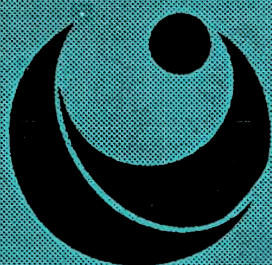


083

oppdragsmelding

Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking 1991

Eli Fremstad



NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking 1991

Eli Fremstad

Fremstad, E. 1991.
Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking 1991.
NINA Oppdragsmelding 83: 1-26.

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0154-2

Forvaltningsområde:
Naturovervåking
Monitoring

Copyright (C) NINA
Norsk institutt for naturforskning
Oppdragsmeldingen kan siteres med kildeangivelse

Teknisk redigering:
Eli Fremstad, Synnøve Vanvik

Opplag: 90

Kontaktadresse:
NINA
Tungasletta 2
7004 Trondheim
Tlf. (07) 58 05 00

Referat

Fremstad, E. 1991. Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking 1991. - NINA Oppdragsmelding 83: 1-26.

NINA er gitt ansvaret for koordinering av vegetasjonsovervåking innen Direktoratet for naturforvaltningens "Program for terrestrisk naturovervåking" (TOV) som startet i 1990. I 1991 opprettes tre nye overvåkingsområder; i Lund, Rogaland, i Åmotsdalen i Oppdal, Sør-Trøndelag og i Kongsfjordområdet, Svalbard. I den forbindelse gis en oversikt over metoder som skal benyttes for floraregistrering, etablering av prøvefelter og analyseflater (fastruter) og innsamling av plantemateriale for kjemisk analyse. Hensikten med instruksjonen er å sikre at de samme metodene nyttes i hvert av overvåkingsområdene og at metodene er beskrevet for ettertiden. Opplegget på Svalbard må modifiseres etter lokale forhold.

Emneord: Terrestrisk miljø - overvåking - vegetasjon - metoder.

Eli Fremstad, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7004 Trondheim.

Abstract

Fremstad, E. 1991. Programme for monitoring of terrestrial ecosystems. Vegetation monitoring 1991. - NINA Oppdragsmelding 83: 1-26.

NINA has been given the responsibility of coordinating the monitoring of vegetation as part of the "Programme for monitoring terrestrial ecosystems" (TOV) started by the Directorate for Nature Management in 1990. In 1991 three new monitoring areas are to be erected: in Lund, Rogaland county, SW Norway, in Åmotsdalen in Oppdal, Sør-Trøndelag county, Central Norway, and in the Kongsfjord area, Spitsbergen, Svalbard. The report gives the methods to be used for flora inventories, establishment of sampling sites and permanent plots, and sampling of plant specimens for chemical analysis. The instructions are aimed at ensuring that the same methods are used in each of the areas to be monitored, and at documenting the methods for future investigations. The methods used on Svalbard have to be modified according to local ecological conditions.

Key words: Terrestrial ecosystems - monitoring - vegetation - methods.

Eli Fremstad, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7004 Trondheim. Norway.

Forord

Foreliggende instruks er utarbeidet for feltmedarbeidere som i 1991 skal delta i den delen av Direktoratet for naturforvaltning (DN) "Program for terrestrisk naturovervåking" (TOV) som angår overvåking av vegetasjon.

Instruksen bygger på den som ble laget for overvåkingprogrammets første feltsesong, jf. Fremstad (1990) som redegjør for bakgrunnen for valg av metoder. Instruks for 1991 er endret i forhold til den for 1990 på flere punkter. Endringene er dels basert på de erfaringene vi gjorde i 1990, dels på "direktiver" fra DN. Etter et fagmøte innen programmet i desember 1990, mottok NINA et brev fra DN (datert 14.1.1991, DN's ref. 545/91-33, NINA ref. 82/91 330) der NINA ble bedt om å utarbeide prosjektforslag og budsjett for vegetasjonsovervåking. I brevet står bl.a. følgende:

"Vegetasjonsovervåking

DN ønsker at det for ettertiden benyttes 1 m² prøveflater i vegetasjonsovervåkingen i tilknytning til naturovervåkingsprogrammet, dette for å kunne sammenligne med annen vegetasjonsovervåking i Norge. Dette innebærer at denne rutestørrelsen skal benyttes neste gang det gjøres vegetasjonsundersøkelser i Solhomfjell og Børgfjell.

NINA inviteres til å utarbeide prosjektforslag for vegetasjonsovervåking i Dovre/Rondane og Rogaland/Vest-Agder. Undersøkelsesområdene skal legges ut i samarbeid med NISK, helst i tilknytning til et avgrenset nedbørsfelt og helst i subalpin fjellbjørkeskog (blåbærtype)/blåbærblålynghei.

Det skal tas planteprøver for miljøgiftanalyser, samme arter som i Børgfjell."

I brev fra NINA til DN av 20.3.1991 (NINA ref. 464/91 333) er det presisert at arbeidet med vegetasjonsovervåking i 1991 av budsjettmessige grunner får følgende rammer:

- I hvert overvåkingsområde skal det analyseres 50 faste analyseflater og rutene beskrives mht. økologiske parametre som hellning, eksposisjon o.l.
- Prøvefeltene der analyseflatene er lagt ut beskrives mht. vegetasjonstype, sjiktning m.m. ifølge instruks.

- Jordprøver samles inn etter instruks fra NISK. (Dette punktet er senere endret, se nedenfor.)
- Planteprøver samles for kjemisk analyse.
- Undersøkelsesområdet beskrives mht. topografi, klima, berggrunn/løsmasser o.l. og en vegetasjonsskisse lages på flybilde.
- Levermoser og lav i analyseflatene bestemmes bare til slekt.
- Oppdraget omfatter også rapportskrivning, bearbeiding av materiale.

Område for vegetasjonsovervåking i Rogaland/Vest-Agder ble bestemt etter befarung 6 mai. På befarungen deltok bl.a. representanter for DN (Gunn Paulsen, Jon Barikmo), programmets fagråd (Kjell Ivar Flatberg), NISK (Dan Aamlid), NINA (Eli Fremstad, Hans Christian Pedersen), Fylkesmannen i Rogaland, Miljøvern avdelingen og grunneiere.

Potensielle overvåkingsområder i Dovre/Rondane samt Kårvatn i Todalen, Møre og Romsdal, ble befart 12-13 juni. På denne befarungen deltok bl.a. DN (Gunn Paulsen, Else Løbersli), NISK (Anita Jensen, Synnøve Borge), NINA (Eli Fremstad, John Atle Kålås) og Universitetet i Trondheim, AVH (Rigmor Wang).

Senere er Åmotsdalen i Oppdal valgt som nytt overvåkingsområde.

I møte 25 juni mellom DN, NISK og NINA ble det bestemt at NINA ikke skal samle jordprøver fra prøvefelt i overvåkingsområdene i Lund og Åmotsdalen. For begge områdene anses NISKs jordprøver samlet inn etter instituttets metodikk for "jordovervåking" (der jordsmonnet i et ca 1000 m² stort område undersøkes i detalj) tilstrekkelige til å belyse jordsmonnforholdene i de valgte lokalitetene. Det vil si at en anser jordovervåking-prøvene som representative for de valgte lokalitetene, og at det derfor ikke er behov for jordprøver knyttet til spesifikke prøvefelt og analyseflater. Det var i møtet dessuten enighet om at en i fremtiden bør vurdere behovet for jordprøveinnsamling for hvert enkelt overvåkingsområde for seg.

Trondheim juni 1991

Eli Fremstad

Innhold

	Side
Referat	3
Abstract	3
Forord	4
1 Innledning	6
2 Terminologi	7
3 Materiale og metoder	7
3.1 Vegetasjonstyper	7
3.2 Prøvefelt og analyseflater	8
3.3 Planteprøver	9
3.4 Områdebeskrivelse	11
4 Overvåkingsområdene	12
4.1 Lund	12
4.2 Åmotsdalen	13
4.3 Svalbard	14
5 Litteratur	15
Vedlegg	
1 Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjon. Skjema 1 Prøvefelt- beskrivelse	16
2 Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjon. Skjema 2 Vegeta- sjonsanalyse-skjema - frekvensanalyser (for 1 m ² delt i 16 småruter)	17
3 Vegetasjonsanalyse-skjema - bestandsanalyse	19
4 Kryssliste for karplanter	21
5 Utstysliste	23
6 Innsamling av plantemateriale for analyse av radioaktivt cesium	24
7 Adresser	25

Innledning

Direktoratet for naturforvaltning (DN) har startet "Program for terrestrisk naturovervåking" (TOV) som har til hensikt å overvåke tilførsel og virkninger av langtransporterte forurensninger på ulike naturtyper og organismer (Løbersli 1989). Det legges opp til integrerte studier av nedbør, jordvann, jord, vegetasjon, kjemiske analyser av planter og dyr, samt landsomfattende registreringer av miljøgiftbelastninger. Programmet skal supplere igangværende overvåkingsprogram i Norge og andre land.

Målsetting. Vegetasjonsovervåkingen bør ta sikte på å

- dokumentere og identifisere endringer i vegetasjon som skyldes menneskets innflytelse på atmosfæren, herunder også klimaendringer
- opprette tidsserier i områder som er lite direkte påvirket av menneskelig aktivitet for sammenligning med belastede områder
- fremskaffe data som muliggjør kvantifisering av tørr og våt avsetning av forurensning
- fremskaffe data for beregning av omsetning av elementer i små nedbørfelt.

I DNs program er det foreløpig lagt vekt på de to første leddene: på å dokumentere endringer i vegetasjon gjennom oppretting av tidsserier. I 1990 ble faste prøveflater (analyseflater) lagt ut i Solhomfjell i Gjerstad, Aust-Agder og i Viermadalen, Børgfjell, Røyrvik, Nord-Trøndelag. I 1991 etableres permanente prøveflater ved Kjermotjønnene sør for Førlandsvatnet i Lund, Rogaland og i Åmotsdalen i Oppdal, Sør-Trøndelag. Ingen av de valgte områdene gir i første omgang grunnlag for å sette opp budsjetter for input og output av elementer, bl.a. fordi områdene ikke er avgrensede nedbørfelter.

NINAs rolle. NINA er gitt i oppdrag å koordinere aktiviteten som angår overvåking av vegetasjon, og vil også utføre feltarbeid og bearbeiding av materiale som institusjonen samler ved hjelp av fast eller engasjert personale. I 1991, som i 1990, koordineres arbeidet av forskningssjef Eli Fremstad. Arbeidet foregår forøvrig i samarbeid med Norsk institutt for skogforskning (NISK) og Norsk polarinstitutt (NP, for Svalbard). Som koordinator tar NINA sikte på at mest mulig av materialet som angår overvåking av vegetasjon i faste prøveflater kommer ut samlet.

Denne oppdragsmedlingen er en "instruks" til feltmedarbeidere og har følgende målsetting:

- kordinering av metoder, dvs. å sørge for at vegetasjonsundersøkelsene utføres likt (eller mest mulig likt) i alle overvåkingsområdene
- oppretting av felles terminologi (se kapittel 2), bl.a. med tanke på rapportering
- legge forholdene til rette for en hensiktsmessig bearbeiding/tolking og lagring/arkivering av data
- gi oversikt over kontaktpersoner og instanser som kan bistå oss under arbeidet.

Arbeidsoppgaver. Organiseringen av vegetasjonsovervåking innen TOV i 1991 er organisert slik:

- koordinering: NINA, ved Eli Fremstad
- faste analyseflater: NINA, ved Kristin Fremstad Hansen i Lund og Ingvar Brattbakk i Åmotsdalen, Oppdal
- jord: innsamling, analyse og bearbeiding ved NISK
- planteprøver for kjemisk analyse: NINAs medarbeidere, NPs medarbeidere på Svalbard
- epifyttiske lav: Universitetet i Tondheim, AVH ved Olga Hilmo og Rigmor Wang

Rapportering til oppdragsgiver. Ifølge kontrakt mellom DN og NINA skal NINA levere DN kort fremdriftsrapport innen 1.11.1991 og års-/sluttrapport i 100 eksemplarer innen 1.5.1992. Års-/sluttrapport leveres som NINA Oppdragsmelding.

2 Terminologi

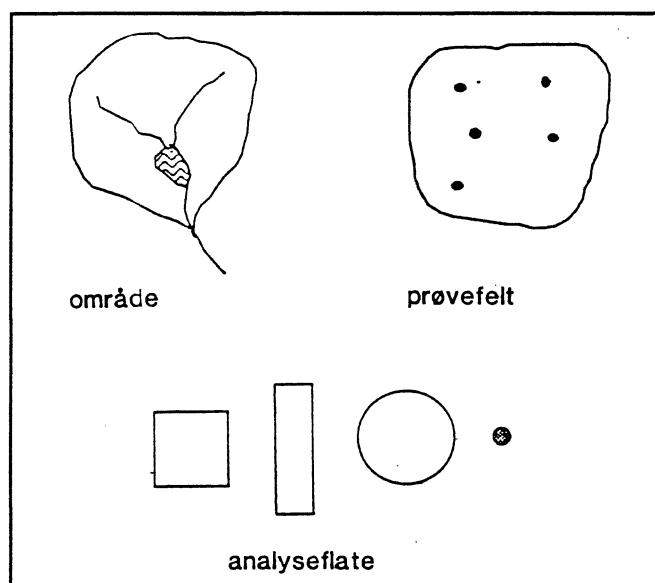
Blant annet med tanke på rapportering og ettertidens forståelse av aktiviteten innenfor vegetasjonsovervåkingen er det viktig at forskerne som utfører vegetasjonsanalysene fra starten nytter de samme termer om de samme "fenomener". Nedenfor gis en oversikt over termer som skal nyttes i beskrivelser og ved rapportering.

Område (area) - ethvert område av en viss utstrekning/størrelse, f.eks. et nedbørfelt, et fjellstrøk. Eksempler: Dovrefjell (et fjellkompleks), Lund (en kommune).

Lokalitet (site) - sted hvor observasjoner gjøres eller prøver tas. Lokalitet kan betegne et helt bestemt sted eller et mer løselig definert sted. En nytter navn som står på offentlige kart. Eksempel: Kjermotjønnene, Gottemsætra.

Prøvefelt (sample site) - et nærmere definert og avgrenset sted der en har samlinger/grupper av analyseflater (se nedenfor), observasjonspunkter eller uttak av prøver, se figur 1.

Analyseflate (fastrute eller permanent plot) - et sted med fastsatt form og størrelse der vegetasjonen undersøkes etter angitt metodikk, se figur 1. Flere analyseflater legges innenfor ett og samme prøvefelt.



Figur 1. Eksempler på område, prøvefelt og analyseflate. Etter Bråkenhielm (1989). - Examples of area (upper left), sample site (upper right) and plot (bottom).

3 Materiale og metoder

Vegetasjonsovervåkingen er basert på detaljert analyse av faste analyseflater (fastruter, permanent plots), se 3.2, lagt ut i valgte vegetasjonstyper. Analyseflatene skal reanalyseres hvert femte år.

Ved hjelp av analyseflatene håper en å kunne avsløre eventuelle **kvalitative** og/eller **kvantitative endringer** i vegetasjonen. For **forklaring** av endringene må man støtte seg til observerte eller målte endringer i miljøparametre, f.eks. i nedbør, jord og jordvann.

For at det planlagte opplegget skal kunne ha muligheter til å avsløre eventuelle virkninger av forurensningsbelastninger på vegetasjon, er det viktig at vegetasjonsanalysene utføres nøyaktig, og uavhengig av tidligere analyseresultater fra den samme analyseflaten. Derfor må man regne med at selve analyseringen tar like lang tid hver gang den utføres. Første feltesong vil relativt mer tid gå med til utlegging, beskrivelse og merking av prøvefelter og analyseflater enn ved reanalysering.

Arkivering av originalmateriale. Mest mulig av dataene som samles i felt skal føres på standard-skjemaer som er utarbeidet for overvåkingsprogrammet, se vedleggene. Originalskjemaene skal registreres av feltmedarbeiderne på edb. Deretter skal både originalskjemaene og dataversjonen overlates til NINA, Avdeling for terrestrisk økologi for arkivering. Likeledes skal kart, flybilder og annet materiale som er nødvendig ved reanalysering arkiveres ved Avdeling for terrestrisk økologi.

3.1 Vegetasjonstyper

I utgangspunktet har det vært DN's politikk at det innen hvert overvåkingsområde skal velges to vegetasjonstyper for overvåking, fortrinnsvis **én skogtype** og **én heitype**. Ut fra ønsket om å kunne følge forurensningsbelastningen i flest mulig deler av landet, ville det være en fordel om en kunne konsentrere arbeidet om samme - eller tilnærmet samme - vegetasjonstype i alle områdene som overvåkes innen programmet. Imidlertid er dette ikke gjennomførbart, idet områdene pga. ulike hensyn spres over bl.a. store klimagrader i nord - sørlig og vest - øst-lig retning. Valg av vegetasjonstyper må derfor tilpasses de lokale forholdene. I 1991 legges det vekt på analyse av blåbærbjørkeskog.

Typen skal være mest mulig enhetlig (homogen), dvs. at prøvefeltene og analyseflatene som legges ut i den i størst mulig grad skal representere én utforming av typen. Dersom man er i tvil om de analyseflater som legges ut virkelig representerer én og samme type/utforming, legger en ut desto flere analyseflater. Ved bearbeiding av materialet (ordinasjon) vil en senere kunne komme frem til hvilke analyseflater som best representerer typen/utformingen, hvilke som ikke gjør det. Enkelte av de analyserte flatene vil deretter kunne bli forkastet.

3.2 Prøvefelt og analyseflater

Prøvefelt

For hver vegetasjonstype velges ca 5 prøvefelt: antallet avhenger av forholdene på stedet. Følgende prosedyre skal utføres for hvert prøvefelt:

Utlegging. Prøvefeltene legges ut etter skjønn på steder der den ønskede vegetasjonstypen finnes. Størrelse og form vil variere med de lokale forholdene. Prøvefeltene bør fortrinnsvis være så store at en kan legge ut 5-10 analyseflater i dem. Dessuten skal de kunne romme felt for jordprøvetaking og innsamling av planteprøver. Prøvefeltenes beliggenhet merkes i terrenget med en trepåle. For å lette gjenfinningen av feltene ved reanalysering, må merkingen være synlig på noen avstand.

Nummerering. Prøvefeltene nummereres 1-n, med de to første bokstavene i navnet til overvåkningsområdet stilt foran tallet. Eksempler: Lu 1, Lu 3, Åm 1, Åm 5.

Dokumentasjon av beliggenhet. Prøvefeltene tegnes så nøyaktig som mulig inn på økonomisk kart og/eller flybilde.

Beskrivelse. Prøvefeltene beskrives ved hjelp av "Skjema 1", se vedlegg 1.

Artsinnhold. Kryssliste for karplanter føres for hvert prøvefelt, se 3.4 og vedlegg 4. De viktigste kryptogamene bør også noteres.

Tråkkruiter. I forbindelse med arbeid i prøvefeltene bør trafikken kanaliseres til bestemte ruter/traséer slik at prøvefeltene som helhet og områdene mellom analyseflatene (se nedenfor) blir minst mulig utsatt for slitasje. Tråkkrutene avmerkes på en skisse

sammen med plassering av analyseflatenes plassering, flater for jordprøvetaking og planteprøveinnsamling.

Analyseflater

Antall og størrelse. Den valgte vegetasjonstypen skal dokumenteres ved analyse av 50 analyseflater à 1 m². For analysen nyttes aluminiumrammer på 1 x 1 m delt i 16 småruter, se "Skjema 2" i vedlegg 2. Følgende prosedyre skal nyttes for hver analyseflate:

Utlegging. Analyseflater legges fortrinnsvis ut gruppevis innen prøvefeltet (se ovenfor), helst 5-10 analyseflater pr. prøvefelt. Ved å gruppere analyseflatene innen prøvefeltet håper en å kunne lette gjenfinningen ved reanalysering. Også med tanke på gjenfinning legges analyseflatene - om mulig - ut langs linjer i terrenget med tilnærmet fast avstand mellom analyseflatene. Linjene bør være orientert i én retning.

Avstanden mellom analyseflatene bør være minst 2 meter, helst noe mer, for at analyseflatene skal være uavhengige av hverandre og for å unngå slitasje rundt rutene.

Plasseringen av analyseflatene innen prøvefeltet og innbyrdes plassering angis på "Skjema 1", se vedlegg 1.

Homogenitet. Analyseflatene skal være **homogene utsnitt** av den valgte vegetasjonstypen. For å oppnå homogenitet kan avstanden mellom rutene varieres noe.

Nummerering. Analyseflatene gis **identifikasjonsnummer** bestående av prøvefeltnummer (se ovenfor) og analyseflatenummer. Eksempler: Lu 1-1: Lund prøvefelt 1, analyseflate 1. Åm 4-6: Åmotsdalen prøvefelt 4, analyseflate 6.

Merking. Analyseflatene merkes med **aluminiumsrør** i hvert hjørne. I tillegg merkes én av diagonalene med et stykke rustfritt jern/stål, f.eks. en kraftig, galvanisert spiker. Angi diagonalen med kompassretning på prøvefeltskjemaet. Bruk helst den samme diagonalen/retningen for alle analyseflatene. Ett av analyseflatens hjørner, helst øvre, venstre hjørne merkes dessuten med en **impregnert merkepinne** av tre, der analyseflatens identifikasjonsnummer er skrevet med merkepenn eller angitt på metallplate der identifikasjonsnummeret er preget inn.

Frekvensmetodikk. Hver analyseflate på 1 m² deles i 16 småruter som analyseres hver for seg. Forekomst av karplanter, moser og lav i hver av smårutene avmerkes (ved et kryss eller skråstrek) på "Skjema 2", se vedlegg 2. Artenes frekvens i 1 m²-ruten kan senere beregnes ut fra disse registreringene.

Dekning. Hver eneste arts dekning innen hele 1 m²-analyseflaten angis med en prosentskala. (Dekningsgradskalaen er også angitt på "Skjema 2".) Prosentskala er valgt fordi dette brukes også i andre overvåkingssammenhenger, og fordi skalaen - om ønskelig - kan gjøres om til Hult-Sernanders skala for sammenligning med eldre analysemateriale. Følgende skala nyttes:

1, 3, 5, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

Artsinnhold. Alle arter karplanter, moser og lav noteres for hver smårute. Materiale samles om nødvendig inn for senere bestemmelse; materiale tas i så fall fra områder utenfor analyseflatene. Andre skandinaviske overvåkingssystemer krever bare at man noterer arter som med rimelighet kan ventes å bli bestemt med lupe i felt, men de norske undersøkelserne bør legge vekt på å få med flest mulig også av kryptogamene.

Sjiktning. Følgende inndeling av vegetasjonen i sjikt skal nyttes:

- Tresjikt - forvedede arter (busker og trær) > 2 m høye
- Busksjikt - forvedede arter (busker og trær) 0,5-2 m høye
- Feltsjikt - forvedede og uforvedede karplanter < 0,5 m høye. Omfatter altså også ungplanter av trær og busker. Gress, halvgress, urter og dvergbusker (dvs. lyngarter) tilhører feltsjiktet uansett deres høyde.
- Bunnsjikt - moser og lav på jordoverflaten. Moser og lav som er festet på død eller levende ved eller på stein tas ikke med.

Treobservasjoner

Trær bør unngås innen analyseflater da slike analyseflater ikke blir homogene. For trær som forekommer innen prøvefeltet, bør disse parametrene noteres (for alle, eller for et utvalg av trærne; utvalgte trær bør merkes med nummer og posisjonen angis på prøvefeltskjemaet):

- art
- plassering i prøvefeltet
- høyde, målt fra normalt stubbeavskjær til topp. Suunto høydemåler bør brukes.
- stammediameter i brysthøyde (= 1,3 m over bakken). Måles med skyvelær eller regnes ut på grunnlag av måling av treetts omkrets, angitt i mm.
- grad av misfaring av løvet, etter skalaen 1 - normal farge for arten, 2 - noe misfarget, 3 - middels misfarget, 4 - sterkt misfarget.
- andre skader: topp-/grenbrekk, råteskader, insektskader, mekanisk skade.

Bearbeiding av data fra analyseflater

Dataene registreres fra analyseskjemaene etter nærmere anvisninger fra NINA. Henvendelse om dette rettes til Bodil Wilmann, Trondheim.

Etter første feltesong i et overvåkingssområde vil en benytte:

- ordinasjonsteknikker (programmet CANOCO) til å studere forholdet mellom den aktuelle vegetasjonen og de økologiske variablene (habitatfaktorer, jorddata).
- klassifikasjonsteknikker (programmene FLEXCLUS og TWINSPAN) til å dokumentere de vegetasjonstypene og -utformingene som studeres, og eventuelt relatere dem til tidligere undersøkelser av vegetasjonstypen.

Etter reanalysering fem år senere vil man først og fremst benytte ordinasjonsteknikker til testing av om det har foregått noen endring av vegetasjonen, og til en påvisning av eventuelle årsakssammenhenger med de målte økologiske variablene.

3.3 Plantepøver

Personalet som utfører vegetasjonsanalyser skal også forestå innsamling av plantemateriale for kjemisk analyse. Kjemisk analyse for planter skal utføres for å

- kunne følge utviklingen av innholdet av tungmetaller og organiske forbindelser i plantemateriale.

- inngå i studier av tungmetaller og organiske forbindelser.

I tillegg til prøver samlet for overvåkingsprogrammet skal feltpersonalet (etter avtale inngått fra år til år) samle planteprøver for NINAs **radioøkologiprogram** (prosjekt 15300) der Eldar Gaare er ansvarlig. Retningslinjer for denne innsamlingen er gitt i vedlegg 6.

I de overvåkingsområder der de finnes, skal det samles prøver av arter, plantedeler og mengder som angitt nedenfor. Materialet bør samles like før feltarbeidets avslutning slik at tiden før lagring i fryseri blir kortest mulig. På den annen side må materialet ikke samles for nær opptil vegetasjonsperiodens avslutning, da det kan bære preg av visning. Medio august anses som passende innsamlingsstidspunkt.

Materialet skal overlates til John Atle Kålås, som er ansvarlig for at det blir analysert og for tolking av resultatene.

Moser og lav

Arter som skal samles, så sant de finnes i tilstrekkelig mengde i overvåkingsområdet:

- etasjehusmose *Hylocomium splendens*
- furumose *Pleurozium shreberi*

Hvor begge finnes, gis etasjehusmose prioritet. Hvis ingen av artene finnes, kan matteflette *Hypnum cupressiforme* samles. Etasjehusmose og/eller furumose samles også for radioøkologiprogrammet, se vedlegg 6.

- lys reinlav/fjellreinlav *Cladonia arbuscula/mitis*, helst fra rabbelignende partier. Samles også for radioøkologiprogrammet, se vedlegg 6.

Innsamlingsprosedyre

- Cirka 5 prøvefelt spredt utover overvåkingsområdet velges for uttak av prøvene av hver enkelt art. Avhengig av hvordan artene forekommer i overvåkingsområdet, kan det bli aktuelt å ta ut én art fra visse felt, en annen art fra andre felt.
- Materialet skal om mulig samles i nærheten av analyseflater og jordprøveuttak, men innsamlingen må skje slik at den ikke kan tenkes influere på analyseflater eller steder der jordprøver tas

ut. Helst bør materialet tas ut i et bestemt mønster, f.eks. til høyre for analyseflatene, men i god avstand fra disse. Måten uttakene gjøres på beskrives i dagbok. Innsamlingssteder anmerkes på skisse av prøvefelt på "Skjema 1", om mulig.

- Materialet kan samles mellom 15 mai og 15 oktober.
- Materialet av hver art skal bestå av 5-10 "subsamples" som er tatt fra tilsammen ca 5 prøvefelt.
- Det samles ca 0,5 l materiale fra hvert prøvefelt.
- "Subsamplene" holdes separat og merkes hver for seg (se nedenfor).
- Materiale av ulike arter skal ikke blandes.
- Strø og andre "forurensninger" fjernes i størst mulig grad.
- Røyking skal ikke skje under innsamling, og en bruker plasthansker eller lignende utstyr.
- Materialet lagres i papirposer og tørkes ved 40 °C så snart som mulig. Alternativt blir det lufttørket. Posene forsegles for å unngå forurensning under lagring og transport.
- Posene merkes med selvklebende etiketter der en angir i denne rekkefølgen: overvåkingsområde, prøvefelt/sted i overvåkingsområdet, art, dato for innsamling, ansvarlig person.
- Det tørkede materialet fryses så snart som mulig og lagres frosset inntil videre behandling skjer.

Karplanter

Arter som skal samles. Disse artene samles i de overvåkingsområdene der de finnes:

- bjørk/fjellbjørk *Betula pubescens*. Samles også for radioøkologiprogrammet, se vedlegg 6.
- dvergbjørk *Betula nana*
- vier *Salix* spp. Arten(e) må bestemmes.
- blåbær *Vaccinium myrtillus*, jf. radioøkologiprogrammet, vedlegg 6.
- røsslyng *Calluna vulgaris*

Innsamlingsprosedyre

- Materiale av løvfellende arter samles helst i august. Røsslyng samles til samme tid.
- En velger prøvefelt på samme måte som for moser og lav, se ovenfor.
- Det samles ca 0,5 l materiale (utgjør 1 "subsamp- le") fra hvert prøvefelt. "Subsamplene" skal ikke slås sammen. I hver av dem bør materialet bestå av avklipp fra 5-10 individer. Individene bør være jevngamle/jevnstore. En velger de ytterste delene av unge grener og kvister.
- Materiale av ulike arter skal ikke blandes.
- Strø og andre "forurensninger" fjernes i størst mulig grad.
- Røyking skal ikke skje under innsamling, og en bruker plasthansker eller tilsvarende utstyr. Sørg for god rengjøring av redskap (kniver/sakser).
- Skuddene legges straks i papirposer som forsegles mot forurensning og fryses ned så raskt som mulig. Materialet skal ikke skylles eller vaskes.
- Posene merkes som angitt for moser og lav (se ovenfor).
- klima
- geologi: berggrunn og løsmasser
- topografi: høydelag, landformer/landskapsele- menter, helling, eksposisjon
- vegetasjonsregiontilhørighet
- vegetasjonstyper
- flora. Ved hjelp av grundige krysslister kan man, spesielt innen artsfattige områder og/eller foru- rensede områder kunne følge utviklingen av floraen innen overvåkingsområder. Det er ønske- lig ar lister for karplanter føres på to nivåer: 1) for overvåkingsområdet som helhet, 2) for de enkelte prøvefeltene. Funn av karplanter føres på krysslister, se vedlegg 4. Følgende skala for frekvens/hyppighet kan nyttes:
 - 1 - sjelden, få individer
 - 2 - spredt
 - 3 - vanlig, eller lokalt dominant
 - 4 - vanlig, dominant i større deler av området
- kulturpåvirkning, bruken av området (tidligere og i dag). Søk kontakt med lokale kilder.

3.4 Områdebeskrivelse

Overvåkingsområdene skal beskrives for å gi bak- grunnsmateriale og dokumentasjon av de generelle forholdene som rår rundt prøvefeltene og analyse- flatene. Beskrivelsene skal også gi grunnlag for å vurdere langsiktige kvantitative og kvalitative endringer i flora og vegetasjon.

Beskrivelsene skal gjøres i løpende tekst (ikke på noe skjema) og inngå som en del av rapporten fra arbeidet i overvåkingsområdet.

Beskrivelsene skal utføres av feltmedarbeiderne og omfatte følgende forhold:

- avgrensning, geografiske koordinater, areal. Avgrensning foretas på økonomisk kartverk, M711-kart og/eller flybilde, avhengig av materi- ale som er tilgjengelig.
- administrativ tilknytning: fylke, kommune, vernestatus.

4 Overvåkingsområdene

Når alle formaliteter ved etablering av overvåkingsaktiviteten er avklart med de respektive forvaltningsmyndigheter, grunneiere m.m., er det feltmedarbeidernes ansvar å legge de praktiske forhold til rette for feltarbeid og å kjøpe inn nødvendig feltutstyr (se utstyrsliste i vedlegg 5), sørge for transport, innkvartering osv. Noen adresser for hvert overvåkingsområde er gitt i vedlegg 7.

Arbeidsprogrammet for hvert overvåkingsområde i 1991 er beskrevet i kap. 3 og består av følgende ledd:

- etablering av prøvefelt
- etablering og analyse av 50 analyseflater
- floralister for prøvefeltene
- floraliste for hele overvåkingsområdet
- områdebeskrivelse
- innsamling av plantemateriale, også for radioøkologiprogrammet

4.1 Lund

Lokalisering av aktiviteten. Vegetasjonsovervåkingen skal foregå i dalen rundt Kjormotjønnene sørvest for Førlandsvatnet i Lund kommune, Rogaland, se figur 2. Området avgrenses i nord av lia på nordsiden av nordre Kjormotjønn; i sør trekker vi grensen tvers over eidet mellom midtre og søndre Kjormotjønnene.

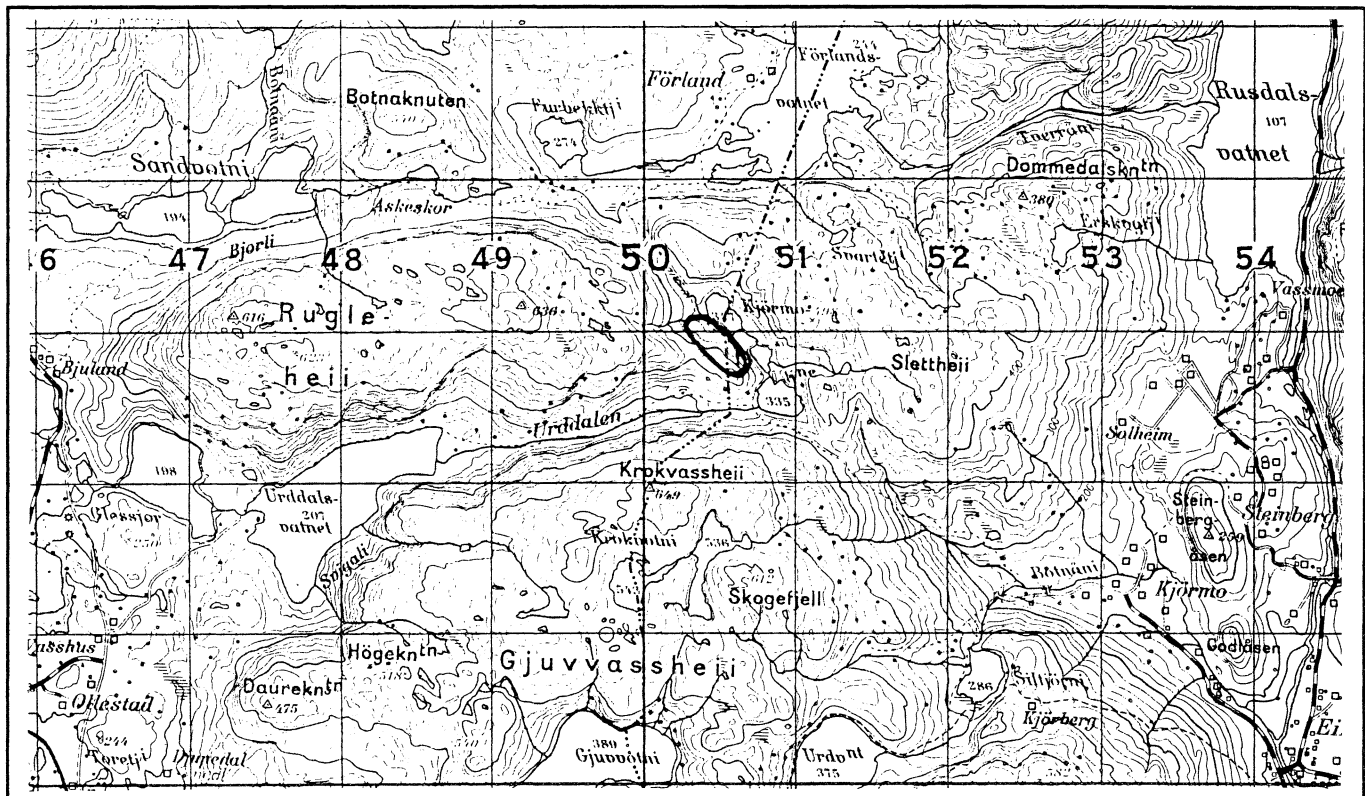
Kart 1312 III Ørsdalsvatnet

UTM 32VLK5092-93

Økonomisk kart AR 013-5-1 Askeskor, AR 013-5-2 Steinberg

Flyfoto ...

Prøvefelt og analyseflater etableres i lia på vestsiden av Kjormotjønnene. Merk: bekken som munner ut på vestsiden av nordre Kjormotjønn markerer eiendomsgrænse; alle faste analyseflater som vi etablerer skal legges sør for bekken!



Figur 2 Lokalisering av overvåkingsområde i Lund, Rogaland, der overvåking av blåbærbjørkeskog og jord vil bli utført. Overvåking av epifyttiske lav vil kunne foregå også øst for Kjormotjønnene. Utsnitt av M711 1312 III Ørsdalsvatnet. - Location of monitoring site in Lund, Rogaland county, where monitoring of bilberry-birch forest and soil is performed. Monitoring of epiphytic lichens might be carried out also on the eastern side of the lakes Kjormotjønnene.

Lia ligger mellom ca 320 og 420 m o.h. Hele lia ligger under den lokale skoggrensen.

Vegetasjonstyper. Overvåkingsområdet omfatter i hovedsak fattigmyr i dalbunnen og blåbærbjørkeskog i dalsidene. På grunn av ulik eksponisjon er utformingene i de to dalsidene litt forskjellige; østsiden (som er eksponert mot sørvest) synes å være en tanke rikere enn vestsiden. Forskjellen mellom de to dalsidene bør beskrives i rapporten og belyses gjennom krysslister, ev. også ved bestandsanalyser. Bestandsanalyser kan legges ut etter f.eks. 5 transekter lagt ut med 150 m mellomrom langssetter lia, med 25 m mellom hver analyse i transektet. Antall analyser oppover i transektene bestemmes av topografien. 1 m² analyseflater analyseres med prosentdekning. Særsjikt skjema nyttes for bestandsanalyser, se vedlegg 3.

Lia der vegetasjonsovervåkingen konsentreres preges av 10–12 m høy bjørk *Betula pubescens* ssp. *pubescens* og blåbær *Vaccinium myrtillus*, som er dominerende. Tresjiktet har dessuten innslag av rogn *Sorbus aucuparia* og osp *Populus tremula*. Busksjiktet består av de nevnte treslagene og einer *Juniperus communis*. Særlig viktig er rogn, som mange steder står tett i tett; imidlertid holdes rogn nede ved elgbeite. Feltsjiktet består av bl.a. tyttebær *Vaccinium vitis-idaea*, stri kråkefot *Lycopodium annotinum*, skogburkne *Athyrium filix-femina*, bjønnekam *Blechnum spicant*, sauetelg *Dryopteris expansa*, fugletelg *Gymnocarpium dryopteris*, einstape *Pteridium aquilinum*, hengeving *Thelypteris phegopteris*, maiblom *Majanthemum bifolium*, stormarimjelle *Melampyrum pratense*, tepperot *Potentilla erecta*, skogstjerne *Trientalis europaea*, hvitveis *Anemone nemorosa*, gulaks *Anthoxanthum odoratum*, bråtestarr *Carex pilulifera*, smyle *Deschampsia flexuosa*, hårfrytle *Luzula pilosa* og blåtopp *Molinia caerulea*. Bunnsjiktet er dels sparsomt utviklet; de viktigste artene ser ut til å være bjørnemose-arter *Polytrichum* spp. og sigdmose-arter *Dicranum* spp., foruten kystjammose *Plagiothecium undulatum* og kystkransmose *Rhytidiadelphus loreus*. I lia finnes en del mindre søkk der det inngår torvmose-art(er) *Sphagnum* sp(p.), storfrytle *Luzula sylvatica* og andre mer fuktighetskrevede arter - slike partier utgjør imidlertid bare en liten del av arealet og skal unngås ved utlegging av prøvefelt og analyseflater. Forøvrig er lia relativt homogen; dvs. at vi betrakter resten av den som tilhørende en og samme vegetasjonstype.

4.2 Dovre

Lokalisering av aktiviteten. I Åmotsdalen i Oppdal kommune skal vegetasjonsovervåkingen i 1991 legges til lia ovenfor Gottemsætra på nordsiden av Åmotselva, se figur 3. Området avgrenses nedad av stien forbi sætra, oppad av en treløs flate med avvekslende myr og bergkoller. Lia ligger mellom ca 880 og 920 m o.h.

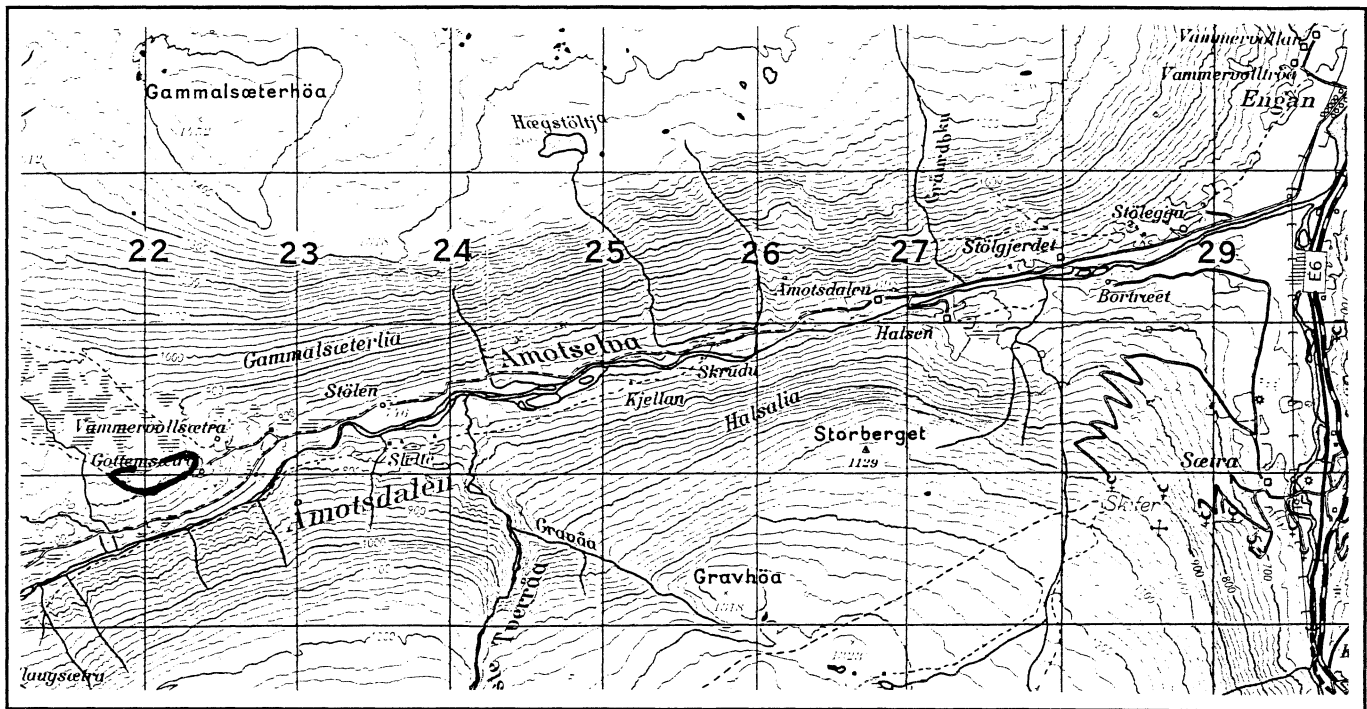
Kart 1519 IV Snøhetta
UTM 32VNQ218-224259-262
Økonomisk kart BW 104-5-1 Gottemsætra
Flyfoto ...

Vegetasjonstyper. Lia ligger tett opptil ei sæter og i et dalføre som forøvrig er meget sterkt beitet. Likevel er lia som er pekt ut for vegetasjonsovervåking ikke tydelig beitepåvirket. Det skulle ikke bli problemer med å tolke eventuelle vegetasjonsendringer på grunn av suksesjon etter beite.

Tresjiktet er åpent og består av 4–5 m høy, opprett bjørk *Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*. I busksjiktet inngår einer *Juniperus communis*. Feltsjiktet består av blåbær *Vaccinium myrtillus*, tyttebær *Vaccinium vitis-idaea*, røsslyng *Calluna vulgaris*, fjellkreking *Empetrum hermaphroditum*, stri kråkefot *Lycopodium annotinum*, stormarimjelle *Melampyrum pratense*, smyle *Deschampsia flexuosa*, sauesvingel *Festuca ovina*, hårfrytle *Luzula pilosa* og finnskjegg *Nardus stricta* (litt). I bunnsjiktet inngår bl.a. etasjehusmose *Hylocomium splendens* og furumose *Pleurozium schreberi*.

I lia finnes enkelte fuktigere senkninger der torvmose-arter *Sphagnum* spp. preger bunnsjiktet; disse senkningene skal ikke inngå i vegetasjonsovervåkingen.

Blåbærbjørkeskogen kan senere suppleres med analyser av lavalpin hei; det synes å finnes egnede heiarealer i strøkene nordvest og vest for bjørkeskogslia.



Figur 3 Lokalisering av overvåkingsområde i Amotsdalen, Oppdal, Sør-Trøndelag. Utsnitt av M711 1519 IV Snøhetta. - Location of monitoring site in the valley Amotsdalen, Oppdal, Sør-Trøndelag county.

4.3 Svalbard

Vegetasjonsovervåking innen TOV på Svalbard kom ikke i gang i 1990 (jf. Fremstad 1990: 18), men starter i 1991. Oppdraget er gitt til Norsk polarinstitutt (NP) som har utarbeidet en prosjektbeskrivelse etter samtale med NINA.

NPs vegetasjonsovervåking på Svalbard søker å kombinere oppdraget fra DN med overvåking av virkning av reinbeite.

Prosjektet er følgelig et kombinert prosjekt med to oppdragsgivere. Det skal kunne overvåke effekter av reinbeite i regi av NP, og det skal knyttes til "Program for terrestrisk naturovervåking" som DN har startet, og som NINA har fått i oppdrag å koordinere. Prosjektansvarlig ved NP er Linn Gulbrandsen og Per Espen Fjeld. Christina Wegener er engasjert som forsker på prosjektet. I planleggingen og etableringen av prøvelfelt deltar også Reidar Elven, Universitetet i Oslo.

Valg av prøvelfelt og metoder ble klarlagt under en befaring til Svalbard juli 1991. Det valgte feltet ligger i den vestlige delen av Dyrevika, innerst i Kongsfjorden, mellom Blomstrandbreen og Kongs-

breen. Kongsfjordområdet er gunstig fordi luftforurensninger og nedbør måles i Ny Ålesund.

Opplegget på Svalbard må tilpasses lokale forhold både med hensyn til valg av vegetasjonstyper og metoder. NP har ansvar for rapportering overfor DN, inklusive beskrivelse av metoder.

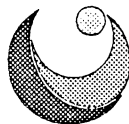
5 Litteratur

- Løbersli, E. 1989. Terrestrisk naturovervåking i Norge. - Direktoratet for naturforvaltning. Rapp. 1989,8: 1-98.
- Brattbakk, I., Høiland, K., Wilmann, B. & Økland, R.H. 1991. Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking 1990 i Solhomfjell og Børgefjell. - NINA Oppdragsmelding. Under utarb.
- Bråkenhielm, S. 1989. Suggested terminology of places for observation and sampling. - Uppsala. Upag.
- Fremstad, E. 1990. Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjonsovervåking 1990. - NINA Oppdragsmelding 42: 1-35.

Vedlegg 1

Terrestrisk naturovervåking. Vegetasjon. Skjema 1 Prøvefelt-beskrivelse

NINA Tungasletta 2, 7004 Trondheim



Program for terrestrisk naturovervåking
Vegetasjon

SKJEMA 1

Prøvefelt-beskrivelse

Overv.område
Prøvefeltnr.
M711-kart
UTM
Økonomisk kart
Flybilde
H.o.h
Helling
Ekspos./orientering
Areal
Veg.region sensu
Dahl et al. 1986

Tegnforklaring til skisse av prøvefelt:

- X = merkepåle
- Z = merkestein med se-lett-maling
- = analyseflate (nummereres 1-n i hvert område)
- === = tråkktrasè/ferdselskorridor
- + = jordprøve-stikk
- = fuktig område
- /// = stein (skraveres)
- ... = "grenser" mellom vegetasjonstyper innen prøvefeltet

- ' = i hvilket hjørne analyseflaten er merket
-]X 7,5 m = avstand til merkepåle 7,5 m
- >X NNØ = reining til merkepåle er NNØ
- <X SSV = reining fra merkepåle er SSV

- bemerkelsesverdige arter
- karakteristiske trekk i terrenget
- område for innsamling av planter

Veg.typer i
feltet og
anslagsvis
delmengde
(%-andel)

Anmerkn.

Veg.typer
rundt feltet
.
.
.
.

Beskr. av
Dato



Vegetasjonsanalyser – Analyseflate à 16 småruter

Prosj.navn Rutestr. **1** m² Anmerkn.

Prosj. nr.

Overv.område

Fylke Arters dekning av hele analyseflaten angis med

Kommune prosentskala:

M711-kart 1 3 5 10 15

UTM 20 25 30 40 50

Prøvefelt nr 60 70 80 90 100

Anal.flate nr

H.o.h.

Helling

Eksposisjon

Veg.type etter Fremstad & Elven 1987

.....

.....

.....

Anal. av

Dato

Vegetasjonsanalyseeskjema – Bestandsanalyser/plantesosiologiske analyser



Fylke	.....	Anal. av	.....	Anmerkn.
Kommune	.....	Dato	.....
M711-kart	.....	Prosj.navn	.....
UTM	.....	Analyse nr.	.....
H.o.h	.....		
Lokalitet	.....	Rutestr.	.....
	.....	Skala for	.....
	.....	dekning	.....
			
Helling	.....		
Eksposisjon	.....		
Veg.region,	.....	Jordprofil/	.....
sensu Dahl	.....	jordprøve	.....
et al. 1986	.....		
			
Veg.type	.....		
			
			
			



Krysslister for Norge. Karplanter

Synonymliste

Sempervi Stellari Val-iana
Senecio media officii
aquati nemoru c sambuc
jacobae palust * sali
sylvast Suaeda * samb
vernal Subulari Val-ella
viscos Succisa Verbascu
vulgar Symphori nigrum
Serratul Symphytu thapsu
Seseli asperu Veronica
Sibbalidi officii agrest
Silene upland c alpina
acauli Syringa * alpi
arneri Tanacetu * pumi
dichot parthe anagal
dioica vulgar arvens
furcat Taraxacu beccab
latifo chamae
noctif frutic
nutans longif
rupes Teesdallii officii
uniflo Teucriu persic
uralen Thalictr scutel
vulgar alpinu c serpyll
Sinapls aquile * humi
arvens flavum * serp
Siamybri c minus spicat
altiss * minu verna
officii * keme Viburnum
Solanum c simple opulus
dulcam * bore Vicia
lycope * simp angust
nigrum Thlaspi cassub
tubero alpest cracca
Solidago arvens hirsut
canade Thymus lathyri
gigant pulegi orobus
virgati praeco piaifo
Sonchus serpyll sepium
c arvens * cana sylvast
* ulig Tilia Vinca
asper Torilis minor
oriental Tragopogon minor
palust Trientalis Vincaetox
Trifoli Viola
Sorbaria arvens arvens
Sorbus aureum biflor
aria campes c canina
arrane dublum * canl
c aucupa fragif * mont
* aucu hybrid collin
* glab medium epipsi
hybrid praten hirta
interm repens mirabi
meinic spadic odorat
norveg Trollius palust
rupico Tussilag persic
subpin Ulmus rivini
subsin Urtica rupest
Spergula c dioica * reli
arvens * dioi selkir
moriso * sond tricol
Sp-laria urens Viscum
mariti Utrricula
rubra
salina interm
Spiraea minor
salici ochrol
Stachys stygia
palust vulgar
sylvast Vacciniu
Stellari microc
alsine myrtill
calyca oxyococ
crasfo uligin
gramin vitifsi
holost
humifu
longif

Aspleniu tricho * quad - ssp. quadrivalens
* tric - ssp. trichomanes
Cystopter regia - syn. C. fragilis ssp. alpina
Diphasiu compla * cham - Diphasiastrum complanatum ssp. chamaecyparissus,
Lid: Diphasium tristachyum
Equisetu arvens * bore - Nilsson: f/ssp. alpestre
Larix sibiru - Larix sibirica, Lid: L. russica
Picea sitch - Picea sitchensis
Ammodala - Ammodalamagrostis baltica; Ammodala arenaria x Calamagrostis epigeios
Bolbosca mariti - Bolboschoenus maritimus, Lid: Scirpus maritimus
Carex aquati * stan - C. aquatilis ssp. stans
Carex buxbau * muti - C. buxbaumii ssp. mutica, Lid: C. adcostoma
Carex demiss - C. demissa, Lid: C. tumidicarpa
Carex norveg * infe - C. norvegica ssp. inferalpina, Lid: C. media
Carex seroti - Lid: C. oederi
Carex seroti * pulc - C. serotina ssp. pulchella, Lid: C. scandinavica
Elymus alaska - E. alaskanus, Lid: Roegneria borealis
Elymus caninu - E. caninus, Lid: Roegneria canina
Elymus farctu - E. farctus, Lid: Elytrigia juncea
Elymus fibros - E. fibrosa, Lid: Roegneria fibrosa
Elymus mutabi - E. mutabilis, Lid: Roegneria mutabilis
Elymus repens - E. repens, Lid: Elytrigia repens
Leymus - Lid: Elymus arenarius
Isololpis fluita - I. fluitans, Lid: Scirpus fluitans
Isololpis setace - I. setacea, Lid: Scirpus setaceus
Schoenop lacust - Schoenoplectus lacustris, Lid: Scirpus lacustris
Schoenop tabern - Schoenoplectus tabernaemontani, Lid: Scirpus tabernaemontani

Acinos - Acinos arvensis, Lid: Satureja acinos
Aconitium lycoc - A. lycocotum, Lid: A. septentrionale
Anagalli minima - Anagallis minima, Lid: Centunculus minimus
Arabis arenos - A. arenosa, Lid: Cardaminopsis arenosa
Arabis petrae - A. petraea, Lid: Cardaminopsis petraea
Arabis suecic - A. suecica, Lid: Arabidopsis suecica
Arabis thalia - A. thaliana, Lid: Arabidopsis thaliana
Betula pubesc * czer - Betula pubescens ssp. czerepanovii, Lid: ssp. tortuosa
Bistorta - Lid: Polygonum
Buglossa arvens - Buglossoides arvensis, Lid: Lithospermum arvense
Cakile mariti * arct - Cakile maritima ssp. arctica, Lid: C. edentula
C. m. * balt - C. m. ssp. baltica
C. m. * inte - C. m. ssp. integrifolia
Cardamin bulbif - Cardamine bulbifera, Lid: Dentaria bulbifera
Cardamin pratens * dent - Cardamine pratensis ssp. dentata, Lid: C. p. var. palustris
C. p. * pole - C. p. ssp. polemonoides, syn. C. nymanii
Clinopod vulgar - Clinopodium vulgare, Lid: Satureja vulgaris
Cochlear officii * norv - Cochlearia officinalis ssp. norvegica, Lid: C. fenestrata
Fallopia - Lid: Polygonum
Filagine - Filaginella uliginosa, Lid: Gnaphalium uliginosum
Lamiast - Lamiastrum galeobdolon, Lid: Lamium galeobdolon
Lithospe - Lithospermum officinale
Lythrum portul - Lythrum portula, Lid: Peplis portula
Myriophy sibiru - Myriophyllum sibiricum, Lid: M. spicatum ssp. squamosum
Omalothe - Omalotheca, syn. Gnaphalium
Persicar - Persicaria, Lid: Polygonum
Persicar maculo - Persicaria maculosa, Lid: Polygonum persicaria
Reynoutria - Lid: Polygonum
Ranuncul aquati - Ranunculus aquatilis, Lid: R. trichophyllum
Sagina nivali - Sagina nivalis, Lid: S. intermedia
Salix starke * cine - Salix starkeana ssp. cinerascens, Lid: S. xerophila
Silene latifo * alba - Silene latifolia ssp. alba, Lid: S. pratensis
Silene uniflo - Silene uniflora, Lid: S. maritima
Silene uralen - Silene uralensis ssp. apetala, Lid: S. wahlbergella
Sp-laria mariti - S. maritima ssp. angustata, Lid: Spergularia media
Sp-laria salina - S. salina, Lid: Spergularia marina
Vacciniu microc - Vaccinium microcarpum, Lid: Oxycoccus microcarpus
Vacciniu oxyoc - Vaccinium oxycoccos, Lid: Oxycoccus quadripetalus

Fylke	Prosjekt
Kommune	
M711-kart	
UTM	
H.o.h	Symboler
Lokalitet	brukt ved
	utfylling
	(spesifiseres av den som fyller ut listen)
Veg.region,	
sensu Dahl	Symboler på listen
et al. 1986	c coll. * subspecies, ssp. # varietet, var. x krysning åpent for arts-/gruppenavn som ikke er med i listen
Veg.type	Krysslisten for karplanter er revidert mai 1990 av Eli Fremstad og Reidar Elven med utgangspunkt i Lid (1985), Nilssons fjellflora (1986) (disse bør konsulteres !) og nomenklaturendringer som vi forventer vil skje i forbindelse med en ny nordisk flora (under utarb.) og arter som i de senere år har blitt vanligere i norsk flora. En rekke arter som enten er gått ut i senere tid eller som bare har noen få lokaliteter er utelatt i forhold til andre krysslister som har vært i bruk. For en del viktige "nye navn" og nomenklaturendringer, se synonymliste på listens bakside.
Undersøkt av	
Dato	

Vedlegg 4
Krysslister for karplanter

PTERIDO-PHYTA	Polypodi Polystictic	Blysmus rufus	Carex limosa	Danthoni Deschamps	Juncus alpino	Ornithog umbell	Scilla siber	Alyssum alysso	Atriplex glabri	Cardamin c pratens	Convolv Cornya	Epilobu davuri	Galium album	Impatien glandu	Lycopus Lysimach	Odontite litora	Polygonu oxyse	Roseda lutea	Salix cinere	
Aspleniu	aculea	Bolbosch mariti	livida	champs	c alpino	Paris	verna	Amelanch spicac	lacini	* dent	Cornus alba	hirsut	aparin boreal	glandu nonulica	Lysimach nummul	litora	oxyse patulu	lutea Reynout	cinere daphno	
adiant	brauni	mariti	liolic	cespit	* alpi	Phalaris arundi	Scirpus radica	spicac lapon	* pole	* prat	alba sangui	hirsut	boreal	parvif	nummul puncta	litora	patulu	Reynout cuspid	daphno fragil	
adulte	lonchi	Brachyppo pinnat	macken	flexuo	* nodu	canari sylvat	radica sylvat	lapon	* prat	* prat	hirsut	odorat	parvif	parvif	puncta	litora	patulu	Reynout cuspid	daphno fragil	
marinu	Pteridiu Selaginu	pinnat sylvat	maclov	setace	artctic	canari sylvat	sylvat	lapon	* prat	* prat	hirsut	odorat	parvif	parvif	puncta	litora	patulu	Reynout cuspid	daphno fragil	
rutamu	Thelypse	Bria	magell	Eleochar artctic	artctic	canari sylvat	sylvat	lapon	* prat	* prat	hirsut	odorat	parvif	parvif	puncta	litora	patulu	Reynout cuspid	daphno fragil	
septen	Limbos	Bromus arvens	mariti	acicul	baltic	canari sylvat	sylvat	lapon	* prat	* prat	hirsut	odorat	parvif	parvif	puncta	litora	patulu	Reynout cuspid	daphno fragil	
c tricho	* quad	* tric	phagop	Woodsia erectu	* nardin	canari sylvat	sylvat	lapon	* prat	* prat	hirsut	odorat	parvif	parvif	puncta	litora	patulu	Reynout cuspid	daphno fragil	
* viride	Athyrium disten	alpinu glabel	filixf	ilvens	Callamagr arundi	* infe	quinqu	conglu	bifoll	chloia	obtus	Poa alpina	annua	* germ	pumilu	Triglooch bulbos	mariti	Anthemis arvens	tincto	
Cryptogr Cystopte	c fragile	* dick	* frag	montan	regia	sudeti	Diphazi alpini	c compla	* cham	* comp	* mont	LILIOPSI	Acorus	Agrosti	carth	crista	dilat	expans	* will	filium
* pseudu	Equisetu c arvens	* arve	* bore	fluvia	hyemal	palust	pratens	scirpo	sylvat	varieg	Alopecur Gymnocar	dryopt	robert	Huperzia c sellago	* sela	* arct	Hymenoph Isoetes	echino	lacust	Lyc-lla
c aneoni	* alpe	* anno	c clav	* lago	Matteucc Ophioglo	Osmunda Phylliti	pubesc	Calla Carex	acuta	acutif	pedif	aquat	* aqua	* stan	arctog	arenar	atrata	atrofio	bicolo	bigelo
Diplaziu	Dryopter	carthu	dilat	expans	* will	filium	pseudu	Equisetu c arvens	* arve	* bore	fluvia	hyemal	palust	pratens	scirpo	sylvat	varieg	Alopecur Gymnocar	dryopt	robert
Huperzia	c sellago	* sela	* arct	Hymenoph Isoetes	echino	lacust	Lyc-lla	c aneoni	* alpe	* anno	c clav	* lago	Matteucc Ophioglo	Osmunda Phylliti	pubesc	Calla Carex	acuta	acutif	pedif	aquat
* pubesc	Calla Carex	acuta	acutif	pedif	aquat	* aqua	* stan	arctog	arenar	atrata	atrofio	bicolo	bigelo	LILIOPSI	Acorus	Agrosti	carth	crista	dilat	expans
* pubesc	Calla Carex	acuta	acutif	pedif	aquat	* aqua	* stan	arctog	arenar	atrata	atrofio	bicolo	bigelo	LILIOPSI	Acorus	Agrosti	carth	crista	dilat	expans
* pubesc	Calla Carex	acuta	acutif	pedif	aquat	* aqua	* stan	arctog	arenar	atrata	atrofio	bicolo	bigelo	LILIOPSI	Acorus	Agrosti	carth	crista	dilat	expans

Vedlegg 5 Utstyrliste

Vegetasjon

- Skjema 1 Prøvefeltbeskrivelse (se vedlegg 1)
- Skjema 2 Vegetasjonsanalyser 1 m² à 16 småruter (se vedlegg 2)
- Skjema 3 Vegetasjonsanalyser - bestandsanalyser (vedlegg 3)
- Kryssliste for karplanter (se vedlegg 4)

- Dagbok/protokoll, der de 4 første sidene skal settes av for en innholdsfortegnelse. Sidene nummereres fortløpende.
- Skrivesaker
- Håndlupe
- Bestemmelseslitteratur

- M711-kart
- Økonomisk kart
- Flybilder

- Aluminiumsramme 1 x 1 m for analyse av faste analyseflater
- Hyssing/nylontråd for småruteinndeling
- Tape for sikring av rammeskruer

- Merkepenner, tusj
- Merkepåler for prøvefelt, minimum 5
- Aluminiumsrør for merking av analyseflater, 4 pr analyseflate
- Gule merkepinner av tre for merking av analyseflater, 1 pr analyseflate
- Galvanisert, stor spiker/stykker av armeringsjern for merking av diagonaler i analyseflater, 2 pr analyseflate
- Gummihammer for nedbanking av aluminiumsrør og merkepinner

- Kompass med klinometer
- 30 m målbånd
- Meterstokk

Plantemateriale

- Kniv
- Grov saks
- Papirposer (små) for insamling/lagring av plantemateriale for artsbestemmelse
- Papirposer (store) for innsamling/lagring av plantemateriale for kjemisk analyse
- Gummihansker
- Tape for forsegling av prøveposer

Vedlegg 6 Innsamling av plantemateriale for analyse av radioaktivt cesium

Eldar Gaare har bedt om at feltmedarbeiderne innen vegetasjonsovervåkingen i TOV samler inn en del plantemateriale for prosjekt 15300 Radioøkologi. Materiale for cesium-analyser tas, hvis mulig, innenfor prøvetakingsfeltene i overvåkingsområdet, men i mange tilfeller vil det være nødvendig å ta prøver fra andre deler av overvåkingsområdet eller fra dets omgivelser.

Innsamlingsprosedyre

Prøvene som samles for analyse av radioaktivt cesium skal være av to typer: **arealprøver** og **artsprøver**. Mange prøvetakinger er destruerende, og det er derfor viktig å satse på arter og vegetasjonstyper som det er mye av.

Arealprøver samles i et åpent, vanlig plantesamfunn i overvåkingsområdet som velges ut og navngis til forbund og assosiasjon ved første gangs innsamling. Prøvetaking skjer med sylinder med 16 cm diameter, eller et tilsvarende stykke skjæres ut med kniv. Der det er mulig, tar man ut felt- og bunnsjikt, strø og humus ned til 5 cm dybde. Det tas ut 5 slike prøver som lufttørkes og legges i plastposer.

Artsprøver tas av arter listet nedenfor - i de overvåkingsområder (med nærmeste omgivelser) der de forekommer. Prøvetakingsområde på 1-2 ha (100 000-200 000 m²) velges ut, kartfestes og angis med UTM-koordinater. For hver art skal det tas 10-15 småprøver spredt innen prøvetakingsområdet. Småprøvene skal ha en samlet tørrvekt på 15 g.

Arter som skal samles. I listen er arter med høyest prioritet uthevet. Listen omfatter alle de artene som omfattes av radioøkologiprogrammet. I enkelte overvåkingsområder kan noen av artene være så sparsomt representert at innsamling ikke lar seg gjennomføre.

Artsnavn		Plantedel som samles
Deschampsia flexuosa	smyle	overjordisk del over 1. adventivrot
Eriophorum vaginatum	torvull	overjordisk del over 1. adventivrot
Solidago virgaurea	gullris	overjordisk del over 1. adventivrot
Menyanthes trifoliata	bukkeblad	jordstengler og blader
Equisetum fluviatile	elvesnelle	overjordisk grønt
Vaccinium myrtillus	blåbær	blader og årsskudd raspes av
Salix herbacea	musøre	overjordisk del over 1. adventivrot
Betula pubescens	bjørk	blader og årsskudd raspes av
Pinus sylvestris	furu	årsskudd
Pleurozium schreberi	furumose	hele planten
Hylocomium splendens	etasjehusmose	hele planten
Sphagnum capillifolium	furutorvmose	hele planten til 10 cm dybde
Cladonia arbuscula/mitis	lys reinlav/fjellreinlav	hele planten
Hypogymnia physodes	kvistlav	hele planten
Bryoria fuscescens	mørkskjegg	hele planten
Cortinarius alboviolaceus	lysfiolett slørsopp	hele fruktleget
Cortinarius armillatus	rødbelteslørsopp	hele fruktleget
Rozites caperata	rimsopp	hele fruktleget

Vedlegg 7 Adresser

Utførende institusjoner og ansvarlige personer

Direktoratet for naturforvaltning (DN)
Landøkologisk avdeling
v/ Jon Barikmo, Gunn Paulsen
Tungaletta 2
7000 Trondheim
Tlf. (07) 58 05 00
Telefax (07) 91 54 33

Norsk institutt for naturforskning (NINA)
Avdeling for terrestrisk økologi
v/Eli Fremstad
Tungasletta 2
7000 Trondheim
Tlf. (07) 58 05 00
Telefax (07) 91 54 33

Norsk institutt for skogforskning (NISK)
v/ Dan Aamlid, Anita Jensen
Postboks 61
1432 Ås-NLH
Tlf. (09) 94 90 00
Telefax (09) 94 29 80

Norsk polarinstitutt
v/ Per Espen Fjeld, Linn Gulbrandsen, Christina Wegener
Postboks 158
1330 Oslo lufthavn
Tlf. (02) 12 36 50
Telefax (02) 12 38 54

Allforsk
Universitetet i Trondheim, AVH
v/ Olga Hilmo, Rigmor Wang
7055 Dragvoll

Lund

Fylkesmannen i Rogaland
Miljøvernavdelingen
Tinghuset
4000 Stavanger
Tlf. (04) 52 70 60

Gårdbruker Gudmund Ollestad (grunneier)
4393 Ualand
Tlf. (04) 46 07 65

Gårdbruker Per Børge Ollestad (grunneier)
4393 Ualand
Tlf. (04) 46 07 88

Tordis Steinberg (praktiske forhold)
4460 Moi
Tlf. (04) 46 21 68
hun kan også nås på Moi Motorhotell
Tlf. (04) 46 12 05

Åmotsdalen

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag
Statens Hus
Klæbuveien 194
7037 Trondheim
Tlf. (07) 94 90 11

Oppdal kommune
Miljøkomiteen
v/Ola Arne Aune
Tlf. (074) 21 411

Gårdbruker Ragnar Duås (grunneier)
Gottem
7345 Driva
Tlf. (074) 24 180

083

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0154-2

Norsk institutt for
naturforskning
Tungasletta 2
7004 Trondheim
Tel. (07) 58 05 00