersøkelse, 1 kart.
- Borgan, B. 1965. Seterstell og øydrift i Borgan i gammel tid. – Namdals historielags årbok 1965: 10-19.
- Dahl, R., Sveian, H. & Thoresen, M.K. 1997. Nord-Trøndelag og Fosen. Geologi og landskap. – Norges geologiske undersøkelse. 136 s.
- Danielsen, A. 1971. Skandinavias fjellflora i lys av senkvartær vegetasjonshistorie. – Blyttia 29: 183-209.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 1999a. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. – DN-rapport 3: 1-161.
- DN, Direktoratet for naturforvaltning 1999b. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. – DN-håndbok 13. Flere pag.
- Doeven, H.M.W. 2003. The potential of soil seed bank in a colonizing heathland on Kalvøya, Central Norway. – Hovedfagsoppgave Norges landbrukshøgskole. 34 s. Upublisert.
- Elven, R. Havstrandvegetasjon. – S. 154-200 i Fremstad, E. & Moen, A. (red.) Truede vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.
- Fjær, O. 1983. Kystlandskap i forandring. Eksemplet Vikna i Nord-Trøndelag. – Norsk geogr. Tidsskr. 37: 33-54.
- Fjær, O. 1995. Forandring, utvikling og utvikling: Viknahistorie i et nøtteskall. – Årbok for Vikna 1995: 17-34.
- Flatberg, K.I., Moen, A. & Singaas, S. 1994. A phytogeographical sub-division of mire plants found in southern Norway. – Univ. Trondheim Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 1994-2: 45-57.
- Framstad, E. & Lid, B. (red.) 1998. Jordbrukets kulturlandskap, forvaltning av miljøverdier. – Universitetsforlaget, Oslo. 274 s.

- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Fremstad, E. & Nilsen, L.S. 2000a. Botaniske undersøkelser og forslag til skjøtsel av kulturmark på Nærøya. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2000-5: 1-34.
- Fremstad, E. & Nilsen L.S. 2000b. Tarva: verdifull kulturmark i utmark. – NTNU Vitensk. mus. Rapp. bot. Ser. 2000-10: 1-29.
- Fremstad, E., Aarrestad, P.A. & Skogen, A. 1991. Kysthei på Vestlandet og i Trøndelag. Naturtype og vegetasjon i fare. – NINA Utredn. 029: 115-116.
- Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I. & Økland, R.H. 1995. Sjekkliste over norske mosar. Vitskapleg og norsk namneverk. – NINA Temahefte 4: 1-104.
- Fægri, K. 1960. Maps of distribution of Norwegian vascular plants. I. Coast plants. – Bergens Mus. Skr. 26. 134 s., 54 pl.
- Førland, E.J. 1993a. Årsnedbør 1 : 2 mill. – Nasjonalatlas for Norge, kartblad 3.1.1. Statens kartverk, Hønefoss.
- Førland, E.J. 1993b. Nedbørsnormaler normalperioden 1961-1990. – DNMI-rapport Klima 1993-39: 1-63.
- Gimingham, C.H. 1972. Ecology of heathlands. – Halsted Press, New York. 266 s.
- Gimingham, C.H. 1992. The lowland heathland management handbook. – English Nature 8: 1-201.
- Gimingham, C.H., Chapman, S.B. & Webb, N.R. 1979. European heathlands. – S. 365-413 i Specht, R.L. (red.) Ecosystem of the world 9A. Heathland and related shrublands. Elsevier scientific publishing company, Amsterdam-Oxford-New York.
- Hansen, I., Høberg, E.N. & Bjørn, R. 1999. Villsauhold i Nordland – muligheter og begrensninger. – Planteforsk Tjøtta fagsenter, Grønn forskning 20/99: 1-39.
- Hjelmstad, R. 1981. Rapport fra botanisk feltarbeid i naturreservatene i Ytre Vikna, Nord-Trøndelag. – Universitetet i Trondheim, Museet, Bot. avd. 15 s. Upubl.
- Johansen, L. 2003. Suksessjon etter lyngbrenning på Tarva. – Hovedfagsoppgave NTNU. 42 s., vedlegg. Upublisert.
- Kaland, P.E. 1999. Kystlynghei. – S. 113-126 i Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. & Kvamme, M. (red.) Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle norske kulturmarker. Landbruksforlaget.
- Krog, H., Østhagen, H. & Tønsberg, T. 1994. Lavflora Norske busk- og bladlav. – Universitetsforlaget. 368 s.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. utgåve ved Reidar Elven. – Det norske samlaget, Oslo. 1014 s.
- Moen, A. 1985. Vegetasjonsendringer i subalpine rikmyrer i Norge. – Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica 61: 7-18.
- Moen, A. 1990. 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.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. – Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Moen, A. & et al. 1983. Myrundersøkelser i Nord-Trøndelag i forbindelse med den norske myrreservatplanen. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. bot. Ser. 1983-1: 102-111.
- Nedkvitne, J.J., Garmo, T.H. & Staaland, H. 1995. Beitedyr i kulturlandskap. – Landbruksforlaget, Oslo. 183 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.
- Nilsen, L.S. 1996. Registrering av utvalgte kulturlandskap i Nord-Trøndelag. Sluttrapport for «Nasjonal registrering av verdifulle kulturlandskap» for Nord-Trøndelag fylke. – Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernadv. Rapp. 1996-3: 99-101.
- Nilsen, L.S. 1998. Skisse til skjøtelsplan for Kjeksvika-området i Nærøy, Nord-Trøndelag. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 1998-5: 1-22.
- Nilsen, L.S. 2000a. Botanisk kartlegging og plan for skjøtsel av sørvestlige deler Aspøya i Flatanger, Nord-Trøndelag. – NTNU Vitensk. mus. Rapp. bot. Ser. 2000-9: 1-26.
- Nilsen, L.S. 2000b. Botanisk befarings på Hortaværet, Leka. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat. 2000-3: 1-7.
- Nilsen, L.S. 2001. Kystens kulturlandskap, botanisk mangfold og skjøtsel. Rapport over aktiviteten i 2001. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2001-5: 1-25.
- Nilsen, L.S. & Fremstad, E. 2000. Skjøtelsplan for Skeisnesset, Leka, Nord-Trøndelag. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2000-1: 1-31, 1 kart.

- Norderhaug, A., Austad, I., Hauge, L. & Kvamme, M. (red.) 1999. Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle kulturmarker. – Landbruksforlaget. 252 s.
- Nordhagen, R. 1917. Planteveksten paa Froøene og nøriliggende øer. Bidrag til kundskaben om naturforholdene i Norges skjærgaard. – K. norske Vidensk. Selsk. Skr. 1916-17: 1-151, 5 pl.
- Sivertsen, S. 1974. Hovedekskursjon til Vikna, Nord-Trøndelag. – Blyttia 32: 59-60.
- Skoglund, L. 2003. Forvaltning av kulturbetingete engtyper i Skeisnesset. – Hovedfagsoppgave NTNU. 53 s., vedlegg. Upublisert.
- Solli, A., Bugge, T. & Thorsnes, T. 1997. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Namsos, M 1:250 000. – Norges geologiske undersøkelse.
- Tretvik, A.M. 2003. Landskap og levemåte i små kystsamfunn – Tarva i Bjugn og Borgan i Vikna ca. 1865-2000. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 2003. (I trykk)
- Uhlen, G. 1978. Nutrient leaching and surface runoff in field lysimetres on a cultivated soil. I. Runoff measurements, water composition and nutrient balances. – Meld. Norges landbruks-høgskole 57: 2-22.
- Vanvik, V. & Birks, H.J.B. 2002. Pattern and process in Norwegian upland grasslands: a functional analysis. – Journal of Vegetation Science 13: 123-134.
- Velle, L.G. 2003. Endring i heivegetasjon som følge av opphør av beite på Tarva. – Hovedfagsoppgave NTNU. 42 s., vedlegg. Upublisert.
- Webb, N.R. 1998. The traditional management of European heathlands. – Journal of Applied Ecology 35: 987-990.
- Aarrestad, P.A. & Vanvik, V. 2000. Vegetasjonsendringer i vestnorsk kystlynghei – effekter av skjøtselsformene brann og sauebeite ved rehabilitering av gammel lynghei på Lurekalven i Hordaland. – NINA fagrapport 044: 1-60.
- Åsgard, K. 1997. Sætra ved havet. – Årbok for Vikna 1997: 21-26.
- Aasmundsen, A. 2003. Skogkolonisering i kystlynghei på Namdalskysten. – Hovedfagsoppgave NTNU. 69 s., vedlegg. Upublisert.

Vedlegg 1. Vegetasjonsanalyser av skog, Kalvøya, Vikna. Lågurtskog, 25 m² ruter. R1-4: 29.06.02. R5-6: 25.06.02. Artsnavn: fire første bokstaver fra slektsnavn, tre siste fra artsnavn. Femte bokstav: b: busksjikt; c: cfr.; f: feltsjikt; t: tresjikt. Fullstendige navn for karplanter i tabell 1, for moser og lav se avsnitt 3.2. Epia=Epipactis, Plam= Plagiomnium. Care flc=Carex flacca. Dekningsskala: 1: ikke i ruta, men like inntil, 2: <1 %, 3: 1-3 %, 4: 3-6 %, 5: 6-12,5 %, 6: 12,5-25 %, 7: 25-50 %, 8: 50-75 %, 9: 75-100 %.

Rutenr.	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Ranu acr	-	-	-	2	-	2
Høgde moh.	10	10	10	5	12	11	Ribe spi	-	2	-	2	-	-
UTM i NT	894084	878076	878076	872071	868061	868062	Rosabdum	-	-	-	-	2	-
							Rosafdum	-	-	3	-	3	-
							Rubu sax	2	5	3	4	5	5
							Sali cap	2	-	-	-	-	-
Tresjikt	8	8	8	9	9	9	Soli vir	-	2	-	-	-	2
Busksjikt	-	-	-	-	3	2	Sorbtauc	-	5	2	7	-	-
Feltsjikt	8	8	8	9	8	8	Sorbfauc	2	5	3	2	2	2
Bunnsjikt	9	8	8	7	9	8	Tara sp.	-	-	-	2	2	2
Bar jord	-	-	-	-	4	4	Thal alp	-	-	-	-	-	2
Strø	9	9	9	6	7	6	Trie eur	3	3	4	4	5	5
Tresjikt h i m	5	6	6	4	6	5	Vacc myr	5	5	4	2	-	3
Helling i g	17	3	3	5	25	24	Vacc uli	-	-	-	-	-	2
Eksposisjon	N	S	S	S	SØ	NNV	Vacc vit	3	5	7	5	5	5
							Vero off	-	-	-	4	5	2
Junibcom	-	-	-	-	2	2	Vici cra	-	-	-	2	3	2
Junifcom	-	4	4	3	3	3	Vici sep	2	3	-	-	-	-
							Viol riv	5	5	4	3	5	6
Athy fil	3	-	-	-	-	-	Agro cap	5	5	2	6	4	5
Dryo exp	3	-	-	-	-	-	Anth odo	-	3	-	4	-	-
Dryo fil	-	2	-	-	-	-	Care flc	-	-	-	2	-	-
Gymn dry	5	-	-	-	-	1	Care pul	-	-	-	2	-	-
Hupe sel	-	-	-	-	-	2	Care vag	-	-	-	4	-	3
Pheg con	4	-	-	-	-	-	Dech ces	5	4	-	4	2	4
							Desc fle	2	3	5	3	5	4
Acte spi	-	2	2	-	-	-	Fest rub	-	-	3	-	5	-
Ajug pyr	-	-	-	-	2	-	Luzu mul	-	2	-	2	-	-
Alch sp.	-	-	-	-	2	-	Luzu pil	-	3	4	3	3	4
Anem nem	2	-	-	-	-	-	Luzu syl	8	-	-	2	-	-
Betutpub	8	5	6	7	9	9	Meli nut	-	-	-	-	4	3
Betufpub	-	-	-	2	-	-	Poa nem	2	-	-	-	-	-
Bist viv	-	-	-	2	-	-	Poa pra	-	-	-	3	-	-
Camp rot	-	-	-	-	3	2	Brac rut	2	-	-	-	-	-
Cera fon	-	-	-	-	2	-	Brac sta	-	5	5	-	2	-
Cirs hel	-	-	-	2	-	2	Call cus	-	-	-	-	-	2
Cirs vul	-	-	-	-	2	-	Dicrcfus	-	-	-	-	-	3
Corn sue	3	3	2	-	-	-	Dicr maj	5	4	-	-	-	3
Call vul	-	-	4	2	-	4	Hylo spl	7	7	8	6	7	6
Drab inc	-	-	-	-	2	-	Hypn cup	-	-	-	-	2	3
Empe nig	-	2	-	2	-	-	Mniu hor	4	-	-	-	-	-
Epia hel	-	2	-	-	-	-	Plag und	3	-	-	-	-	-
Epip aph	-	2	-	-	-	-	Plam ell	2	-	-	-	2	-
Fili ulm	4	3	-	4	2	3	Plam und	-	-	-	3	-	2
Frag ves	-	5	5	4	5	-	Pleu sch	3	-	-	-	3	3
Gera syl	3	3	2	3	-	3	Pseu pur	3	5	5	-	-	-
Geum riv	2	2	-	6	-	3	Rhod ros	-	-	-	-	2	-
Lath pra	-	-	-	2	-	-	Rhyt lor	-	-	-	-	-	2
Linn bor	2	4	5	3	-	2	Rhyt squ	3	4	-	4	2	-
List cor	-	2	-	-	-	-	Rhyt tri	7	7	5	6	6	6
List ova	-	-	-	-	-	2	Sano unc	-	-	-	-	3	3
Lotu cor	-	-	-	2	2	-	Thui tha	-	-	-	2	3	4
Mela pra	2	3	4	3	-	2	Barb lyc	-	-	-	-	-	3
Myos arv	-	-	-	-	2	-	Frul tam	-	4	4	-	2	-
Orth sec	2	2	2	-	-	-	Loph sp.	-	-	-	-	2	-
Pari qua	-	-	-	-	-	2	Plagcasp	-	-	-	-	-	3
Poly ver	-	2	2	3	2	3	Radu com	-	-	-	-	2	3
Poputtre	-	7	8	6	-	-	Neph sp.	3	-	-	-	-	-
Popuftre	-	5	6	4	-	-	Antall arter	37	41	31	46	44	52
Pote ere	-	4	-	4	3	4							
Prun vul	-	-	-	-	-	2							
Pyro rot	-	5	2	3	2	2							

Vedlegg 2. Kalvøya, Vikna. Staulan. Fastruter (1 m²) på setervollen. NT 871,060 9 moh. De 10 første rutene representerer analyser i 2001, de fem første av disse innenfor inngjerding. Omanalyse av disse rutene i 2002 er vist som de siste fem rutene i tabellen (fastrute 12-52). Artsnavn og dekningskala: se vedlegg 1.

Rutenr.	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
Fastrutenr.	11	21	31	41	51	61	71	81	91	101	12	22	32	42	52
Torvdybde	14	18	6	10	9	9	5	8	15	12	14	18	6	10	9
Feltsjikt h cm	22	26	15	17	19	9	12	6	12	10	40	30	30	30	25
Feltsjikt dekn.	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Bunnsjikt d	8	7	8	8	8	8	9	9	6	5	8	7	8	7	9
Strø	7	7	7	7	8	7	7	7	8	8	9	9	9	9	9
Bar jord	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pH	5,6	5,7	5,0	-	5,4	5,5	5,4	5,5	6,0	6,2	-	-	-	-	-
Vanninnh %	65	57	66	-	59	53	65	69	61	61	-	-	-	-	-
Gltap % tvekt	58	46	65	-	48	40	60	64	49	49	-	-	-	-	-
Botr lun	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Achi mil	5	6	-	4	3	5	-	4	3	4	5	5	-	3	-
Cera fon	-	2	-	3	1	3	-	-	3	3	-	-	-	-	1
Pote ans	5	7	-	-	-	-	3	-	8	8	6	6	-	-	-
Pote ere	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Ranu acr	4	5	-	6	3	3	1	4	3	4	5	6	-	5	3
Ranu aur	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Rume ace	3	-	-	-	-	4	-	6	3	3	4	1	-	-	-
Tara sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trif rep	5	6	1	8	6	7	4	5	4	5	2	-	-	-	2
Vero off	-	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-
Agro cap	4	5	7	8	8	8	8	8	5	6	7	8	8	7	7
Anth odo	3	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Fest rub	6	6	8	7	7	7	7	7	7	7	6	6	5	4	5
Luzu mul	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Poa pra	8	8	8	8	7	8	8	8	7	8	7	8	6	6	6
Poa tri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	5
Hylo spl	2	-	-	-	-	2	4	4	-	2	2	4	-	-	-
Rhyt sqa	8	7	8	8	8	8	9	9	6	5	8	7	8	7	9
Antall arter	12	10	5	8	9	11	8	12	10	12	11	9	4	6	9

Vedlegg 3. Vegetasjonsanalyser av hei, kratt og skog i Åsenområdet, Kalvøya, Vikna. 53 ruter à 1 m². R1-12: Bestand 1, NT 870,062, 7 moh. R13-24: Bestand 2, NT 870,063, 12 moh. R25-27: Bestand 3 NT 867,061, 12 moh. R28-30: Bestand 4, NT 868,061, 8 moh. R31-33: Bestand 5, NT 869,061, 10 moh. R34-37: Bestand 7, NT 869,062, 11 moh. R38-39: NT 870,063, 8 moh. R40-49: NT 868,061, 15-17 moh. R50-51: NT 868,061, 12 moh. R52-53: NT 868,062, 10 & 12 moh. Fuktig lynghei (H3) R1-24, 40-49, Rik lynghei (H2) R25-37, Rikeng (G11) R38-39, Lågurtskog (B1) 50-53. Artsnavn og dekningskala: se vedlegg 1.

[illegible]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5			
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
Hier sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lath pra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Linn bor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
List ova	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Linu cat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lotu cor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mela pra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Myos arv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pari qua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poly ver	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Poly vul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pote cra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pote ere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Prun vul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pyro rot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rosa dum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rubu cha	3	-	2	4	-	4	5	3	4	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rubu sax	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sali aur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Saxi aiz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Saxi opp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Soli vir	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sorb auc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Succ pra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tara sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-</																																

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5			
										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3
Anth odo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Aven pub	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	3	-	-	-	-	-	-	2	3	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Care cap	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Care dio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Care flc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	6	4	6	-	3	2	-	-	-	4	5	5	4	6	6	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Care hos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Care nig	3	3	2	2	-	2	2	2	3	-	-	-	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	3	3	5	5	3	-	4	4	-	2	-	-	-	-	
Care pan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	2	2	-	-	-	-	-	-	2	3	4	-	-	2	-	-	-	-	3	3	-	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Care pil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Care pul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Care vag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	3	5	3	1	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	3	3	-	-	-	-	-	2	4
Dech ces	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	4	3	-	-	-		
Desc fle	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	2	2	-	2	2	2	-	-	-	-	2	-	2	3	3	2	2	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	3	2	3	-	-	3	5	4	4	
Erio ang	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Erio lat	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Erio vag	2	4	3	3	2	5	5	3	-	3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	2	2	-	-	-	-	2	5	6	-	-	-	-		
Fest rub	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	5	3	5	4	3	3	-	-	-	4	4	4	3	4	4	-	-	-	-	5	4	-	-	-	-	6	5	-	-	-
Fest viv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	-	-	-	-	-	-	4	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Luzu mul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	3	-	-	2	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	2	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-		
Luzu pil	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	2	-	-	2	2	-	-	2	2	4	4	2	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	2	3	3	2	2	-	-	3	2	4	3		
Meli nut	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	4	4	3	-	-	-	4	4	3	2	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	3			
Moli cae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Nard str	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Tric ces	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Anti cur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Aula pal	-	3	3	-	-	-	2	3	2	2	4	2	2	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Brac sta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	2	-	-	-			
Bryu sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Call cus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2			
Camp ste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Camp sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cten mol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Dicrcfus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-		
Dicr maj	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5			
Dicr sco	5	4	4	5	6	6	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	6	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	4	5	6	-	-	-	-	-	5	5	5	7	-	-	4	4	3	4	-	-	-	-	
Dicr sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	2	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[illegible]

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	
Clad cer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cladcco	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Clad cri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Cladccoc	-	-	-	2	2	2	-	2	-	2	3	-	-	-	-	2	-	-	-	2	2	2	3	2	2	2	2	-	-	-	-	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clad cor	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clad cri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clad flo	2	-	-	-	2	2	-	-	-	2	3	-	2	-	2	2	-	-	2	2	-	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clad fur	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	2	2	-	-	2	2	2	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clad gra	2	-	-	2	3	2	-	2	-	-	2	-	2	-	2	2	-	-	2	2	2	2	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clad met	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clad mit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	2	-	-	-	2	2	-	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clad por	-	-	-	2	-	2	-	3	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clad ran	2	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clad sqa	3	2	-	3	3	2	2	3	2	-	-	-	2	2	2	2	-	-	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	2	-	-	-	-	2	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Clad sul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clad unc	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clad sp.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Neph arc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pelt sp.	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Antall arter	23	19	17	21	17	24	18	28	23	17	24	17	28	30	29	23	14	10	23	27	22	26	37	24	45	50	40	22	26	33	18	17	11	32	36	43	41	32	37	12	15	18	17	24	21	20	21	15	16	33	22	39	32		

Vedlegg 4. Kalvøya, Vikna. Tuemyr. Vegetasjons-
analyser fra terrengdekkende myr.

R1-3: NT 856,034, 27.06.2002.

R4-5: NT 868,061, 25.06.2002.

Artsnavn og dekningsskala: se vedlegg 1.

Rutenr.	R1	R2	R3	R4	R5
Høgde moh.	10	10	10	16	16
Rutestørr. m ²	4	4	4	1	1
Torvd. cm	40	50	15	>20	>20
Helling i g	0	0	0	1	2
				VN	
Eksposisjon	-	-	-	V	VSV
Arct alp	-	-	-	-	3
Betubpub	-	-	-	7	7
Call vul	8	7	6	7	7
Empe her	5	6	6	4	4
Vacc myr	4	3	4	3	-
Vacc uli	2	-	2	7	5
Vacc vit	4	3	2	4	3
Corn sue	2	3	2	1	3
Mela pra	-	-	-	1	-
Rubu cha	6	7	7	6	5
Trie eur	-	-	-	-	2
Care nig	-	-	3	-	2
Erio vag	6	5	6	5	6
Aula pal	2	2	3	-	-
Dicr sco	-	-	-	3	4
Hylo spl	7	7	7	7	7
Hypn jut	2	2	2	4	4
Pleu sch	6	7	7	3	3
Rhyt lor	5	6	4	3	2
Antall arter	13	12	14	15	16

Vedlegg 5. Rikmyr, Kalvøya, Vikna. Vegetasjonsanalyser av 8 ruter à 1 m².
Artsnavn og dekningsskala: se tabell 1.

Rutenr.	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Dato i juni i 2002	28	28	28	28	29	29	29	30
Veg.type	M4	M4	M3	M3	M4	M4	M3	M3
Høgde moh.	9	9	6	6	10	10	10	7
UTM innen NT	87290653	87290653	87040629	87040629	890081	890081	889078	867062
Feltsjikt	7	7	9	9	8	8	9	9
Bunnsjikt	9	9	9	8	8	7	7	9
Løsbunn	3	4	-	-	6	8	-	-
Strø	4	4	8	8	3	3	9	7
Helling i g	0	0	5	2	15	15	2	0
Eksposisjon	-	-	S	S	SØ	SØ	S	N
Torvdybde cm	80	80	>100	100	>100	>100	>100	>100
Equi flu	-	-	-	-	3	2	-	-
Sela sel	-	-	5	3	-	-	-	-
Andr pol	-	-	3	-	-	-	4	-
Dact inc	-	-	3	-	-	-	-	-
Dact mac	-	-	-	-	-	-	3	-
Dros ang	5	5	3	4	4	3	-	-
Dros rot	-	-	-	-	-	-	-	4
Empe nig	-	-	-	-	-	-	2	2
Eric tet	-	-	-	-	-	-	5	3
Meny tri	4	5	4	-	4	3	5	5
Nart oss	-	-	-	-	-	-	4	-
Ping vul	-	-	-	-	-	-	-	5
Pote ere	-	-	2	-	-	-	5	5
Pote pal	-	-	-	-	-	-	3	5
Succ pra	-	-	2	-	-	-	-	-
Thal alp	-	-	6	4	-	-	6	3
Utri min	3	3	-	-	-	-	-	-
Vaccmoxy	-	-	-	-	-	-	2	4
Vici cra	-	-	-	-	-	-	2	-
Care app	-	-	-	-	-	-	7	-
Care dia	-	-	-	-	-	-	-	7
Care dio	-	2	6	5	-	-	4	4
Care fla	-	-	3	2	-	-	-	-
Care hos	-	-	4	2	-	-	-	-
Care las	-	-	-	-	-	1	3	-
Care lep	-	-	2	5	-	-	-	5
Care lim	6	6	3	5	7	7	3	3
Care liv	-	-	-	-	5	6	-	-
Care nig	-	-	4	5	-	-	5	4
Care pan	-	2	5	5	-	-	4	3
Care pul	-	-	2	-	-	-	4	5
Care ros	4	4	6	6	-	2	3	4
Eleo qui	-	-	-	4	-	-	-	5
Erio ang	3	-	3	4	-	-	4	-
Erio lat	-	-	6	3	-	-	3	-
Moli cae	-	-	5	4	-	-	5	6
Tric ces	-	-	6	5	-	-	5	3
Trig pal	-	-	-	3	-	-	-	-

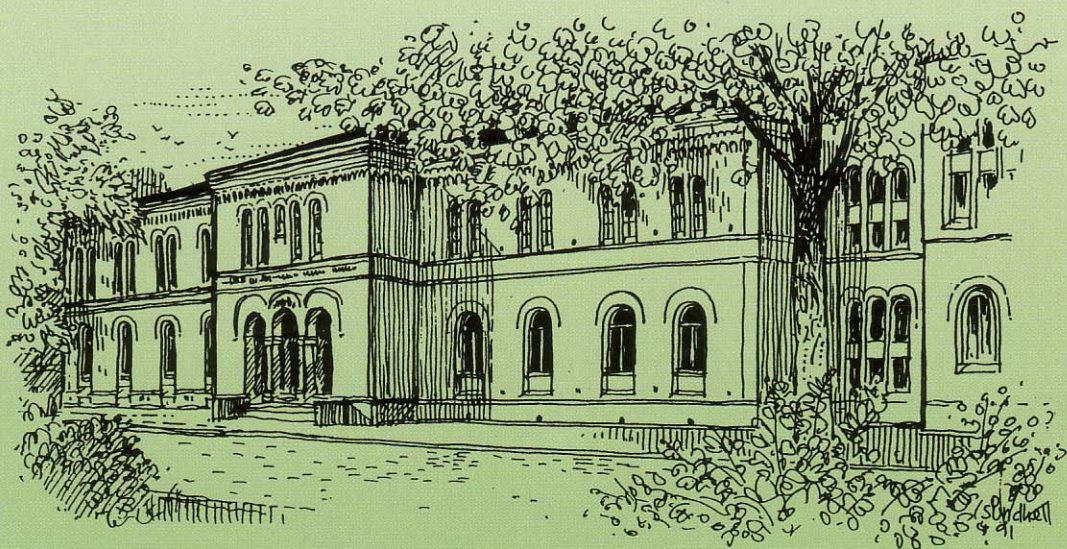
Rutenr.	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Aula pal	-	-	-	-	-	-	3	-
Bryu pse	-	-	-	4	-	-	-	4
Call cus	-	-	-	-	-	-	3	4
Call gig	-	-	-	-	-	-	-	4
Camp ste	-	-	9	7	-	3	3	7
Cinc sty	-	1	-	3	-	-	-	-
Dist cap	-	-	2	2	-	-	-	-
Fiss adi	-	-	4	4	-	-	3	3
Hylo spl	-	-	-	-	-	-	6	6
Plam ell	-	-	-	-	-	-	3	7
Pleu sch	-	-	-	-	-	-	3	-
Pseu tri	4	4	-	-	4	3	4	-
Rhiz psp	-	-	-	-	-	-	3	4
Rhyt squ	-	-	-	-	-	-	3	-
Rhyt tri	-	-	-	-	-	-	6	-
Scor cos	-	-	4	6	-	-	3	5
Scor sco	9	9	-	6	7	6	-	2
Sano unc	-	-	-	-	-	-	2	3
Spha subn	-	-	-	-	-	-	2	-
Spha ter	-	-	-	-	-	-	3	-
Tome nit	-	-	-	-	-	-	3	-
Aneu pin	-	1	2	2	3	-	-	3
Barb lyc	-	-	-	-	-	-	2	-
Cephclun	-	-	-	-	-	-	-	2
Loph rut	-	-	-	-	-	-	-	5
Plagcasp	-	-	-	-	-	-	2	-
Scapcirr	-	-	-	-	-	-	2	-
Antall arter	8	11	26	25	8	10	42	34

Vedlegg 6. Kalvøya, Vikna. Vannkant og vannvegetasjon. Rutestørrelse: 4m².
R1+2: 28.06.01; R3+4: 27.06.02; R5+6: 29.06.02.
Artsnavn og dekningskala: se tabell 1.

Rutenr.	R1	R2	R3	R4	R5	R6
UTM-NT	871,062	871,062	856,034	856,034	895,086	895,086
Vanndybde cm	50	60	20	25	30	50
Calt pal	-	-	4	-	-	-
Meny tri	6	8	-	-	7	7
Myri alt	4	5	4	8	-	-
Nymp alb	-	-	-	-	5	9
Ranu fla	-	-	7	2	-	-
Utri vul	4	5	-	-	5	6
Care nig	-	-	2	-	-	-
Care ros	5	5	-	-	3	2
Char del	8	8	-	-	7	3
Antall arter	5	5	4	2	5	5

Vedlegg 7. Kalvøya, Vikna. Strandeng og sumpstrand. Vegetasjonsanalyser av 17 ruter à 1 m². R1: NT 893,082, 29.06.02. R2-17 Leirbogan, NT 874,067, 28.06.02. R2-11 ligger på lita øy som ikke beites. R12-17 parallelle ruter som beites. Leirbogan har brakkvann og ligger 2,17 moh. Øya som dekker ca. 300 m² (2-4 moh.) har 29 arter; i tillegg til artene i R2-11: *Polypodium vulgare*, *Armeria maritima*, *Draba incana*, *Epilobium angustifolium*, *Lotus corniculatus*, *Plantago maritima*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*, *Sedum acre*, *Poa alpina*. *Ruppia maritima* fins i vannet. Artsnavn og dekningsskala: se vedlegg 1.

Rutenr.	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
Høgde moh.	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	4	2	2	2	2	3	3
Feltsjikt	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8	9	9	9	9	9	9
Botnsjikt	5	5	5	-	-	-	-	8	6	9	9	-	-	-	-	6	-
Bar jord	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Strø	5	9	9	9	9	9	9	9	9	6	4	4	6	8	9	7	4
Feltsjikt h cm	5	30	30	50	50	15	10	20	30	8	10	3	5	20	30	20	10
cm over vann	-	58	60	37	37	24	27	62	82	150	150	22	27	19	24	34	34
Gåseskit	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saueskit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	5	5	-	6
Junifcom	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	-	-	-	-	-	-
Ange arc	-	-	-	-	-	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Arme mar	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Card pra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Cera fon	-	4	3	2	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Empe nig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	-	-	-	-	-	-
Euph sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Gali pal	-	5	-	-	-	-	-	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-
Geum riv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Glau mar	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ligu sco	-	-	-	3	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Lotu cor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Mont fon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
Parn pal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Plan mar	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pote ans	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7
Pote ere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
Ranu acr	-	-	-	-	-	-	-	6	1	-	-	-	-	-	-	5	-
Rhin min	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Rume ace	-	1	5	-	-	-	-	6	6	2	5	-	-	-	-	-	-
Rume sp.	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tara sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3
Trif rep	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Vici cra	-	1	2	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-
Agro sto	-	6	7	6	5	4	5	3	5	-	-	8	8	6	6	6	8
Anth odo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1
Blys ruf	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	-	-
Care gla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Carecnig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	4
Care pan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Eleo uni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	8	-	-
Fest rub	8	8	8	7	8	9	9	8	7	5	5	5	5	6	5	5	6
Fest viv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-
Junc ger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	-
Leym are	-	-	-	7	7	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Poa pra	-	5	5	-	-	-	-	4	4	4	4	-	6	5	5	4	5
Call cus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-
Hylo spl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	8	-	-	-	-	-	-
Pleu sch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	7	-	-	-	-	-	-
Raco lan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Rhiz mag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Rhyt squ	-	-	5	-	-	-	-	7	6	-	-	-	-	-	-	5	-
Sano unc	-	5	3	-	-	-	-	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Antall arter	4	8	8	6	4	2	2	12	14	10	9	4	4	5	6	18	8



ISBN 82-7126-670-5
ISSN 0802-2992