Kartlegging og overvåking av rødlistearter og truete naturtyper – kvalitetssikring, oppdatering av status, metodeutvikling og implementering

Delprosjekt I: ’Systematisering av lokalitetsopplysninger for rødlistede enkeltarter’

Rune Halvorsen Økland
og samarbeidspartnere

Sammendrag

En hovedkonklusjon i St. meld. nr. 42 (2000-2001) 'Biologisk mangfold. Sektoransvar og samordning' er at det er behov for et nytt forvaltningssystem for biologisk mangfold i Norge. Forvaltningen inviterte i den forbindelse det naturvitenskapelige fagmiljøet til å utvikle et helhetlig opplegg for håndtering, kvalitetssikring og tilrettelegging av informasjon om truete arter, slik at denne informasjonen skreddersys forvaltningens ulike behov. Et samlet fagmiljø, både profesjonelle og frivillige, har tatt denne utfordringen og deltatt som samarbeidspartnere i en felles satsning. Den foreliggende rapporten oppsummerer aktiviteten i 2004 for prosjektet 'Kartlegging og overvåking av rødlistearter og truete naturtyper – kvalitetssikring, oppdatering av status, metodeutvikling og implementering', Delprosjekt I: 'Systematisering av lokalitetsopplysninger for rødlistede enkeltarter'. Prosjektets hovedformål er (1) gjennom konsensus å utvikle en god metodeplattform for håndtering av informasjon om truete arter og deres livsmiljøer, fra primærdata til opplysninger tilrettelagt for bruk i forvaltningen, (2) å bruke denne metodeplattformen til å framskaffe kvalitetssikret informasjon om truete arters forekomster; og (3) å gjøre informasjon om forekomster for truete arter tilgjengelig for forvaltningen og for offentlig innsyn.

Arbeidet er organisert i en rekke oppgaver, igjen delt i aktiviteter. Et sentralt element i prosjektet har vært utvikling av et helhetlig system for håndtering av data, internt i prosjektet og fram til enkle internett-innsynsløsninger. Norsk LavDatabase (NHM, UiO) som er vel utprøvd gjennom mange års utviklingsarbeid, er nyttet som utgangspunkt. Dataflyten i prosjektet respekterer hver enkelt institusjons rett og plikt til å drive og oppdatere sine primærdatabaser, og til fritt å velge tekniske løsninger for disse, såvel som andre prinsipper for dataflyt nedfelt i rapporten fra arbeidsgruppa for Datasamordning. Forberedelser er gjort til utviklingsarbeid for WMS datainnsynsløsninger, koblet til det nasjonale geodatasamarbeidet.

Et annet sentralt element i prosjektet har vært utarbeidelse av ei håndbok som dokumenterer hvert av de sju trinnene i prosessen for kvalitetssikring av opplysninger om forekomster av rødlistede enkeltarter: (1) Registrering av data (samlingsdata og andre data), (2) kvalitetssikring av bestemmelser. (3) koordinatfesting av data, (4) lokalitetsvurdering, (5) praktisk tilrettelegging for feltarbeid, (6) kartlegging i felt og (7) etterarbeid; håndtering og kvalitetssikring av innsamlinger og inventeringsdata. Standardiserte prosedyrer for feltarbeid er utarbeidet og dokumentert. Et sett feltrapporteringsskjemaer kan nyttes for alle organismegrupper, og metodikken kan nyttes både til kartlegging og overvåking. Bruk av elektroniske feltdatasamlere ble utprøvd under feltarbeidet i 2004.

De frivilliges innsats i prosjektet koordineres av tilsatte nettverkskoordinatorer, en for karplanter og sopp og en for insekter. Koordinatorenes hovedoppgaver har vært å revitalisere de frivillige nettverkene av registranter, å forberede og koordinere praktisk kartleggingsarbeid, samt å systematisere innkomne data.

Det er foretatt en kartlegging av status for informasjon om rødlistete planter og sopp i de største naturvitenskapelige samlingene.

Elleve ulike kartleggingsaktiviteter ble igangsatt i botanikk (inkludert mykologi). Disse omfatter alle hovedgrupper av planter og sopp (inkludert lav). Kartleggingsaktivitetenes innhold varierte sterkt, avhengig av hvor langt kvalitetssikringsprosessen for data for hver enkelt gruppe hadde kommet. For moser ble kvalitetssikring av bestemmelser prioritert og 25% av det kontrollerte materialet ble ombestemt; 3 nye arter for Norge ble funnet mens 2 arter må tas ut av lista over norske mosearter. For karplanter har kartleggingsarbeidet kommet lengst i retning av fullstendige, kvalitetssikrete data for Agder-fylkene, men feltsøk av betydelig omfang er også utført for andre landsdeler, særlig Østlandet og Nord-Norge. Til sammen er det for 2004 rapportert feltsøk på 1750 lokaliteter for rødlistearter (alle kategorier). Av disse er 929 lokaliteter for arter i spesielt fokuserte rødlistekategorier (340 besøkt av fagbotanikere, 589 av frivillig personell). Av disse 929 lokalitetsbesøkene utgjøres 320 av nyfunn, de fleste sopp. Av 606 gamle lokaliteter som ble besøkt, ble gjenfunn gjort på 453 (75 %). Feltarbeidet ble konsentrert om karplanter (totalt antall undersøkte lokaliteter 591 for fokuserte rødlistekategorier) og sopp (320 lokaliteter for fokuserte kategorier pluss 686 andre, alle foretatt av frivillig personell).

Erfaringer gjort gjennom prosjektarbeidet i 2004 blir oppsummert og planer for videreføring av prosjektet presentert.

Innholdsfortegnelse

1. Bakgrunn og motivasjon for prosjektet 7
    1.1. Overordnete føringer
    1.2. Faglige utfordringer ved kartlegging og overvåking av truete arter i relasjon til strategier for overvåking av truete arter og naturtyper
    1.3. Avgrensning av to delprosjekter
2. Målsettinger 11
3. Organisering 12
    3.1. Organisatoriske utfordringer
    3.2. Organisasjon
    3.3. Organisering av arbeidet i oppgaver og aktiviteter
4. Dataflyt og dataløsninger 14
    4.1. Kortsiktige og langsiktige perspektiver på dataflyt og dataløsninger
    4.2. Prinsipper for dataflyt i prosjektet
    4.3. Tilrettelegging av databaser for håndtering av primær informasjon
5. Prosjekthåndboka, trinnene i kvalitetssikringsprosessen og feltdatasamleren 22
    5.1. Formål med, og organisering av, håndbokarbeidet
    5.2. De sju trinnene i kvalitetssikringsprosessen
    5.3. Sentrale definisjoner: lokalitet, forekomst, forvaltningsområde
    5.4. Feltdatasamleren
    5.5. Prosedyrer for feltsøk etter forekomster for rødlistede enkeltarter
6. Oppbygging og vedlikehold av nettverk for de frivillige organisasjonenes innsats (SABIMA) 29
    6.1. De frivillige organisasjonenes rolle i arbeidet med lokalitetsinformasjon for rødlistede enkeltarter
    6.2. Rapport for arbeidet i prosjektperioden: nettverkskoordinator for karplanter og sopp
    6.3. Rapport for arbeidet i prosjektperioden: nettverkskoordinator for insekter
7. Kartleggingsaktivitetene i botanikk: beskrivelse av oppgaver og resultater og oppsummering av erfaringer 33
    7.1. Moser: kvalitetssikring av bestemmelser
    7.2. Knappenålslav: grunnlagsmateriale for rødlistevurdering
    7.3. Karplanter, Agder (alle rødlistekategorier)
    7.4. Makrolav, hele Norge (alle rødlistekategorier)
    7.5. Alle grupper: Mobilisering av data fra inventeringer foretatt av Stiftelsen Siste Sjanse
    7.6. Mikrolav: utsortering av prioriterte arter
    7.7. Karplanter, Nord-Norge (alle rødlistekategorier)
    7.8. Sopp, hele Norge (kategoriene Ex-V+utvalgte habitater)
    7.9. Karplanter, Midt-Norge (kategoriene Ex-V+utvalgte habitater)
    7.10. Karplanter, Vestlandet (kategoriene Ex-V+utvalgte habitater)
    7.11. Karplanter, Østlandet (kategoriene Ex-V+utvalgte habitater)
8. Status for informasjon om rødlistede planter og sopp i Norge pr. 1. januar 2005 og tallrapport fra kartleggingsaktivitetene 46
9. Status, samfunnsnytte, utfordringer og planer for videreføring 49
    9.1. Status ved prosjektavslutning
    9.2. Fra kartlegging til overvåking
    9.3. Prosjektets nytteverdi for ulike samfunnssektorer
    9.4. Synergier
    9.5. Utfordringer: Internt i prosjektet

9.6. Utfordringer: Mellom oppdragsgivere og oppdragstakere
9.7. Prioriteringer av arbeidet i 2005
9.8. Planer for 2005–2006
9.9. Visjon på 3–5 års sikt

1. Bakgrunn og motivasjon for prosjektet

1.1. Overordnete føringer

En konklusjon i St. meld. nr. 42 (2000-2001) 'Biologisk mangfold. Sektoransvar og samordning' er at det er behov for et nytt forvaltningssystem i Norge (Anonym 2002a, 2003) som bygger på at all areal- og ressursforvaltning skal utføres på bakgrunn av kunnskap om hvor de viktigste områdene for biologisk mangfold er, hvilken verdi områdene har og hvordan ulike aktiviteter påvirker mangfoldet. Prinsippet om sektoransvar er sterkt og tydelig fokusert i stortingsmeldingen. Som ledd i dette nye forvaltningssystemet skal et Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold etableres. Programmets mål er å gi informasjon om (i) stedfesting og verdiklassifisering av viktige områder for biologisk mangfold, (ii) endringer i biologisk mangfold over tid, (iii) årsakene til endringene og forslag til tiltak og (iv) oppfølging av tiltak. Programmet skal kvalitetssikre eksisterende data, etablere aktiviteter for å tette kunnskapshull, videreutvikle pågående kartleggings- og overvåkingsaktiviteter, og dataene skal gjøres allment tilgjengelig, bl.a. gjennom opprettelsen av en nasjonal artsdatabank (Anonym 2002a, 2002b).

Oppfølgingen av stortingsmelding 42 ledes av et interdepartementalt utvalg (heretter benevnt Interdep-utvalget). Grunnlaget for Interdep-utvalgets arbeid er en rapport, 'hovedrapporten', utarbeidet av en bredt sammensatt gruppe. Hovedrapporten (Anonym 2002a) inneholder forslag til prioriteringer og tiltak knyttet til etableringen av et 'Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold'. Disse forslagene er ytterligere konkretisert i temarapporter fra 7 arbeidsgrupper. På grunnlag av temarapportene har Interdep-utvalget initiert ulike aktiviteter med siktemål at det nasjonale programmet skal være fullt operativt fra 2007.

Punkt 3 i hovedrapporten (Anonym 2002a) omhandler (a) utvikling og iverksettelse av opplegg for nye systematiske registreringer av rødlistearter i prioriterte områder, og (b) videreutvikling av eksisterende kartleggingsprogrammer slik at nyfunn av rødlistearter fanges opp i større grad. Disse temaene er mer utfyllende behandlet i temarapporten fra Arbeidsgruppa for Truete arter, naturtyper og fremmede arter (Anonym 2002b).

Det foreliggende prosjektet er resultatet av forvaltningens invitasjon til det naturvitenskapelige fagmiljøet om å utvikle et helhetlig opplegg for håndtering, kvalitetssikring og tilrettelegging av informasjon om truete arter, slik at denne informasjonen skreddersys forvaltningens ulike behov. Et samlet fagmiljø, både profesjonelle og frivillige, har tatt denne utfordringen.

1.2. Faglige utfordringer ved kartlegging og overvåking av truete arter i relasjon til strategier for overvåking av truete arter og naturtyper

Hovedformålet med kartlegging og overvåking av truete arter og naturtyper er å bedre grunnlaget for forvaltning av det biologiske mangfoldet i Norge, herunder å oppfylle Norges internasjonale forpliktelser med hensyn til ivaretakelse av arter og deres livsmiljøer. Sentralt i dette arbeidet er tilfredsstillende systematisering av eksisterende informasjon (kartlegging), løpende oppdatering av denne informasjonen (overvåking), og tilrettelegging og tilgjengeliggjøring av denne informasjonen for ulike brukerformål (dataforvaltning og resultatformidling). En hovedutfordring er å utnytte naturvitenskapelig metodekompetanse til å lage fleksible og kostnadseffektive kartleggings- og overvåkingssystemer for truete arter. Foruten å gi gode svar på spørsmål knyttet til truete arter, skal disse systemene integreres med andre kartleggings- og overvåkingssystemer

for biologisk mangfold, med det mål for øyet å generalisere fra enkeltarters forekomster til arealrepresentative tendenser.

Et hovedelement i forvaltningen av truete arter er å framskaffe et datagrunnlag som gjør det mulig å anvende IUCNs nyeste kriterier for å vurdere artenes levedyktighet og truethet. For å utnytte disse kriteriene behøves mer og bedre kunnskap om artenes populasjonsutvikling over tid og kunnskap om artenes tidligere og nåværende utbredelsesmønster og forekomst i biotoper/lokaliteter og truslene mot disse. For å kunne anvende IUCN-kriteriene må datagrunnlaget gi relevant informasjon om habitattilknytning og populasjonsutvikling (fordeling i rom og tid) for artene. Eksisterende data for truete arter har store mangler i forhold til disse behovene.

Et viktig første trinn mot en forsvarlig forvaltning av truete arter vil derfor være utvikling og etablering av gode og standardiserte metoder og rutiner for datainnhenting, forvaltning og kvalitetssikring av data, samt presentasjon og sammenstilling av data. Etablering av metodikk er et viktig fundament før arbeidet går inn i en driftsfase. Driftsfasen må ha et langsiktig perspektiv, med kvalitetssikring og tilrettelegging av nye og eksisterende funn som viktige komponenter.

De data som nå eksisterer om truete arter er preget av stor heterogenitet i romlig og tidsmessig dekning for mange store organismegrupper. En prioritert oppgave er rask etablering av gode rutiner og metoder for innhenting av nye data for å bygge opp mer balanserte og robuste datasett som grunnlag for forvaltningen av truete arter og habitattyper. Deretter vil det være viktig å komme i gang med innhenting av slike nye data etter en strategisk plan som kombinerer hensyn til representativ romlig dekning i forhold til behovet for bedre kunnskap om truete arter i dårlig kjente og/eller særlig truete arealtyper/habitattyper og/eller habitattyper med ansamling av rødlistearter. Selv om det haster å få et bedre datagrunnlag for en del naturtyper, vil det imidlertid være ugunstig å sette i gang nyregistrering i stort omfang før et godt metodegrunnlag er på plass.

Arbeidet kan struktureres etter de hovedangrepsvinklene på kartleggingen (jf. DN-rapporten om kartlegging og overvåking av biologisk mangfold; Anonym 1998):

(1) ***Arter/artsgrupper***. Arter fra mange forskjellige organismegrupper vil ikke fanges opp gjennom andre metoder enn de som fokuserer på arten (f.eks. kongeørn) eller artsgruppen (f.eks. beitemarksopp). Årsaker til dette kan f.eks. være store romlige habitatkrav eller komplekse økologiske eller tidsmessige sykluser.

(2) ***Arealrepresentative lokalitetsnettverk***. Landsdekkende eller andre nett av arealrepresentative punkter vil kunne gi data som er statistisk pålitelige, men egner seg best til indirekte kartlegging og overvåking da kravet til innsats kan bli svært stort hvis truete arter, som oftest også er sjeldne, skal inkluderes.

(3) ***Utvalgte lokaliteter***. Dette kan være (i) hotspot-lokaliteter for enkeltarter (her i betydningen lokaliteter med mange forekomster av rødlistearter; se definisjoner i kapittel 5.3) og (ii) hotspot-habitattyper (livsmiljøer, punkthabitater, truede naturtyper, truede vegetasjonstyper). Fokusering på utvalgte lokaliteter gir mulighet til konsentrasjon av kreftene, god stedfesting, og muligheter bl a. til å følge populasjonsutvikling for flere arter over tid. Det kan være mulig å bygge videre på data fra kommunenes naturtypekartlegging, MIS og andre eksisterende dataserier. Ulike tilnærmingsmåter til kartlegging og overvåking av truete arter og naturtyper og relasjonene mellom disse er vist i Fig. 1.

	Selektiv (arts)tilnærming		Arealrepresentativ tilnærming	
	Arealbasert	Populasjons-basert	Grovmaskete standardnettverk	Finmaskete spesialnettverk
Inndata	* områder med kjent konsentrasjon av RL-arter * kartlagte nøkkel-biotoper, MiS-miljøer, eller andre identifiserte trua naturtyper eller naturelementer	* observasjoner av art på lokalitet	* Landsskogstakseringen * 3Q	
Utvalgsmetodikk	identifisering av 'hot spots' (arealer der flere RL-arter forekommer sammen innen gitt naturtype)	nykartlegging og verifisering av observasjoner av art på lokalitet	faste prøveflater av gitt utstrekning i standard nasjonalt nett (3x3 km eller grovere)	faste prøveflater i gitt naturtype, basert på fortetting av standard nett (maskevidde kan velges fritt)
Forvaltningsrelevans	Kommuner og sektorers arealforvaltning		* (nasjonale) verneplaner for trua naturtyper * justering av virkemiddelbruk (omfang og innretning)	
Relevans for rødlistearbeid	rødlistevurdering basert på all kjent informasjon om arten		Utbredelse, populasjonsstørrelse og habitat-preferanse vurdert etter 'objektive' kriterier	
Relevans for overvåking	overvåking av viktige lokaliteter	overvåking av kjente populasjoner	overvåking basert på 'objektive' kriterier; test av hypoteser om endring	

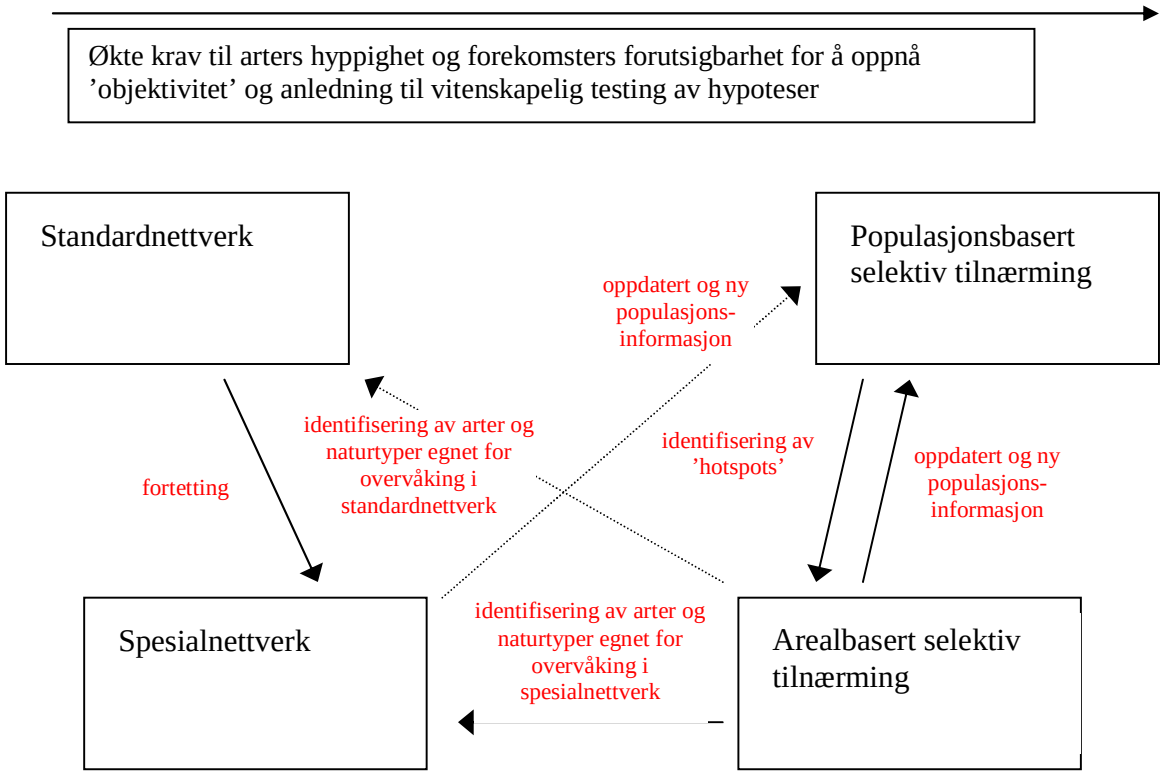


Fig. 1. Relasjoner mellom tilnærmingsmåter til kartlegging og overvåking av truete arter og naturtyper.

1.3. Avgrensning av to delprosjekter

I erkjennelsen av at det finnes ulike strategier for kartlegging og overvåking av rødlistearter er arbeidet med kartlegging og overvåking av rødlistearter og truete naturtyper, kvalitetssikring, oppdatering av status, metodeutvikling og implementering**,** organisert i to delprosjekter; ett med fokus på 'Systematisering av lokalitetsopplysninger for rødlistede enkeltarter' (delprosjekt 1) og ett med fokus på kartlegging og overvåking av prioriterte lokaliteter for rødlistearter (delprosjekt 2). Relasjonene mellom ulike angrepsvinkler og oppgaver i forbindelse med kartlegging og overvåking av truete arter er vist i Fig. 1. Delprosjekt 1, som hermed avgir sin rapport, har en populasjonsbasert, selektiv artstilnærming som utgangspunkt for sitt arbeid. Delprosjekt 2 tar utgangspunkt dels i en arealbasert, selektiv artstilnærming, dels i uttesting av muligheter for overvåking gjennom en arealrepresentativ tilnærming.

2. Målsettinger

Delprosjekt 1 i prosjektet ’Kartlegging og overvåking av rødlistearter og truete naturtyper – kvalitetssikring, oppdatering av status, metodeutvikling og implementering’ har som sine hovedformål

(1) å utvikle en god metodeplattform for håndtering av informasjon om truete arter og deres livsmiljøer, fra primærdata til opplysninger tilrettelagt for bruk i forvaltningen;

(2) å bruke denne metodeplattformen til å framskaffe kvalitetssikret informasjon om truete arters forekomster; og

(3) å gjøre informasjon om forekomster for truete arter tilgjengelig for forvaltningen og for offentlig innsyn.

Disse oppgavene skal løses ved søken etter konsensusløsninger og gjensidig respekt for alle samarbeidspartnernes kompetanse, kombinert med åpenhet og lydhørhet for forvaltningens behov.

3. Organisering

3.1. Organisatoriske utfordringer

Kompetansen på truete arter og naturtyper er fordelt på en rekke fagmiljøer, institusjoner, organisasjoner og enkeltpersoner, godt spredt over Norge. Den fordeler seg mellom profesjonelle fagmiljøer (offentlige og private) og store miljøer av frivillige entusiaster. Etablering av gode samarbeidsrelasjoner mellom kompetansehaverne vil være avgjørende for mobilising av eksisterende kunnskap og for videreutvikling av denne kunnskapen; målsettingene kan bare nås gjennom en nasjonal dugnad. Deltakerne i prosjektet har stor vilje til å finne konsensusløsninger som trekker alle gode krefter med og som utløser synergieffekter.

3.2. Organisasjon

Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo har hatt hovedansvaret for delprosjektet, med Rune H. Økland som ansvarlig prosjektleder. Samarbeidet i delprosjektet har vært ivaretatt gjennom opprettelsen av en prosjektgruppe med deltakelse fra minst en reprfesentant for hver av samarbeidspartnerne. Prosjektgruppa har hatt flere møter i prosjektperioden, sist 2. desember 2004.

Samarbeidspartnerne i delprosjektet er:

- Universitetet i Oslo, De naturhistoriske museer og botaniske hage (NHM–UiO)
- Universitetet i Bergen, Bergen Museum (BM–UiB)
- Universitetet i Tromsø, Tromsø Museum (TM–UiT)
- NTNU, Vitenskapsmuseet (VM–NTNU)
- Samarbeidsrådet for biologisk mangfold (SABIMA)
- Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS)
- Høgskolen i Nord-Trøndelag (HINT), Avd. for samfunn, næring og natur
- Stiftelsen Siste Sjanse

3.3. Organisering av arbeidet i oppgaver og aktiviteter

Prosjektarbeidet kan deles i en rekke *oppgaver* som dels er velavgrenset med hensyn til tid og tema, dels er tematisk overlappende og med et svært langt tidsperspektiv. Mange av enkeltoppgavene kan deles i flere *aktiviteter*.

Oppgaver og aktiviteter som har inngått i delprosjektet, med angivelse av total økonomisk ramme, er gitt i Tabell 1.

Tabell 1. Oversikt over oppgaver og aktiviteter under delprosjekt 1; med angivelse av ansvarlige institusjoner og personer, og budsjettramme (tildeling over midler avsatt for 2003 og 2004).

Nr	Oppgave / Aktivitet	Ansvarlig institusjon	Ansvarlig person	2003	2004	Sum
1.0	Prosjektadministrasjon (økonomi, rapportering, arrangement av interne og eksterne møter) og løpende oppgaver	NHM–UiO	R.H. Økland	250	225	475
1.1	Tilpassing og utvikling av dataverktøy	NHM–UiO	E. Timdal			
1.1.1	Tilrettelegging av databaser for håndtering av primær informasjon			150	0	150
1.1.2	Utvikling av kartgeometri for artsfunn			90	0	90
1.1.3	Utredning av behov knyttet til utvikling av GIS-basert verktøy for datainnsyn og bruk av data sammen med annen geografisk informasjon			75	0	75
1.2	Felthåndbok	NHM–UiO	O. Pedersen	110	30	140
1.3	Feltdatasamlere	NIJOS	J.N. Stokland	125	50	175
1.4	Innkjøp av feltdatasamlere	NIJOS	J.N. Stokland	250	0	250
1.5	Oppbygging og vedlikehold av nettverk for de frivillige organisasjonenes innsats innen karplanter (NBF) og sopp ('Storsopprosjektet'), etter hvert utvidet til også å inkludere insekter (aktivitet 1.6.12)	SABIMA	R. Aanderaa/ E.W. Hans-sen/ Ø. Gammelmo	600	180	780
1.6	Kartleggingsoppgaver (systematisering av lokalitetsopplysninger for utvalgte grupper av rødlistede enkeltarter)					
1.6.1	Moser: kvalitetssikring av bestemmelser	NTNU	K.I. Flatberg/ S.M. Såstad/ K. Hassel	0	200	200
1.6.2	Knappenålslav: grunnlagsmateriale for rødlistevurdering	HINT	H. Holien	0	125	125
1.6.3	Karplanter, Agder (alle RL-kat.)	NHM–UiO	O. Pedersen	0	175	175
1.6.4	Makrolav, hele Norge (alle RL-kat.)	NHM–UiO	E. Timdal	0	175	175
1.6.5	Alle grupper: mobilisering av data fra inventeringer foretatt av Siste Sjanse	Siste Sjanse	T. Blindheim	0	50	50
1.6.6	Mikrolav: utsortering av prioriterte arter	BM–UiB	T. Tønsberg	0	25	25
1.6.7	Karplanter, Nord-Norge (alle RL-kat.)	TM–UiT	T. Alm	0	150	150
1.6.8	Sopp, hele Norge (Ex-V+utvalgte habitater)	NHM–UiO	G. Gulden/ H. Kauserud	0	150	150
1.6.9	Karplanter, Midt-Norge (Ex-V+utvalgte habitater)	VM–NTNU	T. Prestø	0	40	40
1.6.10	Karplanter, Vestlandet (Ex-V+utvalgte habitater)	BM–UiB	D. Moe	0	75	75
1.6.11	Karplanter, Østlandet (Ex-V+utvalgte habitater)	NHM–UiO	O. Pedersen	0	150	150
1.6.12	Insekter: tilrettelegging av data, oppstart (etter hvert inkludert i 1.5)	NHM–UiO/ SABIMA	Ø. Gammelmo	0	100	100
	SUM			1650	1900	3550

4. Dataflyt og dataløsninger

4.1. Kortsiktige og langsiktige perspektiver på dataflyt og dataløsninger

Et helhetlig system av løsninger for å håndtere dataflyten i prosjektet er en avgjørende suksessfaktor. Dataoppgavene har dels et kortsiktig, dels et langsiktig perspektiv. Det kortsiktige målet om å etablere effektiv informasjonsflyt internt i prosjektet, ble prioritert i 2004 for å kunne starte kartlegging i felt. Eksisterende, velutprøvde løsninger utviklet av Einar Timdal ved NHM–UiO ble lagt til grunn for utvikingsarbeidet (som det er redegjort for i kapittel 4.3).

Det langsiktige målet er å gjøre data for norske rødlisteforekomster tilgjengelig for oppdragsgivere (miljøforvaltningen, Artsdatabanken, kommunalforvaltningen og andre offentlige instanser) og den interesserte allmennhet gjennom WMS-baserte innsynsløsninger slik de er beskrevet i rapporten fra arbeidsgruppa for Datasamordning (Anonym 2002c). Som et mellomtrinn på veien mot det langsiktige målet har det i prosjektperioden blitt etablert enklere nettinnsynsløsninger, basert på prosjektets dataløsninger. Som aktivitet 1.1.3 i prosjektet er det under ledelse av Einar Timdal gjort sonderinger med sikte snarlig oppstart av arbeidet mot de langsiktige målene. Ved prosjektavslutningstidspunktet er NHM–UiO rede til å ta fatt på dette utviklingsarbeidet i tett samarbeid med Artsdatabanken, DN, NIJOS og andre aktører i det norske geodatasamarbeidet, og med Universitetets sentrale IT-tjeneste (USIT) som intern samarbeidspartner, så snart en ekstern langsiktig finansiering er på plass.

4.2. Prinsipper for dataflyt i prosjektet

Samarbeidspartnerne er enige om følgende **prinsipper for samarbeid** om dataløsninger for det kortsiktige perspektivet:

(1) Grunnprinsippet for samarbeidet i prosjektet skal være respekt for hver enkelt institusjons rett og plikt til å drive og oppdatere sine primære samlingsdatabaser, og til fritt å velge tekniske løsninger for disse. Dette er i tråd med anbefalingene fra arbeidsgruppa for datasamordning (Anonym 2002c). I tråd med dette prinsippet blir primærdatamateriale (herbariebelegg og andre opplysninger) som samles inn gjennom prosjektet deponert i eksisterende samlinger med tilhørende primærdatabaser, og nye primærdatabaseløsninger blir bare utviklet i prosjektets regi når slike ikke fantes fra før.

(2) Løsninger på dataflyt fra primærbaser til sluttbruker skal i størst mulig grad bygge på eksisterende, velprøvde løsninger for tilsvarende oppgaver. Dette prinsippet minimaliserer prosjektets kostnader til dataforvaltningsformål samtidig som det gir den beste mulige tryggheten for et driftssikkert system som raskt blir operativt.

(3) Alle innsynsløsninger som utvikles gjennom prosjektet, og den kompetansen som er ervervet gjennom utviklingen av disse, skal være tilgjengelige for alle samarbeidspartnerne. Det betyr bl.a. at alle samarbeidspartnerne har rett til direkte linker til alle innsynsløsninger fra sine hjemmesider.

Samarbeidspartnerne i prosjektet (oppdragstakerne) og oppdragsgiverne er enige om at kvalitetssikrete, tilrettelagte data om rødlistede arter skal gjøres tilgjengelig for oppdragsgiver og de institusjoner oppdragsgiver måtte ønske, inkludert Artsdatabanken og offentlig forvaltning generelt. Det er enighet om at dette på sikt skal gjøres i henhold til de **prinsipper for systemarkitektur** som er nedfelt i rapporten fra arbeidsgruppa for datasamordning (Anonym 2002c). De viktigste av disse er:

(1) At *en* ansvarlig institusjon eier hele prosessen fra datafangst til distribusjon av kvalitetsikrete data. Dette prinsippet ivaretas gjennom NHM–UiO sin ledelse av delprosjektet; et lederansvar som forvaltes i tråd med prinsippene (1) og (3) for samarbeid.

(2) At det bygges en infrastruktur og anvendes en programvare som støtter åpne standardiserte grensesnitt.

(3) At primærdatabasene etableres som selvstendige enheter som er tilgjengelige i tilnærmet sanntid gjennom felles geografiske innsynsløsninger (portaler og lignende) eller geografiske informasjonssystemer, som begge anvender WMS- eller WFS-tjenester

(4) At datasett som etableres i en primærdatabase lagres og forvaltes ett og bare ett sted, i tråd med prinsipp (1) for samarbeid.

Punktene (2) og (3) stiller krav til utvikling av GIS-baserte verktøy for å lagre, forvalte og distribuere data om rødlistearter, og angir hvordan slike data skal kobles sammen med annen geografisk informasjon.

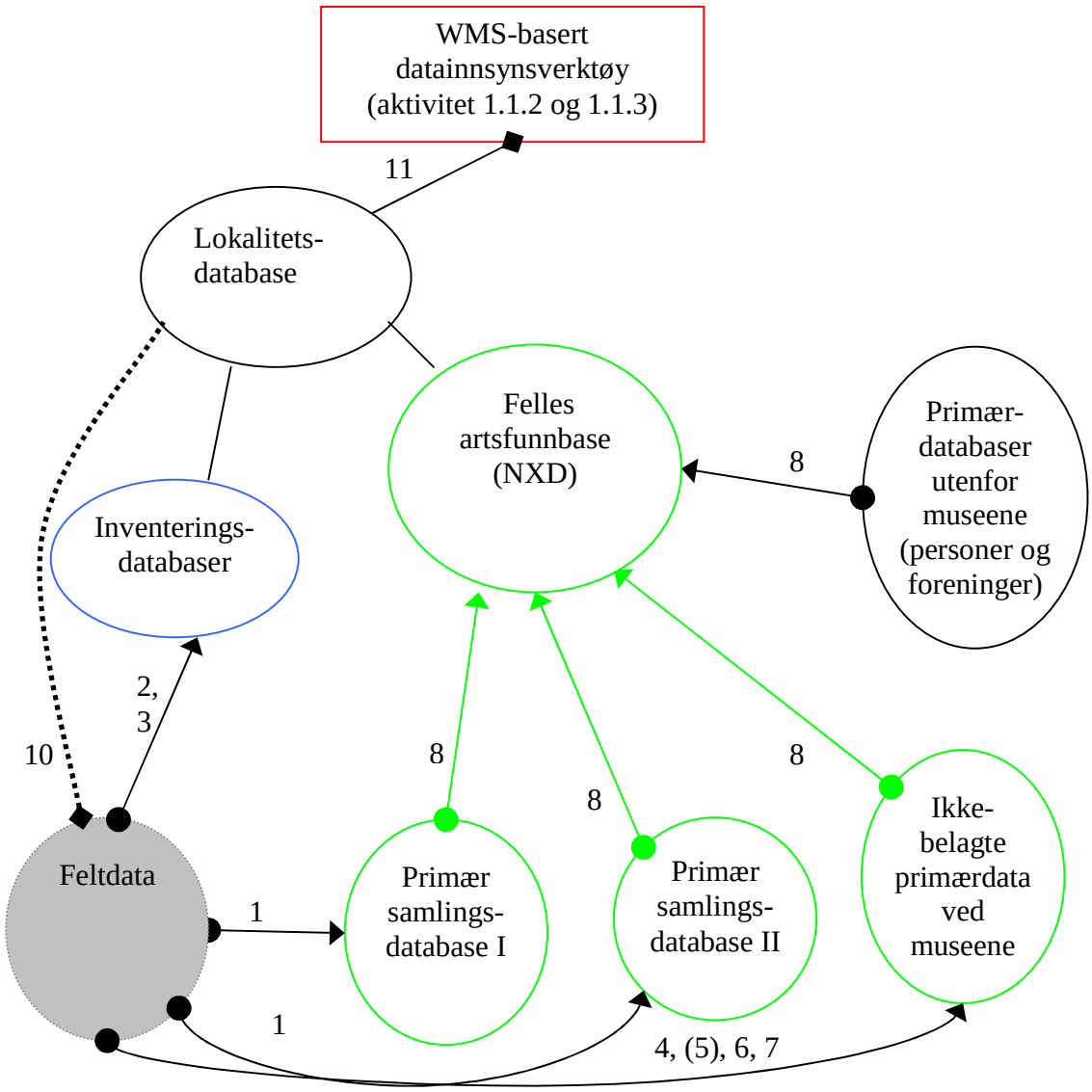
Det er enighet mellom oppdragstakere og oppdragsgiver om at Artsdatabanken gjennom de innsynsløsninger som utvikles i prosjektet skal ha rett til fullt innsyn i alle data som blir kvalitetssikret og tilrettelagt, og til å kombinere disse dataene med andre datatyper i nye innsynsløsninger etter Artsdatabankens og forvaltningens behov. Det er enighet om at Artsdatabanken og dataeierne begge har rett til å bearbeide de dataene som tilrettelegges gjennom prosjektet. Oppdragstakerne aksepterer at bearbeiding med henblikk på å treffe forvaltningstiltak og å foreta rødlisteklassifisering primært er Artsdatabankens oppgave.

4.3. Tilrettelegging av databaser for håndtering av primær informasjon

Samarbeidspartnerne samlet seg om Norsk LavDatabase (NLD), kontinuerlig utviklet av Einar Timdal ved UNM–UiO (i samarbeid med lavmiljøene ved de andre norske universitetsmuseene) siden begynnelsen av 1990-tallet, som utgangspunkt for oppgave 1.1.1 (dataløsninger for håndtering av primær informasjon) i prosjektet. NLD genererer automatisk sammenstilt informasjon (kart på ulike skalaer, lister over belegg, etc.) gjennom et brukervennlig Web-grensesnitt. I forbindelse med prosjektet 'Truete makrolav i Norge' for DN omkring 1995 ble det i tilknytning til NLD også utviklet dataløsninger for rapportering av feltsøk etter truete arter. De fleste elementer i en god løsning for prosjektets interne dataflyt var derfor allerede tenkt igjennom i forbindelse med NLD.

NLD er primært et Web-grensesnitt hvortil det importeres data fra ulike primærdatabaser, til dels på ulike databaseplattformer, via et standard datautvekslingsformat. Oppdatering finner jevnlig (ukentlig) sted. Det gjøres ingen redigering eller vedlikehold av data i NLD. NLD genererer feilmeldinger og meldinger om presiseringsbehov som sendes tilbake til primærdatabasene og håndteres av de ansvarlige for disse. Den oppdaterte primærinformasjonen blir derfor til en hver tid liggende i primærdatabasene (jf. prinsipp 1 for samarbeid og 4 for systemarkitektur). Det mangfoldet av primære samlingsdatabaser som eksisterer idag og den enkelte institusjons plikt og rett til enhver tid å velge de beste løsningene for sine samlingsdata gjør direkte innsyn i hver enkelt primærbase lite hensiktsmessig, og slik vil det trolig fortsette å være i overskuelig framtid.

Vi valgte å bruke NLD som mal for utvikling av en *standardisert felles artsfunnbase* (FAB), til hvilken data blir innhentet via det samme standard utvekslingsformatet som i NLD. I denne rapporten har vi valgt å gi FAB betegnelsen NXD (se nedenfor). Prinsippene for dataflyt er illustrert i Fig. 2.



Symbolforklaring: → Dataoverføring, − Lenke, - - - -▶ Lest av, ● Ansvar for opplasting, ■ Ansvar for nedlasting

Datatyper: 1 Belegg*; 2 Feltdata (fra feltdatasamlere, papirskjemaer etc.); 3 Inventeringsskjema*; 4 Kryss-lister*; 5 Publikasjoner og andre trykte kilder; 6 Andre opplysninger (via web, e-mail, post, etc.); 7 Foto*; 8 Oppdatering av NXD; 9 Feil-/presiseringsmeldinger (går motsatt vei av 8 og er ikke markert på figuren)*; 10 Lokalitets- og populasjonsopplysninger; 11 Tilgjengeliggjøring via GIS-basert innsynsverktøy*

*databaseløsninger for feltdata (grå boks) vil være klare i løpet av våren 2005

*grønne elementer: Utviklet som ledd i NLD og tilgjengelig før prosjektstart

*røde elementer: fortsatt ikke utviklet ved prosjektavslutning februar 2005; WMS-løsning vil være gjenstand for eget utviklingsprosjekt med planlagt oppstart våren 2005

*blått element: Database med tilsvarende funksjon finnes, men nye løsninger som blant annet håndterer digitale geografiske data vil bli utviklet (bl.a. som ledd i utviklingen av WMS-innsynsløsning)

Fig. 2. Prinsipper for dataflyt i prosjektet.

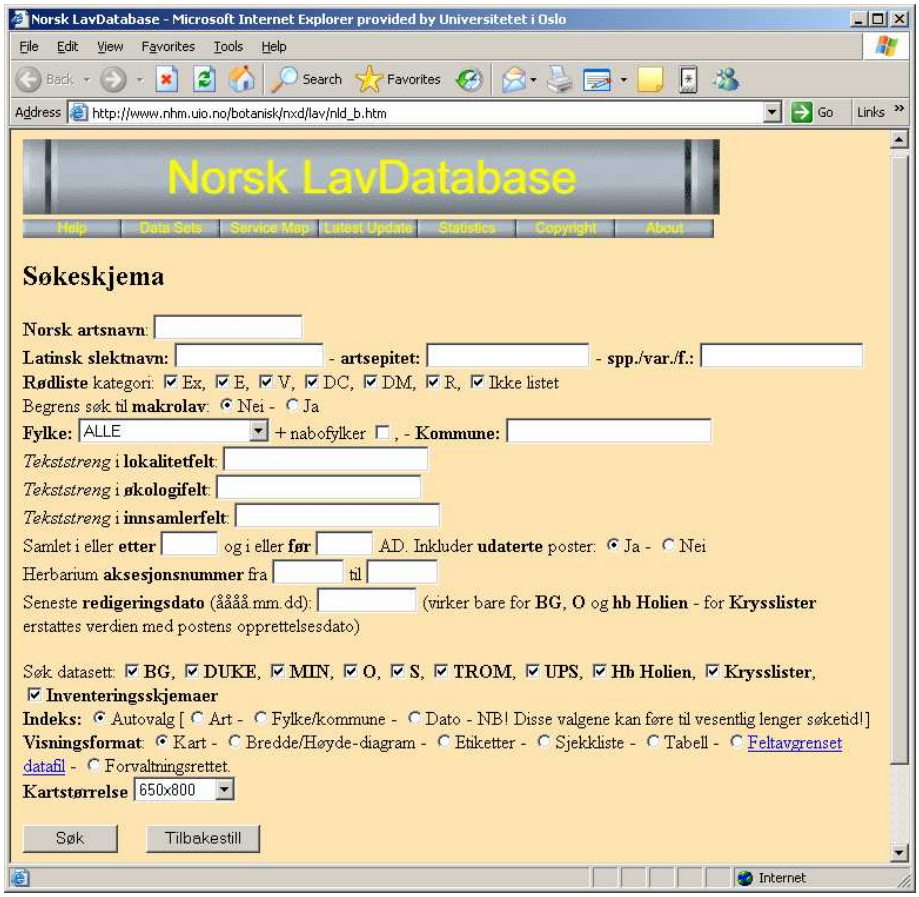


Fig. 3. Søkeskjema i NXD, her med NLD som eksempel.

Ved prosjektperiodens slutt er fire ulike NXD operative og tilgjengelige via Rødlisteprosjektets hjemmeside (www.nhm.uio.no/rlp):

- NKD – Norsk KarplanteDatabase
- NLD – Norsk LavDatabase
- NMD – Norsk MoseDatabase
- NSD – Norsk SoppDatabase

NXD vil også bli benyttet som innsynsløsning for rødlistede insekter (NID). Det er et mål at NID skal være operativ til å motta data for registreringer gjort under feltsesongen 2005

Funksjonaliteten i NXD har blitt forbedret på følgende punkter (se Figs. 3–7):

- To norske språkformer (bokmål og nynorsk – tidligere bare engelsk)
- Mulighet for søk på norske navn; se Fig. 3
- Nye bakgrunnsjikt: Hot spot for rødlistearter (foreløpig kun lav og sopp; se Fig. 4) og naturvernområder (Fig. 7)
- Nye bakgrunnskart: N500 (Fig. 4 og 6) og N50 (Fig. 7)

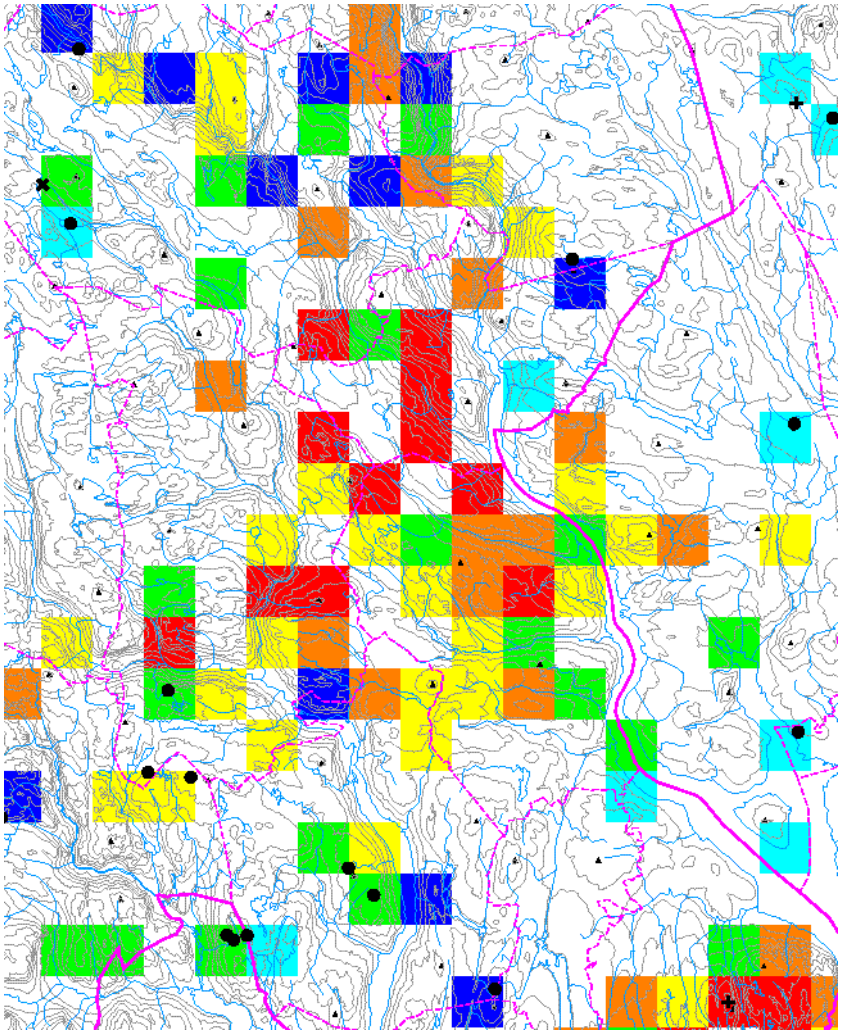


Fig. 4. Eksempel på søkeresultat fra NLD (prikker angir kjente forekomster av ulvelav i Mjøs-regionen), med hot-spots (5x5 km ruter) for rødlistede lav som bakgrunnssjikt (farger angir intervaller for antallet rødlistede lavarter; høyest i rødfargete ruter). Ulvelav vokser på tørrfuru på lysåpne steder, ikke i typiske hot-spot lokaliteteter for lav som i regionen er eldre granskog og bekkekløfter..

- Presisjonsramme for geografisk angivelse; se Fig. 6.
- Konvertering av ED50 datum til WGS84
- Krysslisteobservasjoner er gitt ID (sopp og lav); se Fig. 5
- Søkemulighet for infraspesifike taksa
- Fritt valg av kartstørrelse (kartene var tidligere kun i størrelse 600×850 pixels, men kan nå spesifiseres av bruker og dermed f.eks. tilpasses registreringsskjemamodul A; se kapittel 5.5)
- Feltsøkskjema (kart og lokalitetsliste) kan skrives ut for et sett poster i et søkeresultat
- Inventeringsskjema (med utfyllt hode) kan skrives ut for enkeltlokaliteter i et søkeresultat

Som ledd i utviklingen av NLD til NXD har følgende oppgaver i tillegg blitt løst i prosjektperioden:

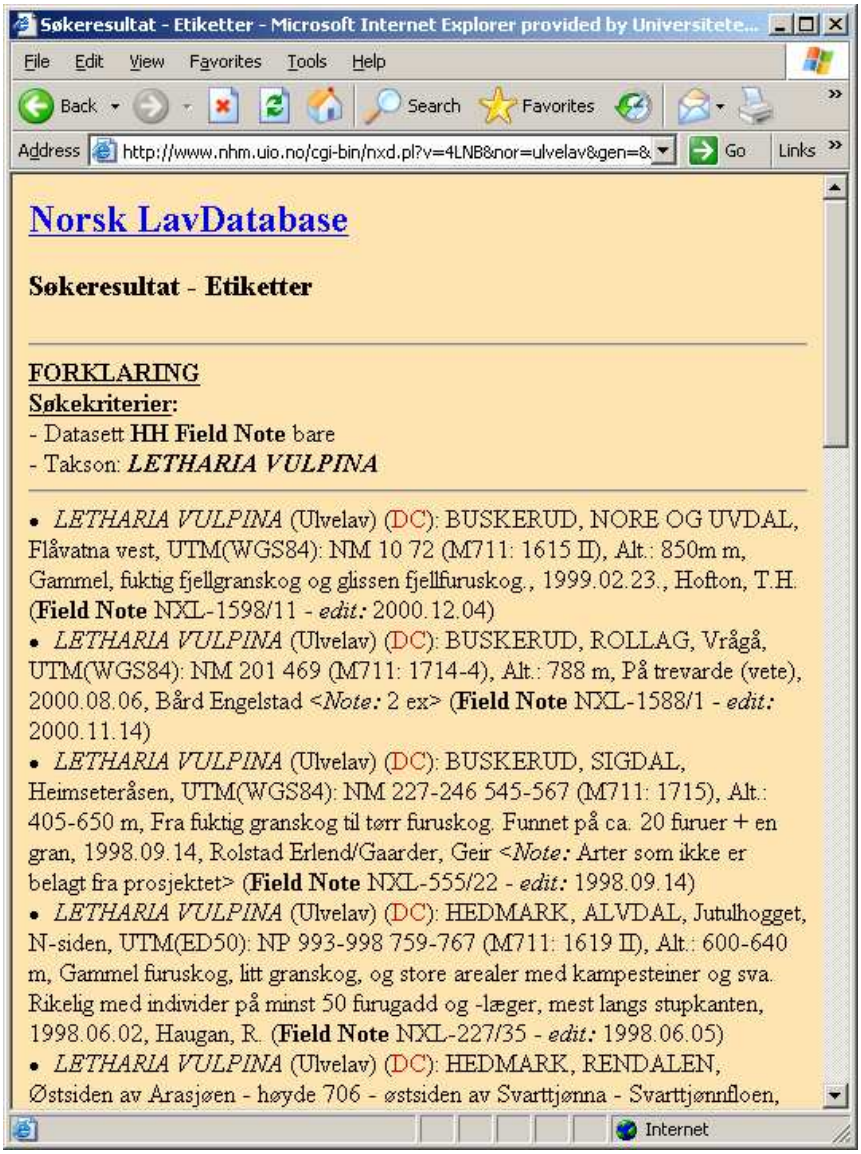


Fig. 5. Utsnitt av søkeresultat fra NLD for krysslisteobservasjoner av ulvelav (*Letharia vulpina*).

(1) Utvikling av rutiner for eksport av data fra primærdatabaser som ikke hadde kobling mot NLD, til NXD. Dette gjelder blant annet Museumsprosjektets database.

(2) Utvikling av en lokalitetsdatabase, der et utvalg poster i NXD (med pekere til postnumre i primærdatabasene) kan kobles entydig til en og samme lokalitet (for definisjon av lokalitet og forekomst, se kapittel 5) med fast ID. Til hjelp for arbeidet i prosjektet er dessuten utviklet verktøy i NXD for automatisk lokalitetsvurdering basert på sammenstilling av forekomster i tilgrensede 1x1 km UTM ruter.

(3) Databaseløsninger for primærdata som hittil ikke er elektronisk lagret (publiserte funn, muntlige opplysninger, etc.). En prototype for en slik databaseløsning er utviklet ved NHM–UiO, og fylt med inventeringsobservasjoner fra prosjekter utført i regi av Stiftelsen Siste Sjanse (kartleggingsaktivitet 1.6.5). Det er ved prosjektavslutningen ikke tatt stilling til hvorvidt slike

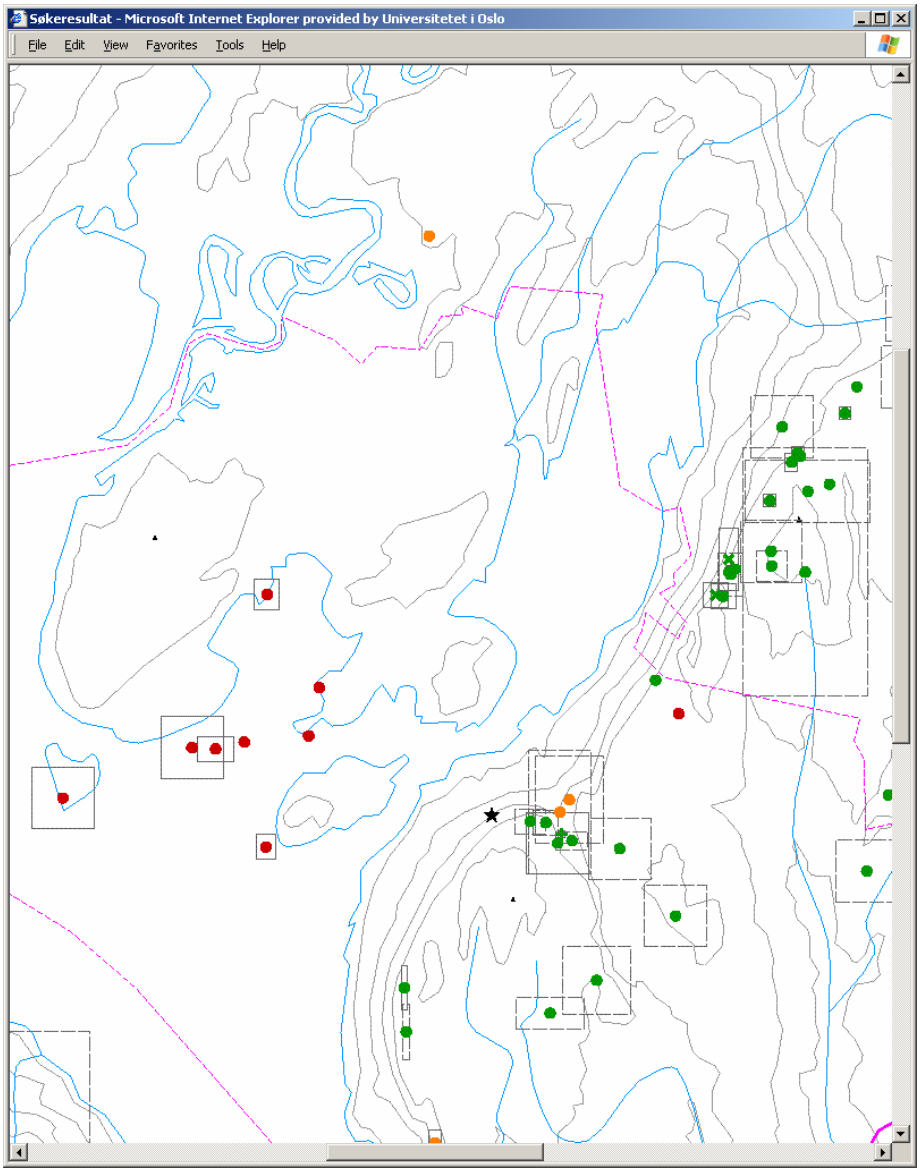


Fig. 6. Kart som viser søkeresultat fra NXD for rødlistede lav i deler av Hole og Ringerike kommuner, Buskerud, med angivelse av presisjonsramme for enkeltforekomster. Heltrukket ramme angir at koordinatfestingen er gjort av innsamler; stiplet presisjonsramme angir seinere utført koordinatfesting.

databaser skal forefinnes for hver organismegruppe ved hver institusjon, eller om det skal samarbeides om nasjonale databaser, en for hver organismegruppe, med en institusjon som ansvarlig for oppdatering og vedlikehold av hver enkelt av disse basene.

Innenfor det kortsiktige tidsperspektivet er i tillegg følgende oppgaver planlagt løst i løpet av våren 2005, før starten på den nye feltsesongen: Utvikling av en eller flere databaser for lagring av resultater av feltsøk. Utfylte registreringsskjemaer fra feltarbeidet i 2004 finnes til dels lagret i feltdatasamlere, dels som utfylte papirskjemaer. Det er planlagt en databaseløsning hvor data kan legges inn (a) ved import direkte fra feltdatasamleren, og (b) via et nettgrensesnitt (tilgjengelig fra prosjektets nettsider). I tilknytning til denne eller disse databasene må også

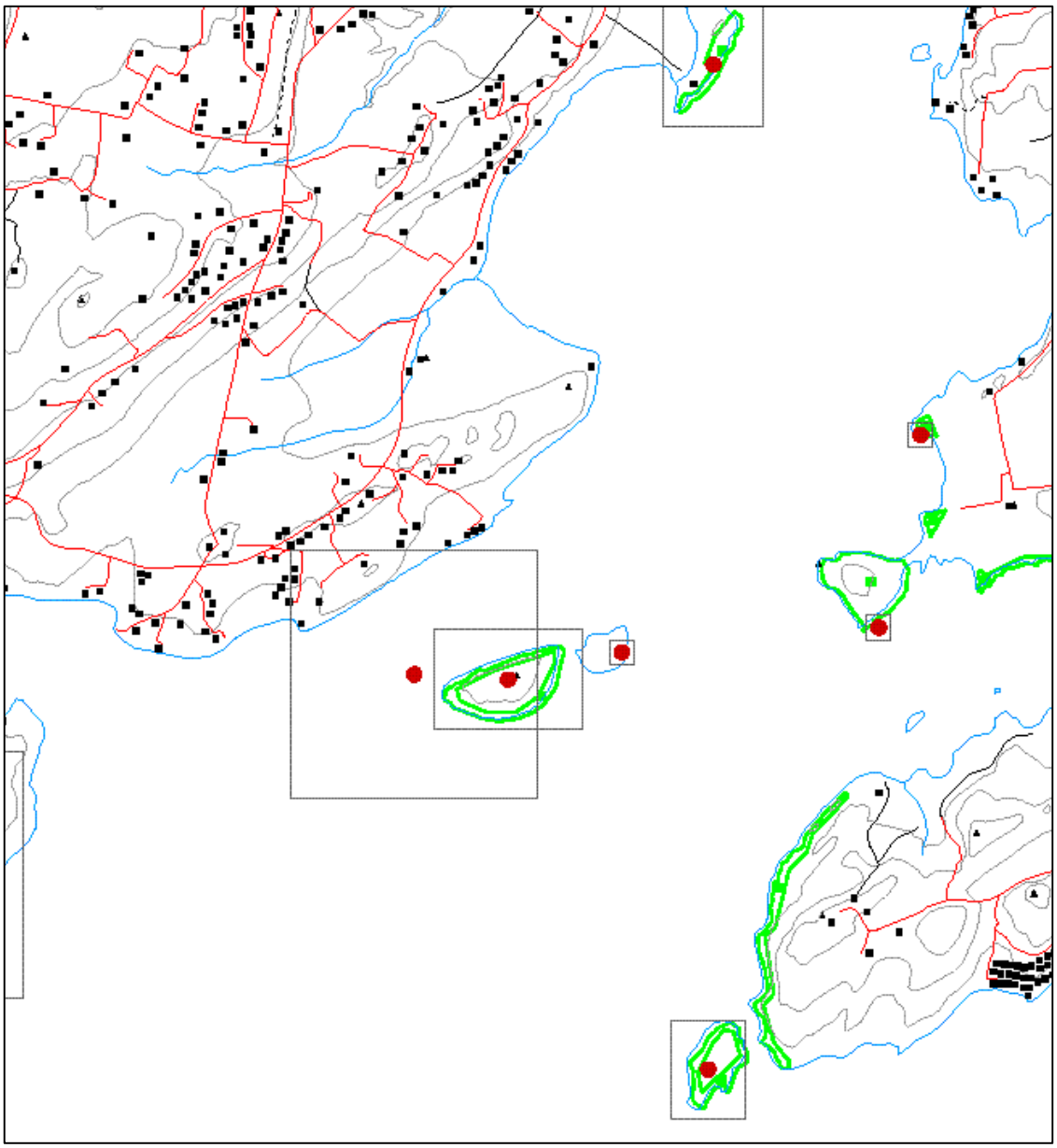


Fig. 7. Innzoomet detalj fra kartet i Fig. 6, som viser prikkgruppen lengst til venstre. Merk at bakgrunnskartet har endret seg til M50 og at nytt bakgrunnssjikt naturvernområder (grønt) er lagt på.

utvikles (a) løsninger for lagring av geografisk informasjon (koordinater for punkter eller polygoner som beskriver forekomstenes utstrekning; se håndboka og kapittel 5.5 for resultatet av utredningen om standard kartgeometri for artsforekomster (aktivitet 1.1.2)), og (b) koblinger mot NXD og lokalitetsregistreret i NXD. Denne oppgaven vil bli prioritert umiddelbart etter at håndboka foreligger i revidert utgave ved prosjektslutt 1. februar 2005.

5. Prosjekthåndboka, trinnene i kvalitetssikringsprosessen og feltdatasamleren

5.1. Formål med, og organisering av, håndbokarbeidet

I prosjektarbeidets startfase begrenset intensjonen med håndboka seg til dokumentasjon av prosedyrer som skulle sikre standardisert og konsekvent gjennomføring av feltarbeidet, det vil si:

- at grundigheten i ettersøkingen er dokumentert
- standardisert rapportering av resultat av søket
- standardisert, presis stedfesting i tilfeller hvor arten påvises
- kontroll av kvalitet på tidligere lokalisering
- standardisert angivelse av populasjonstilstand
- standardisert angivelse av habitatets tilstand
- standardisert angivelse av spesifikke trusler samt aktuelle hensyn/bevaringstiltak på lokaliteten
- dokumentasjon av forekomsten (innsamling eller (fortrinnsvis digitalt) fotografi)

Det meldte seg raskt et behov for dokumentasjon også av de andre fasene i arbeidet, og felthåndboka utviklet seg til ei generell håndbok der alle trinn i prosessen med kvalitetssikring og tilgjengeliggjøring av forekomstdata for rødlistearter er grundig dokumentert.

Håndbokarbeidet er ledet av Oddvar Pedersen (UNM–UiO) og utført i samarbeid med arbeidsgrupper med skiftende deltakelse, men der SABIMA og NIJOS alltid har vært representert og der representanter for flere kartleggingsaktiviteter og fra delprosjekt 2 (NINA) har deltatt.

Håndboka forelå i første gjennomarbeidete versjon juni 2004. En ny, gjennomarbeidet versjon legges ut på rødlisteprosjektets hjemmeside (www.nhm.uio.no/rlp) ved prosjektavslutning 1. februar 2005. Fordi håndboka med vedlegg (skjemaer) er tilgjengelig på nettet vil vi i denne rapporten bare beskrive hovedtrinnene i prosessen med tilgjengeliggjøring og kvalitetssikring av data og de prinsippene som er lagt til grunn.

5.2. De sju trinnene i kvalitetssikringsprosessen

Delprosjektets langsiktige mål er å sikre forvaltningen kontinuerlig tilgang til oppdaterte, kvalitetssikrete opplysninger om alle landets rødlistearter (og andre arter som det knytter seg forvaltningsmessig interesse til). Veien fra primærdata av ulike slag og av varierende kvalitet fram til systematiserte, kvalitetssikrete opplysninger er lang. Det er, og vil derfor fortsatt i mange år være, stor variasjon i dataenes kvalitet; mellom organismegrupper, mellom samlingsinstitusjonene og mellom ulike naturtyper. De sju trinnene i prosessen fra rådata til kvalitetssikrete data (se Fig. 8) er grundig gjennomgått i håndboka og beskrives bare kort her. Feltregistreringsprosedyrene (trinn 6) vil imidlertid bli beskrevet i noe større detalj i kapittel 5.5.

(1) *Registrering av data*. Data er av to hovedtyper, (a) *samlingsdata*, og (b) *andre data*. Med samlingsdata menes opplysninger om arters forekomst dokumentert med belegg (objekter; innsamlet materiale eller foto) i naturhistoriske samlinger. Andre data omfatter alt fra krysslister og litteraturopplysninger til muntlige opplysninger, deriblant opplysninger innsamlet i forbindelse med naturkvalitetskartlegging (i kommunene; i MIS-sammenheng; annen nøkkelbiotopkartlegging, m.v.). Slike opplysninger kan ha høy eller lav kvalitet, men er viktige fordi de for enkelte arter utgjør en stor del av det totale antallet observasjoner. Andre data er i varierende grad systematisert.

Samarbeidspartnerne i prosjektet har gjennom over ti år med registreringsarbeid hatt spesiell fokus på rødlistearter i sitt eget registreringsarbeid, og en opptelling foretatt i alle de fire universitetsmuseenes samlinger i mars 2004 viste at ca. 95% av de totalt 45 000 samlingsobjektene av karplanter, sopp, moser og lav (makrolav og knappenålslav) som er (eller forventes å bli) plassert i ordinære rødlistekategorier (Ex, E, V, R, DC og DM) er registrert! Registreringen av samlingsdata er nå på det nærmeste sluttført (se Tabell 2) som ledd i samlingsinstitusjonenes egeninnsats i prosjektet. Siden 1986 har LEPARB, en frivillig arbeidsgruppe under Norsk entomologisk forening (NEF), systematisk samlet informasjon om Norges sommerfugler ved å gjennomgå samlingene ved våre største naturhistoriske museer, samt de betydeligste private samlingene i landet. Resultatet av dette arbeidet er lagret i en elektronisk database (http://www.toyen.uio.no/norlep/)

(2) *Kvalitetssikring av bestemmelser.* Alle samlingsinstitusjonene har et stort etterslep med hensyn til kuratering av materiale. Særlig stort er etterslepet når det gjelder kontrollbestemmelser. For eksempel resulterte kontrollbestemmelse av ca. 1/3 av samtlige belegg av rødlistede moser ved de norske naturhistoriske museene i ombestemmelse av ca. 20 % av materialet (Frisvoll & Blom 1992). Det er, ideellt sett, ønskelig at alle bestemmelser kvalitetssikres før de offentliggjøres. En slik ambisjon er imidlertid uoppnåelig fordi (a) ubelagte opplysninger ikke kan verifiseres på annen måte enn gjennom feltarbeid; (b) mange organismegrupper er utilstrekkelig utredet taksonomisk; og/eller (c) tilgjengelig ekspertise mangler. Samlingsinstitusjonene ønsker å kanalisere egeninnsats inn mot artsgrupper som er viktige for prosjektet i den grad kapasiteten tillater, men mange slike oppgaver vil være for omfattende til å kunne løses uten frikjøp eller kjøp av tjenester utenfra.

(3) *Koordinatfesting av data*. Geografiske stedfesting (koordinatangivelse) skal være mest mulig presis og helst være basert på informasjon som følger objektet. I NXD angir ulike symboler på presisjonsrammene (Fig. 6–7) om UTM-koordinater er angitt i felt (nyere belegg) eller i etterkant (eldre belegg). Opptellinger ved prosjektstart i mars 2004 viste at ca. 60% av det totale antallet samlingsobjekter av rødlistede karplanter, sopp, moser og lav hadde UTM-koordinater og at andelen koordinatfestete belegg varierte mellom grupper (fra 37% for moser til 88% for lav), og mellom insitusjoner (fra 24% i Bergen til ca. 70% i Trondheim og Oslo).

(4) *Lokalitetsvurdering*. Mange lokaliteter er besøkt av flere personer og/eller ved flere tidspunkter. Ulike karttyper og kartutgaver kan være benyttet. Vurdering av hvorvidt kjente angivelser representerer samme eller geografisk adskilte forekomster er tidkrevende, sjøl etter at alle observasjoner er koordinatfestet. Som forutsetning for et rasjonelt feltarbeid er imidlertid **lokalitetsvurderingen** et helt essensielt trinn i datahåndteringsprosessen.

En database for lokaliteter og et nettbasert verktøy for lokalitetsvurdering er integrert i NXD. Det åpner for at lokalitetsvurderingen kan gjøres hvor som helst fra, av en person med god kjennskap til den aktuelle organismegruppa og det aktuelle geografiske området. I 2004 ble lokalitetsvurderingen dels gjort regionalt innenfor artsgrupper (karplanter), dels sentralt for artsgruppa (lav og sopp). Ved regional lokalitetsvurdering (og enkelte andre oppgaver) ble benyttet en fordelingsnøkkel basert på totalmaterialet av rødlistede arter i alle grupper (karplanter, sopp, moser og lav) i de fire universitetsmuseenes samlinger i mars 2004: Oslo 63.7%; Bergen 17.5%; Trondheim 9.9%; Tromsø 9.0%.

(5) *Praktisk tilrettelegging for feltarbeid* inngår dels i nettverkskoordinatorens (inventeringer utført av SABIMA-personell; se kapittel 6) og dels i de aktivitetsansvarliges oppgaver (inventeringer utført av profesjonelle biologer). Rødlisteprosjektet har tilgang til digitalt økonomisk kartverk gjennom en treårig avtale med Geovekst-forum. Tilrettelegging for feltarbeid på en gitt lokalitet innebærer (a) klargjøring av kartgrunnlag (målestokk 1:5000), (b)

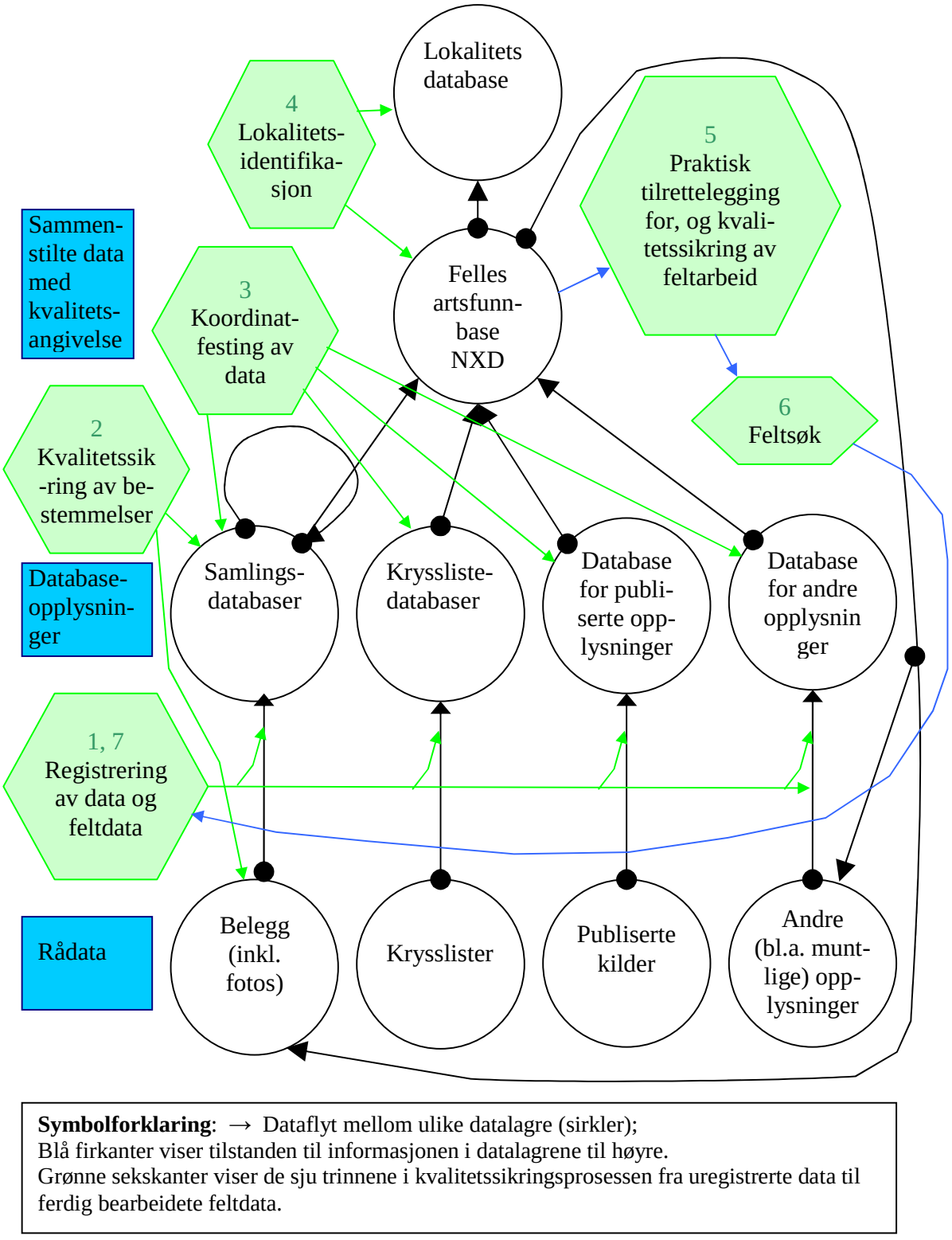


Fig. 8. De sju trinnene i kvalitetssikringsprosessen fra uregistrerte data til ferdig bearbeidete feltdata.

sammenstilling av alle kjente observasjoner fra lokaliteten, og eventuelt (c) innlegging av kart og opplysninger i den elektroniske feltdatasamleren (se kapittel 5.4).

(6) *Feltarbeid*. En kort beskrivelse av prinsipper og prosedyrer for feltarbeidet er gitt i kapittel 5.5. Feltdatasamleren er omtalt i kapittel 5.4.

(7) *Etterarbeid; håndtering og kvalitetssikring av innsamlinger og inventeringsdata*. Denne oppgaven omfatter all håndtering og kvalitetssikring av materiale og andre opplysninger som er samlet inn under feltarbeidet. Materiale vil dels være nye objekter til de naturhistoriske samlingene (avlevert til de regionansvarlige samlingene, dersom annet ikke er avtalt på forhånd), dels være annen informasjon enn tradisjonell etikettinformasjon knyttet til samlingsobjekter (f.eks. fotos), dels være opplysninger som ikke kan knyttes til belagt materiale, og dels være inventeringsrapporter som samles i en egen inventeringsdatabase. Dataløsningene for inventeringsinformasjon registrert på standardiserte skjemaer er omtalt i kapittel 4.3.

5.3. Sentrale definisjoner: lokalitet, forekomst, forvaltningsområde

Lokalitetsbegrepet har tradisjonelt tatt utgangspunkt i belegget og det har gjerne vært underforstått at lokalitet refererer seg til ett geografisk punkt; *stedet hvor organismen ble samlet.* I felt vil vi ofte oppdage at arten faktisk finnes på tre-fire forskjellige steder like i nærheten av hverandre. For å få en klar begrepsbruk vil vi bruke begrepet ***forekomst*** om de enkelte 'lokalitetene' vi finner i felt**,** *hvert enkelt sted (areal eller 'punkt') hvor et takson (f.eks. en art) blir funnet under feltarbeidet utgjør en forekomst,* mens en ***lokalitet*** er det *stedet/geografiske området hvor* ***ett*** *takson (tidligere) er samlet eller notert.* Hver lokalitet kan derfor bestå av en eller flere forekomster, eller vise seg på et aktuelt tidspunkt ikke lenger å inneholde noen forekomst.

Definisjonene av lokalitet og forekomst er ment som praktiske definisjoner. Lokalitet og forekomst kan være relatert til hverandre på ulike måter (se håndboka for grundig behandling) og sjøl om en lokalitet normalt er større enn en forekomst er det ingen entydig hierarkisk relasjon mellom dem.

Lokalitetene som danner utgangspunktet for re-inventering, f.eks. som ledd i et overvåkingsopplegg, er forekomstene som ble registrert ved forrige feltsøk! Fig. 8 viser seks hovedtyper av relasjoner mellom lokalitet, slik den er definert på grunnlag av tilgjengelig informasjon før feltarbeidet, og forekomster, slik de blir avgrenset i felt (rektangel angir lokalitet mens sirklene/ovalene angir forekomster). Disse kan grupperes i tre grupper etter hvor godt vurdert/avgrenset lokaliteten var:

(1) Lokaliteten var bra vurdert/avgrenset
- (a) Forekomsten var i praksis lik lokaliteten (svært sjelden situasjon)
- (b) En til flere forekomster ble funnet innenfor lokaliteten

(2) Lokaliteten var noe mindre bra vurdert/avgrenset
- (c) En (eller flere) forekomster funnet innenfor lokaliteten, men også en (til flere) like utenfor denne
- (d) Forekomsten var større enn lokaliteten
- (e) Det var flere forekomster, som delvis var innenfor, delvis utenfor lokaliteten

(3) Lokaliteten ble ganske dårlig vurdert/avgrenset
- (f) Forekomst ble i sin helhet funnet utenfor lokaliteten.

Fordi data som samles inn gjennom Rødlisteprosjektet skal brukes i forvaltningssammenheng, kan angivelse at det *arealet som må forvaltes/vernes* for at (en eller flere forekomster) av en gitt art og eventuelt også andre rødlistearter i samme område (i tilfeller med hot-spots) skal overleve på stedet. Dette arealet kaller vi ***forvaltningsområde***. Merk at både

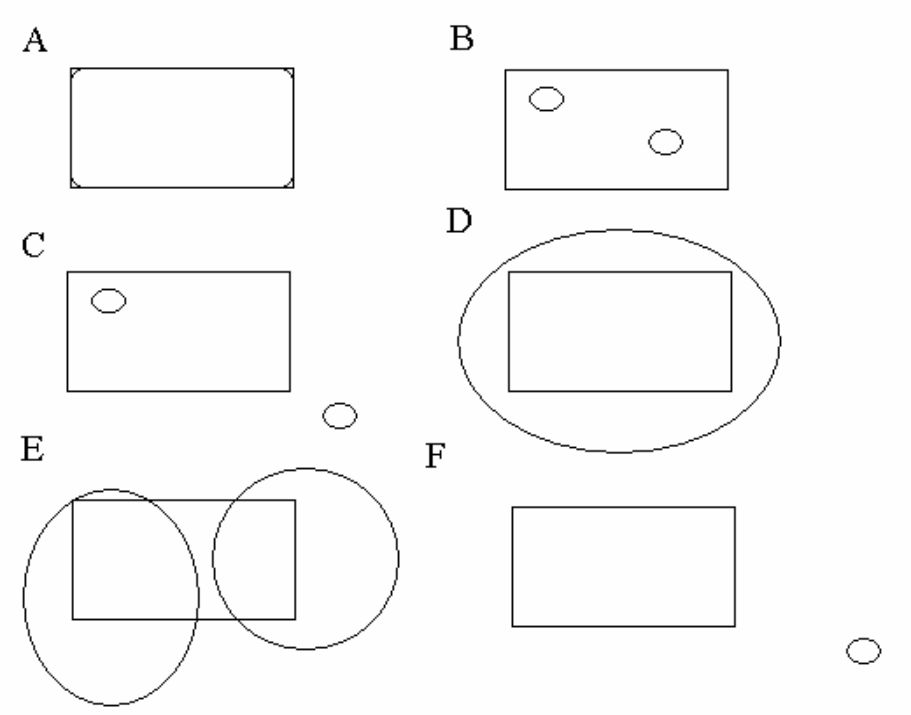


Fig. 9. Ulike relasjoner mellom lokalitet (rektangler) og forekomst(er) (ovaler); se teksten.

lokalitet og forekomst refererer til et og bare et takson, mens et forvaltningsområde kan inneholde flere rødliste-taksa (og inkludere flere lokaliteter og forekomster).

5.4. Feltdatasamleren

Feltdatasamlere er flerfunksjonsenheter. De benyttes for: (a) nøyaktig stedfesting ved hjelp av GPS eller innlagte digitale kart, (b) digitalisering av lokalitetsgrense eller punktforekomster (normalt med 2-10 m nøyaktighet i stedfesting), og (c) digitalisering av egenskapsdata (feltskjema for artsregistrering). Feltdatasamlerens rolle i delprosjektet er å fremme effektiv dataflyt (Fig. 10) og legge til rette for standardisert innsamling av opplysninger. Jogeir Stokland (NIJOS) har hatt ansvaret for oppgavene 1.3 og 1.4 med tilpassing og innkjøp av feltdatasamlere.

Det ble innkjøpt 15 stk. utstyrspakker, hver bestående av en Fujitsu-Siemens PDA (LOOX 610) med Bluetooth (”Blåtann”) GPS og to minnebrikker. Feltdatasamlerne ble programmert i ArcPad i et samarbeid mellom NIJOS og Geodata A/S, på grunnlag av konsensusmøter i prosjektet. En egen instruks for bruk av feltdatasamleren, ’Initiering og drift av feltdatasamler for registrering av artsfunn’, er utarbeidet av Jogeir Stokland. Denne finnes på Rødlisteprosjektets hjemmeside (www.nhm.uio.no/rlp).

Feltdatasamlerne har vært brukt og uttestet av syv nøkkelpersoner i prosjektet, både profesjonelle botanikere og aktive frivillige (SABIMA). Feltdatasamleren har også vært brukt og testet for feltmetodikken innen zoologi (entomologi).

Erfaringer og observasjoner:

(1) Det tok lengre tid å få feltdatasamleren operativ enn forventet. En vesentlig årsak til dette var uforutsette problemer med samspillet mellom GPS og PDA (kartprojeksjonen). Disse problemene ble endelig løst i august 2004.

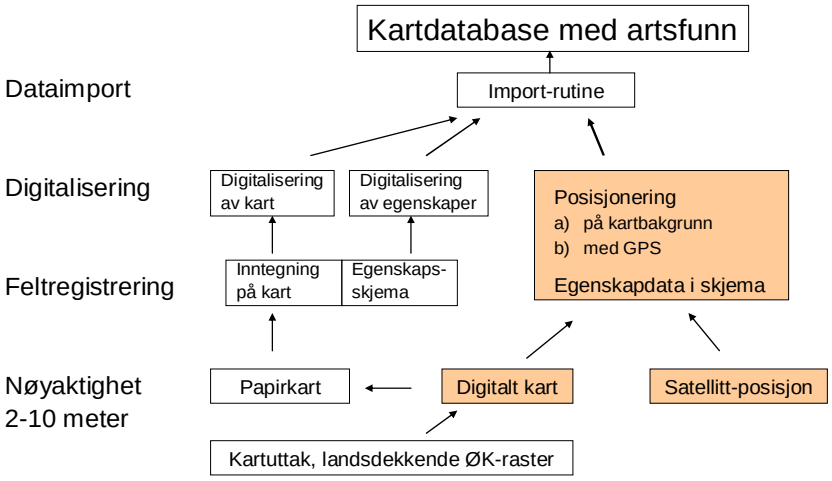


Fig. 10. Feltdatasamlerens rolle i arbeidet med kartfesting av forekomstopplysninger for rødlistede enkeltarter (markert med fargete bokser).

(2) Blåtann-kommunikasjonen mellom feltdatasamleren og GPS er av og til ustabil og lite tilfredsstillende. Dette skyldes trolig manglende erfaring med utstyret, da nøyaktig samme utstyr benyttes driftssikkert i skogbrukets områdetakster.

(3) Feltdatasamlerens GPS kutter av og til ut i tett skog og i nordvendte lisider. Det er derfor viktig å ha innlagt digitalt kart som alternativ metode for nøyaktig stedfesting.

(4) I løpet av 2004 ble det innarbeidet som rutine at SABIMAs nettverkskordinastor utførte klargjøringen for brukere fra de frivillige organisasjonene mens de aktivitetsansvarlige tok ansvar for klargjøring for andre brukere. Utpakking av utstyr og klargjøring for bruk tar ca. 30 minutter.

(5) For de fleste brukerne var feltdatasamleren en ny erfaring og det opplevdes som mye nytt å sette seg inn i. Erfaringene tilsier at feltdatasamler ikke er egnet for personer som kun skal inventere et fåtall lokaliteter, men også at feltdatasamleren kan bli et svært nyttig hjelpemiddel for 'super-inventører' som skal inventere mange lokaliteter og som vil være knyttet til prosjektet over lengre tid, gjerne flere år.

(6) Feltdatasamler med innlagt kart viste seg svært godt egnet for å posisjonere nye forekomster og for å finne tilbake til steder med forhåndskjent posisjon.

(7) Kvaliteten på instruks og veiledning er avgjørende for suksess, særlig hos personer uten stor erfaring med tilsvarende utstyr. Som forberedelse til feltsesongen 2005 må det legges ned noe arbeid for å justere feltdatasamler (programvare for feltskjema) og instruks i tråd med forenklet feltskjema fra 2004 til 2005.

5.5. Prosedyrer for feltsøk etter forekomster for rødlistede enkeltarter

Et stort arbeid er lagt ned i et gjennomarbeidet sett av feltregistreringsskjemaer samt i veiledningen til disse. Skjemaene er standardisert til bruk for alle organismegrupper ved å legge inn organismegruppe-spesifikke felter og ved å skille obligatoriske felter og tilleggsfelter. De seks skjemadelene (kalt moduler) er:

(1) Modul A: Bakgrunnsinformasjon
(2) Modul B: Lokalisering og feltarbeid
Generell del (Hva som skal ettersøkes, og hvor)
Feltarbeid (Hvem som utførte feltsøket, når det ble gjort og kort om resultatet)
(3) Modul C: Forekomst-skjema og kart, målestokk 1:5000, ved funn av art (takson).
(4) Model D: Forvaltningsområde, kort om avgrensing – og kort beskrivelse
(5) Modul E: Dokumentasjon – informasjon om innsamlet materiale; belegg eller foto
(6) Modul F: Foto – informasjon om tilleggsfoto fra forekomst/forvaltningområde

Skjemaer kan skrives ut direkte fra NXD, lokalitet for lokalitet. Modul A med informasjon om lokalisering og annen relevant bakgrunnsinformasjon blir fylt fullstendig ut, modul B blir fylt delvis ut og felles 'hode'-informasjon blir fylt ut på resten av modulene.

Utfylling av Modul B er obligatorisk. Dersom organismen ikke blir gjenfunnet, fylles ingen flere moduler ut.

Ved funn fylles et modul C-skjema ut for hver forekomst som blir avgrenset. Avgrensning av forekomsten gjøres, med størst mulig nøyaktighet, enten ved manuelt å registrere et punkt eller polygon med inntil 12 knekkpunkter på skjema, ved integning på medbrakt kart (økonomisk kartverk!) eller ved å lagre knekkpunktene som posisjoner ("waypoints" e.l.) på GPS.

Ved behov (og tid) brukes et modul D-skjema for avgrensning av et forvaltningsområde. Informasjon om belegg av artsfunnet på lokaliteten (presset plante, innsamlet insekt, foto) legges inn i modul E-skjema, evetuelle andre foto registreres i modul F-skjema.

I alle skjemaer er obligatorisk informasjon markert ved ledetekst i **uthevet skrift** mens annen informasjon har ledetekst i vanlig skrift. Felter for obligatorisk informasjon skal være utfylt når skjemaet returneres.

Skjemaene ligger på prosjektets nettside (www.nhm.uio.no/rlp).

6. Oppbygging og vedlikehold av nettverk for de frivillige organisasjonenes innsats (SABIMA)

6.1. De frivillige organisasjonenes rolle i arbeidet med lokalitetsinformasjon for rødlistede enkeltarter

Norge er et lite land med relativt små nasjonale, profesjonelle biologiske fagmiljøer. For flere organismegrupper finnes det store og/eller faglig sterke miljøer utenfor de profesjonelles rekker. Kartlegging (og overvåking) av forekomster for rødlistede enkeltarter er en så stor oppgave at den bare vil kunne lykkes ved at alle gode krefter bidrar i en nasjonal dugnad. Medlemmene i frivillige organisasjoner forvalter en vesentlig del av lokalitetsinformasjonen og annen kunnskap om rødlistede karplanter, sopp og insekter. De representerer kompetanse og arbeidskapasitet av stor betydning for prosjektet. Et samarbeid mellom fagbiologer og amatørbiologer, preget av gjensidig respekt, er og vil fortsatt være, en grunnpillar i Rødlisteprosjektet. På vegne av de frivillige organisasjonene har derfor SABIMA deltatt som samarbeidspartner i prosjektet.

Ivaretakelse av de frivilliges rolle i prosjektet har dels vært definert som en egen oppgave i prosjektet, oppgave 5 (se Tab. 1), 'Oppbygging og vedlikehold av nettverk for de frivillige organisasjonenes innsats innen karplanter (NBF) og sopp ('Storsopprosjektet')' og har dels vært del av aktivitet 6.12, 'Insekter: tilrettelegging av data, oppstart'. For de store organismegruppene karplanter og sopp har ressurspersoner knyttet til foreninger under SABIMA-paraplyen (Norsk Botanisk Forening gjennom Floravokterprosjektet, og Samarbeidsprosjektet 'Kartlegging av storsopper i Norge', som er et samarbeidsprosjekt mellom de naturhistoriske universitetsmuseene, Norsk Soppforening og Nyttevekstforeningen med lokallag) utført en vesentlig del av feltarbeidet (lokalitetsbesøk) i kartleggingsprosjektene. Oppstarten for entomologisk arbeid i prosjektet er utført som et samarbeid mellom Seksjon for zoologi ved NHM–UiO og SABIMA ved Norsk Entomologisk Forening.

Bærebjelken for frivillige ressurpersoners innsats i prosjektet er koordinering gjennom velorganiserte nettverk. Slike nettverk eksisterer til dels, men trenger revitalisering og løpende vedlikehold for å forbli velfungerende. Oppgavene som koordinatorer for dette nettverket ligger utenfor de frivillige organisasjonenes egne oppgaver og må derfor finansieres av prosjektmidler.

En nettverkskoordinators oppgaver er (i) å være de frivillige organisasjonenes representant i prosjektets arbeidsgrupper (bl.a. arbeidsgrupper for håndboka; se kapittel 5), og (ii) ved å legge til rette for den frivillige feltinnsatsen i felt; bl.a. tilrettelegge informasjon og utstyr for feltarbeidet, veilede arbeidet i felt, kvalitetssikre informasjonen som blir samlet inn, å bistå arbeidet med å få materiale inn i databasene etter avsluttet feltarbeid.

Arrangement av kompetanseseminarer, der personer som skal delta i feltarbeidet får en inngående presentasjon av prosjektet og av feltmetodikken, er en sentral del av en nettverkskoordinators rolle.

SABIMA engasjerte Even W. Hanssen som nettverkskoordinator for karplanter og sopp i 1/2 stilling for perioden 1.1–31.3.2004, i hel stilling fra 1.4 ut året. Øivind Gammelmo ble engasjert som nettverkskoordinator for entomologi, ett månedsverk for SABIMA og ett månedsverk for NHM-UiO, for å starte opp entomologi-delen av Rødlisteprosjektets delprosjekt 1.

6.2. Rapport for arbeidet i prosjektperioden: nettverkskoordinator for karplanter og sopp

Organisering: Nettverkskoordinator for karplanter og sopp er Even W. Hanssen. Han har arbeidet under en styringsgruppe bestående av Torborg Galteland (Nyttevekstforeningen), Edvin Johannesen (Norsk Soppforening), Bjørn Petter Løfall (Norsk Botanisk Forening) og Rune Aanderaa (SABIMA).

Oppgaver og resultater: I regi av nettverkskoordinatoren er følgende kursvirksomhet/ samlinger gjennomført:

- Dagssamling i Kristiansand (aktivitet karplanter, Agder), 12 deltakere
- Florakurs i Halden (aktivitet karplanter, Østlandet, 5 dager), 16 deltakere
- Florakurs i Hamarøy/Tysfjord (aktivitet karplanter, Nord-Norge, 5 dager), 25 deltagere
- Fagkurs Soppkartlegging på Herøy (aktivitet sopp, 4 dager), 32 deltagere
- Postfagkurs Soppkartlegging i Larvik (aktivitet sopp, 2 dager), 12 deltagere
- Samling av en del sentrale personer i sopp og plantekartlegging på Hamar (i forbindelse med kommunalseminar), 8 deltagere.

Totalt har **92** forskjellige personer deltatt på de ulike kursene og samlingene i 2004. Det har vært mye fokus på registreringsmetodikken, i særdeleshet:

- Sikker gjenkjennelse av arter i felt
- Nøyaktig kartfesting (GPS, økonomisk kartverk, andre detaljkart, utprøving av feltdatasamler og avgrensning av forekomst.
- Vurdering av voksestedets økologi
- Estimering av bestandsstørrelser, vitalitet, fertilitet, og vurdering av forvaltningsmessige forhold (trusler, behov for skjøtsel etc.)
- Rapportering

I tillegg har det vært kontakt med over **25** registratorer som har fått *ad hoc* opplæring i deler av feltregistreringsmetodikken.

Rødlisteprosjektet (og rødlistearter) ble presentert med egen utstilling på Høstsopptreff i Ski 10–12.9 med 99 deltagere. Rølistearter har vært i fokus på enkelte ekskursjoner i regi av foreningene.

Even W. Hanssen har deltatt på to seminarer (DNs seminar om kartlegging for Fylkesmennenes Miljøvernavdelinger, Trondheim og Nordisk Baltisk Workshop om rødlisting av karplanter, Uppsala). Han har foredratt om/presentert Rødlisteprosjektet på Vintersopptreff i februar 2004 (ca. 150 deltakere), Romerike Soppforening og Telemark Botaniske Forening. Han har laget presentasjoner på SABIMAs og NBFs hjemmesider, i Blyttia, Blekksoppen og Våre Nyttevekster.

Oppbygging og vedlikehold av nettverk av frivillige registratorer (Floravokter/ Soppkartleggingsprosjektet), planlegging og tilrettelegging for og veiledning under feltarbeidet i 2004, og gjennomføring av kurs og samlinger har vært nettverkskoordinatorens viktigste oppgaver. Even W. Hanssen har gitt bidrag til utprøving av feltdatasamleren, og til utvikling av håndbok og feltskjemaer.

SABIMAs interne mål var å registrere 1500 artsforekomster (sopp/karplanter) i 2004. Dette målet ble langt på vei oppnådd i og med at 404 karplanteforekomster og 1006 soppforekomster (rødlistearter totalt; også kategorier som ikke er spesifikt fokusert i kartleggingsaktivitetene) er innrapportert pr. 27.1.05. I tillegg er det registrert rundt 200 forekomster (hovedsakelig av sopp) av svært uvanlige arter (minst 5 nye arter for Norge), som sannsynligvis blir rødlistet ved neste revisjon av rødlista. Antallet personer som har rapportert eller sagt de vil rapportere karplanter eller sopp på grunnlag av feltarbeid i 2004 er minst 116.

Erfaringer og observasjoner:

(1) Samarbeidet innen prosjektet er lærerikt og utviklende, men det er likevel en (for) stor avstand mellom de frivillige og de profesjonelle delene av prosjektet. Nettverkskoordinator har brukt relativt mye tid på registreringsmetodikk og feltdatasamler, som nok i større grad skulle vært brukt på kontaktskapende arbeid mellom de frivillige og de profesjonelle. En størst mulig forståelse av våre ulike roller er essensielt for et prosjekt som dette.

(2) Prioritering av arter. Floravokterprosjektet har hatt fokus på rødlistearter i kategoriene E og V, og dette har også vært fokus innenfor sopp i 2004. Erfaringen tilsier imidlertid at det er en svært stor gevinst å hente ved å inkludere hele rødlista, fordi arter ofte forekommer i nærheten av hverandre. Det kan være viktigere å gjøre regionale prioriteringer (f.eks. fokus på en nedbyggingstruet kystlinje) enn innenfor rødlistekategorier. Ellers er det viktig å huske at de frivillige gjerne har sine preferanser med hensyn til hva de ønsker å undersøke. Dette kan bero på en så enkelt faktor som hva som faktisk finnes på hjemstedet eller i nærheten av hytta. I forhold til dette har SABIMA en filosofi som lar folk få velge selv hva de vil gjøre, men at midler til reisegodtgjørelse etc. kanaliseres til prioriterte arter/områder etc..

(3) Nettverksfunksjon. Arbeidet med SABIMA-nettverket er en møysommelig prosess, men det har ikke startet på bar bakke fordi det kunne bygge videre på prosjekter som har vært i drift i flere år. Motivasjon og læring er nøkkelord, og fokus på samlinger og kurs er derfor helt essensielt i prosjektet. Å utvikle et slikt nettverk til en størrelse som gjør det i stand til å overvåke et stort antall lokaliteter årlig, vil ta flere år til.

(4) Registreringsmetodikk i praksis. Det er en stor utfordring å få et nettverk av frivillige med svært ulik bakgrunn og forutsetninger til å følge en standardisert registreringsmetodikk. Det eksisterer ulike varianter av datafangst fra feltdatasamler, via GPS (evt. med tracking funksjon) til bruk av notisbok og ymse kart. Det ligger en stor utfordring i å få folk til å gi presis stedfesting (helst koordinater med 10-meters presisjon eller nøyaktig inntegning på økonomisk kartverk 1:5000). Erfaringen tilsier at man må prøve å få noe av fokus bort fra arten og over på stedfestingen. Det er også klare grenser for hvor lang tid datafangsten kan ta på en forekomst for at det skal være lystbetont. Disse erfaringene vil bli tatt inn i det videre arbeidet med metodikken i prosjektet.

6.3. Rapport for arbeidet i prosjektperioden: nettverkskoordinator for insekter

Organisering: Nettverkskoordinator Øivind Gammelmo har arbeidet under en styringsgruppe bestående av Leif Aarvik (NEF) og Rune Aanderaa (SABIMA).

Bakgrunn: Insektene utgjør over halvparten av artene på den norske rødlista (Fig. 11) og en tilsvarende andel av det totale norske artsmangfoldet. Det knytter seg derfor stor forvaltningsinteresse til systematisering av informasjon om rødlistede insekter.

Aktiviteter og resultater: Gammelmos oppgave var å starte opp kartlegging av insekter som del av Rødlisteprosjektets delprosjekt 1, samt bygge opp et frivillig nettverk av registratorer.

Nettverkskoordinatoren for entomologi har hatt samme hovedoppgave som koordinatoren for karplanter og sopp; å revitalisere nettverket av frivillige innen sitt fagfelt for arbeid innen prosjektet. Dette har vært gjort ved å oppsøke ulike personer og miljøer, og ved å informere om prosjektet og planene i ulike fora. Han har deltatt i arbeidet med håndboka, registreringsskjemaer og utprøving av feltdatasamleren, med særlig siktemål at den standardiserte feltmetodikken skal være lagt til rette for feltsøk av insekter fra 2005. Viktige bidrag er gitt med hensyn til databaseløsninger for entomologiske data i rødlisteprosjektsammenheng og krav til geografisk angivelse av insektforekomster. Samarbeidet med SABIMAs koordinator for botanikk har fungert utmerket i oppstarten av entomologi-delen. Det har også vært et godt samarbeid med sentrale personer i Norsk entomologisk forening (Leif Aarvik og Lars Ove Hansen).

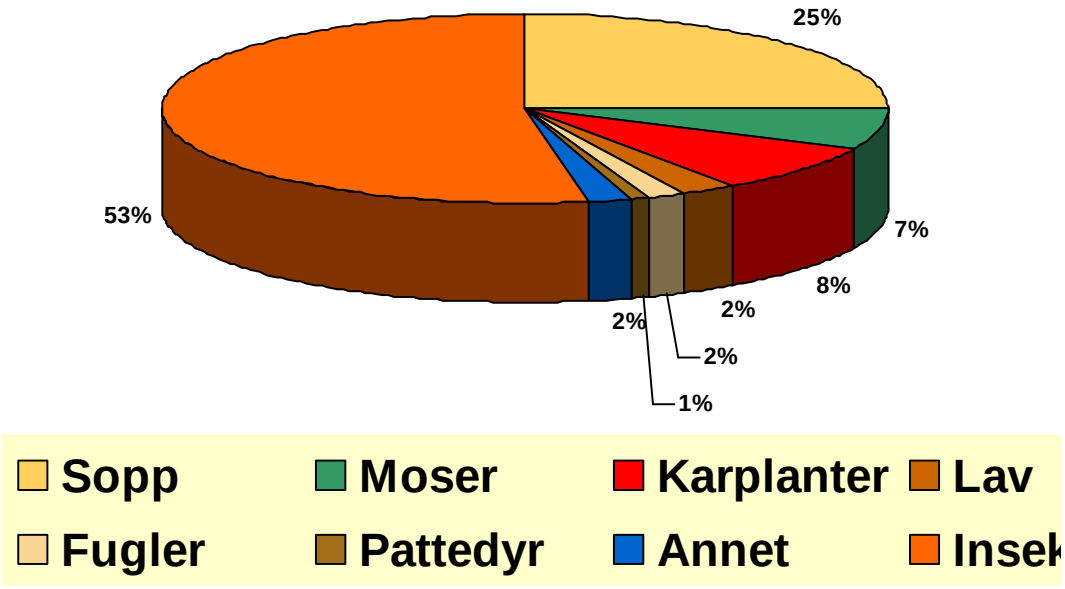


Fig. 11. Fordeling av artene på den norske rødlista på ulike artsgrupper.

Forslag til prioriteringer for 2005: For kartlegging av rødlistede insekter i feltsesongen 2005 er det lagt opp til følgenede prioriteringer:

- Hovedfokus på rødlistede sommerfugler og biller (andre tilpassinger vil kunne gjøres etter ønsker fra DN, MD, Artsdatabanken og andre i oppdragsgivergruppa)
- Hovedfokus på rødlistekategoriene E, V og R (dette tilsier imidlertid ikke at DC og DM arter ikke vil bli kartlagt)
- Hovedfokus på pressområder (f.eks. Oslofjordområdet)
- Kursing av de frivillige registratorerne for å kvalitetssikre kartleggingsdata
- Gjøre kvalitetssikrete kartleggingsdata tilgjenglig via nettbaserte innsynsløsninger så raskt som mulig

7. Kartleggingsaktivitetene i botanikk: Beskrivelse av oppgaver og resultater og oppsummering av erfaringer

I dette kapitlet beskrives oppgaver og utført arbeid innenfor hver enkelt kartleggingsaktivitetet (aktiviteter 1.6.1–11 i Tab. 1), og viktige erfaringer oppsummeres. Beskrivelsen av kartleggingsaktivitet 1.6.12 (insekter) er integrert i kapittel 6.3 om aktivitetene til nettverkskoordinatoren for entomologi.

Tallfestete resultater er rapportert i kapittel 8, sammen med oversikt over status for materialet av rødlistede planter og sopp i Norge.

Kartleggingsaktivitetene utgjør selve kjernen i delprosjekt 1 av Rødlisteprosjektet. Mens midlene i oppstartåret 2004 måtte spres utover mange oppgaver for å få på plass den infrastrukturen av dataløsninger, håndbok, utstyr og fagnettverk som trengtes for i det hele tatt å kunne starte kvalitetssikret kartlegging, vil fra og med 2005 en langt større andel av midlene investeres direkte i kartleggingsarbeidet.

7.1. Moser: kvalitetssikring av bestemmelser

Ansvarlig: Kjell Ivar Flatberg (Sigurd M. Såstad vikar i perioder; VM–NTNU).

Medarbeider: Kristian Hassel.

Bakgrunn: Ca. 1500 belegg av totalmaterialet av rødlistede moser i norske naturhistoriske museumssamlinger, ca. 4600 belegg, er kontrollbestemt i forbindelse med tidligere rødlistearbeid (Frisvoll & Blom 1992). Anslagsvis 20% av dette materialet (bare bladmoser) hadde feil navn. Kvalitetskontroll av bestemmelser var derfor en nødvendig forutsetning for enhver forvaltningsmessig bruk av data om moser.

Prioritert oppgave: Kontrollbestemmelse av de resterende ca. 3100 beleggene, som fordeler seg på ca. 2000 bladmoser og ca. 1100 levermoser.

Resultater: Det ble utført 4,5 månedsverk i 2004, hvorav 1,5 månedsverk egeninnsats ved NTNU. Dette rakk til kontrollbestemmelse av alle belegg for alle de 98 gjenværende bladmoseartene (ca. 2000 innsamlinger eller ca. 63% av den materialmengden som gjenstod ved prosjektstart). I gjennomsnitt ble 22 innsamlinger kontrollbestemt pr. dag.

Ombestemmelsesfrekvensen lå på omkring 25%; noe større enn forventet. Den varierte fra 0% (alt materiale riktig bestemt) til opp mot 70% i enkelte arter. Eksempler på arter med stor ombestemmelsesfrekvens er *Mielichhoferia mielichhoferiana* (Funck) Loeske, med 56% ombestemmelser av de 109 innsamlingene (53 til *M. elongata* (hoppe & Hornsch.) Nees & Hornsch., 5 til andre arter og 3 ubestemmelige) og *Fissidens pusillus* (Wilson) Milde, med 68% ombestemmelser av de 25 innsamlingene, hvorav 11 til *F. gracilifolius* Brugg.-Nann. & Nyholm. Ombestemmelsesfrekvensen varierte lite mellom samlingene, og 'alle tar feil'.

Gjennom ombestemmelsesarbeidet ble tre arter påvist som nye for Norge:

- ***Fissidens crassipes*** Wilson ex Bruch & Schimp. (Fig. 12) [Kiær 21.07.1884 i Vestfold, Larvik, vest for Farriselv straks ved Farrisvand, på stein i bekk.]; angitt av Kiær som '*Fissidens*'; anonymt annotert som '*Fissidens minutulus var. irrigius*'. Arten er kjent fra bl.a. Sverige (Ex) og Finland.



Fig. 12. *Fissidens crassipes*, ny art for Norge

- ***Meesia hexasticha*** (Funck) Bruch (Fig. 13) [Conradi 14.07.1890 i Hedmark, Folldal, Melumsbæk, ca 700 moh.]; angitt av finneren Conradi som '*M. longiseta*'. Arten er kjent fra Sverige og Alpene.

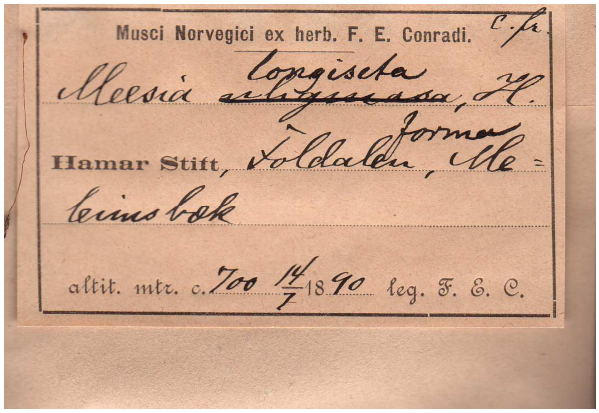


Fig. 13. Conradis innsamling av "*Meesia longiseta*", som viste seg å være *M. hexasticha*, ny for Norge.

- ***Pottia conica*** (Schleich. ex Schwägr.) Nyholm (Fig. 14) [Ryan oktober 1892, i Østfold, Fredrikstad, på Røds ballastkai]; angitt av Ryan som *Pottia minutula*. Arten er kjent fra store deler av Europa. Det er tvil om *P. conica* er en god art. Nyholm (1989) har *P. conica, P. davalliana, P. starkeana* og *P. commutata* som egne arter; Zander (1999) har *P. commutata, conica* og *davalliana* som varieteter under *P. davalliana* og *P. starkeana* som egen art (av *Microbryum).* Smith (2004) opererer kun med *P. starkeana* og *P. davalliana,* mens *P. commutata* og *P. conica* inkluderes i *P. davalliana.*

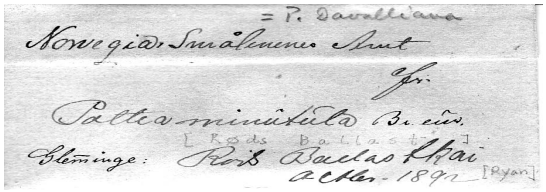


Fig. 14. Pottia conica, ny art for Norge.

To arter utgår fra Norge (sikre belegg fra Norge mangler):

- ***Pleuridium palustris*** (Bruch & Schimp.) Schimp. [Ryan i Østfold, Fredrikstad, Rød, mai 1897 (O, TRH)]. Materialet er uten sporofytter, og stemmer godt overens med *Ditrichum cylindricum*. Det skal finnes belegg i BG, også fra andre lokaliteter, som fortsatt ikke er sjekket, så håpet er ennå ikke helt ute!
- ***Pohlia lutescens*** (Limpr.) H. Lindb. [H. Goksøyr, 20.07.1928 i Møre og Romsdal, Runde, Vardetoppen, 330 moh]. Materialet er fertilt, bestemt av Loeske og konfirmert av Nyholm. Bestemmelsen er likevel tvilsom da materialet er sambu og ikke særbu som *P. lutescens* skal være, sporene er for store (ca. 22 μm vs. ca 15 μm) og det er ikke tegn til de karakteristiske rhizodiale grokorn.

Erfaringer og observasjoner:

(1) Det er mange årsaker til ombestemmelser, slett ikke bare at tidligere bestemmere har 'feilbestemt' materialet. Det finner sted en kontinuerlig utvikling av rådende taksonomisk oppfatning i tråd med at ny viten blir publisert.

(2) Kontrollbestemmelsesarbeidet tok lengre tid enn beregnet. Kontrollbestemmelser av rødlistede moser (og mange andre organismegrupper) er et kompetanse- og tidkrevende arbeid, ikke minst fordi mange av de aktuelle artene er så sjeldne at få kjenner dem.

(3) Kvalitetssikring av bestemmelser er en forutsetning for meningsfullt rødlistearbeid for grupper som er taksonomisk vanskelige og/eller der materialet ikke har vært revidert på lang tid; uten et kvalitetssikringsarbeid i bunnen blir rødlista svært upålitelig. Alt arbeid med tilgjengeliggjøring av informasjon som bygger på feilidentifisert materiale vil være bortkastet (lokalitetsvurdering, feltarbeid).

Gjenstående arbeid: Kvalitetssikring av bestemmelser for ca. 1100 levermoseinnsamlinger; arbeidsmengde estimert til ca. 3 månedsverk.

7.2. Knappenålslav: grunnlagsmateriale for rødlistevurdering

Ansvarlig: Håkon Holien (HINT).

Medarbeidere: Terje Blindheim, Geir Gaarder, Reidar Haugan, Bjørn Petter Løfall, Einar Timdal.

Bakgrunn: Knappenålslav (orden *Caliciales*) er fortsatt ikke rødlistevurdert. Ca. 70 arter er kjent fra Norge, derav 41 licheniserte og ca. 30 ikke-licheniserte. Kandidatlista for vurdering til rødlista omfatter 27 licheniserte og 5 ikke-licheniserte arter fordelt på ca. 1850 belegg. Totalt antall observasjoner av disse artene, inkludert krysslistedata, er ca. 2200.

Prioriterte oppgaver: Gjøre data for kandidatarter til rødlista tilgjengelige, som forberedelse til rødlistevurdering. Arbeidet i 2004 har bestått i registrering av materiale, kvalitetssikring av bestemmelser (ajour pr. juni 2004), koordinatfesting og lokalitetsvurdering (nesten ajour) og en del feltarbeid, først og fremst utført i forbindelse med andre oppgaver.

Gjenstående arbeid: Registrering av belegg i TRH; kontrollbestemmelser og registrering av innsamlinger fra 2004. Feltsøk etter gamle lokaliteter.

7.3. Karplanter, Agder (alle rødlistekategorier)

Ansvarlig: Oddvar Pedersen (NHM–UiO).

Medarbeidere: Kristina Bjureke; Asbjørn Lie, Per Arvid Åsen (KNM), Vigdis Røren.

Bakgrunn: Agder-fylkene ble valgt ut som et spesialområde for tilgjengeliggjøring av opplysninger om rødlistede karplantearter fordi all relevant informasjon (samlingsbelegg, litteratur, muntlige opplysninger etc.) ble brakt fram til og med trinn 4 i kvalitetssikringsprosessen (registrert, bestemmelse kontrollert, koordinatfestet og lokalitetsvurdert) på 1990-tallet (Pedersen & Åsen 1994, 1997) og seinere oppdatert. Karplanter på Agder er derfor særlig velegnet som pilotprosjekt når nettbaserte innsynsløsninger etter hvert skal utprøves i arealforvaltningen på fylkeskommunalt og kommunalt nivå.

Prioriterte oppgaver: Oppdatering av lokalitetsvurdering; feltarbeid, utprøving bl.a. av feltdatasamler, tracking og annen bruk av GPS/GIS og samarbeid med andre prosjekter.

Resultater: Lokalitetsvurderingen i 2004 resulterte i 1331 opptalte lokaliteter (totalt for alle rødlistekategorier), som fordelte seg geografisk som vist i Fig. 15. Konsentrasjonen av lokaliteter var særlig sterk langs kyststripa. Av de 1331 lokalitetene ble 205 inventert i 2004. I tillegg ble det gjort 29 nyfunn.

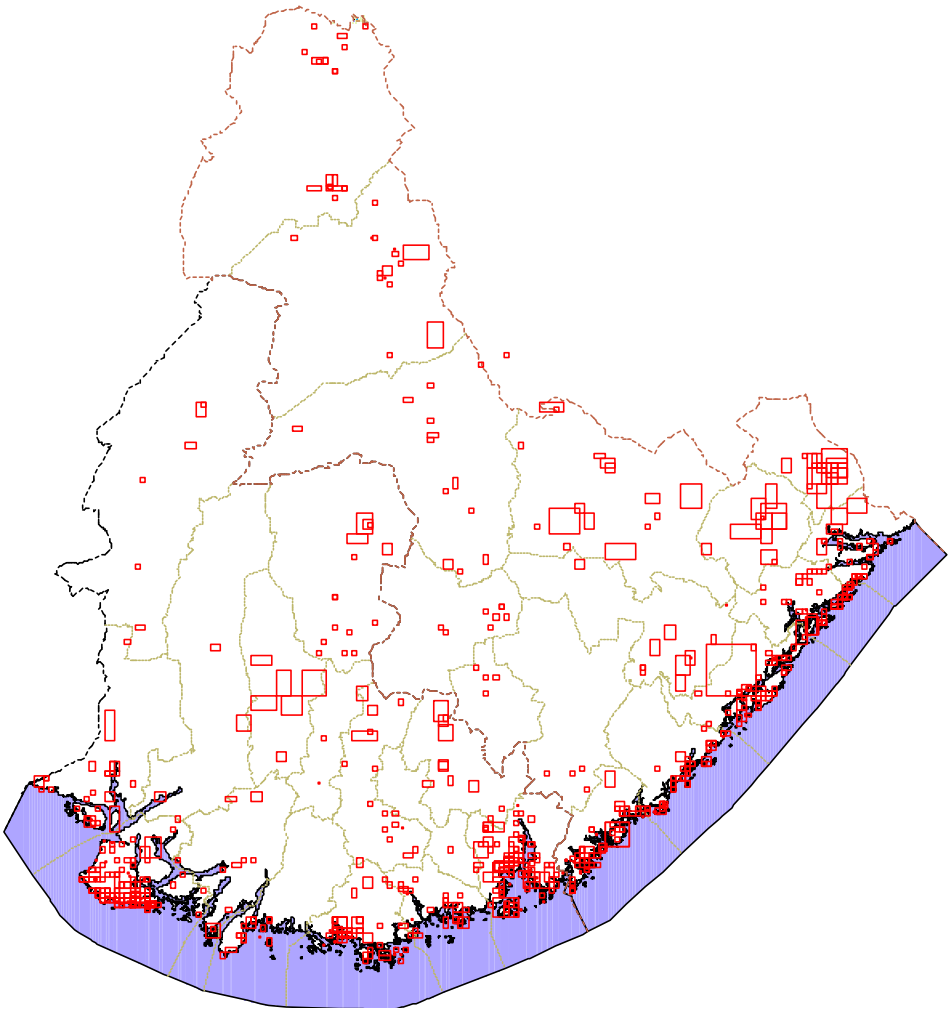


Fig. 15. Lokaliteter for rødlistede karplanter på Agder, med presisjonsramme

Feltarbeidet ble konsentrert om Farsund kommune (Pedersen), Kristiansand-området (Lie og Åsen) og kulturlandskapslokaliteter spredt over Agder, i samarbeid med inventeringene av verneverdige kulturlandskap. SABIMA-nettverket har også bidratt med registreringer, særlig i Aust-Agder.

Særlig innsats ble utført i Farsund kommune, som med 270 lokaliteter for rødlistede arter utgjør et riktig hotspot for karplanter i sørlandsregionen (Fig. 16). Av disse ble omkring 140 inventert med omkring 90 gjenfunn som resultat. I tillegg ble det gjort 10 nyfunn. Enkelte av funnene var oppsiktsvekkende. For eksempel ble E-arten trådbregne (*Pilularia globulifera*) gjenfunnet på en lokalitet på Lista. Arten hadde da ikke vært sett på Lista siden 1933, sist den ble sett på denne lokaliteten var i 1922. Dette er en av kun seks norske lokaliteter der arten har vært sett siden 1980. I 2004 fantes den i meget stor mengde i et lite tjern der dreneringsforholdene nylig hadde blitt endret (Fig. 17). Gjentatte søk etter arten på denne lokaliteten, også i seinere år, hadde vært resultatløse. Likevel er det hevet over tvil at arten må ha overlevd på stedet i flere tiår under ugunstige forhold, sannsynligvis som sporer. Et annet oppsiktsvekkende funn var V-arten vasskryp (*Lythrum portula*), som ikke hadde vært sett på Lista siden 1981 men som ble gjenfunnet på to lokaliteter.

Erfaringer og observasjoner:

(1) Koordinering mellom ulike inventeringsaktiviteter kan gi betydelige synergieffekter. Ett vellykket eksempel på dette er samarbeidet mellom Rødlisteprosjektet og kulturlandskapsinventeringene utført på Agder i 2004 som ledd i arbeidet for arbeidsgruppa for kulturlandskap under Interdep-utvalget. Mange gamle lokaliteter for solblom (*Arnica montana*), spesielt i Aust-Agder, ble sjekket.

(2) Lokalitetsbegrepet er vanskelig, på flere måter. Gamle angivelser er for en stor del upresise (navn på nærmeste gård el.l.) og kan i de fleste tilfellene ikke koordinatfestes mer

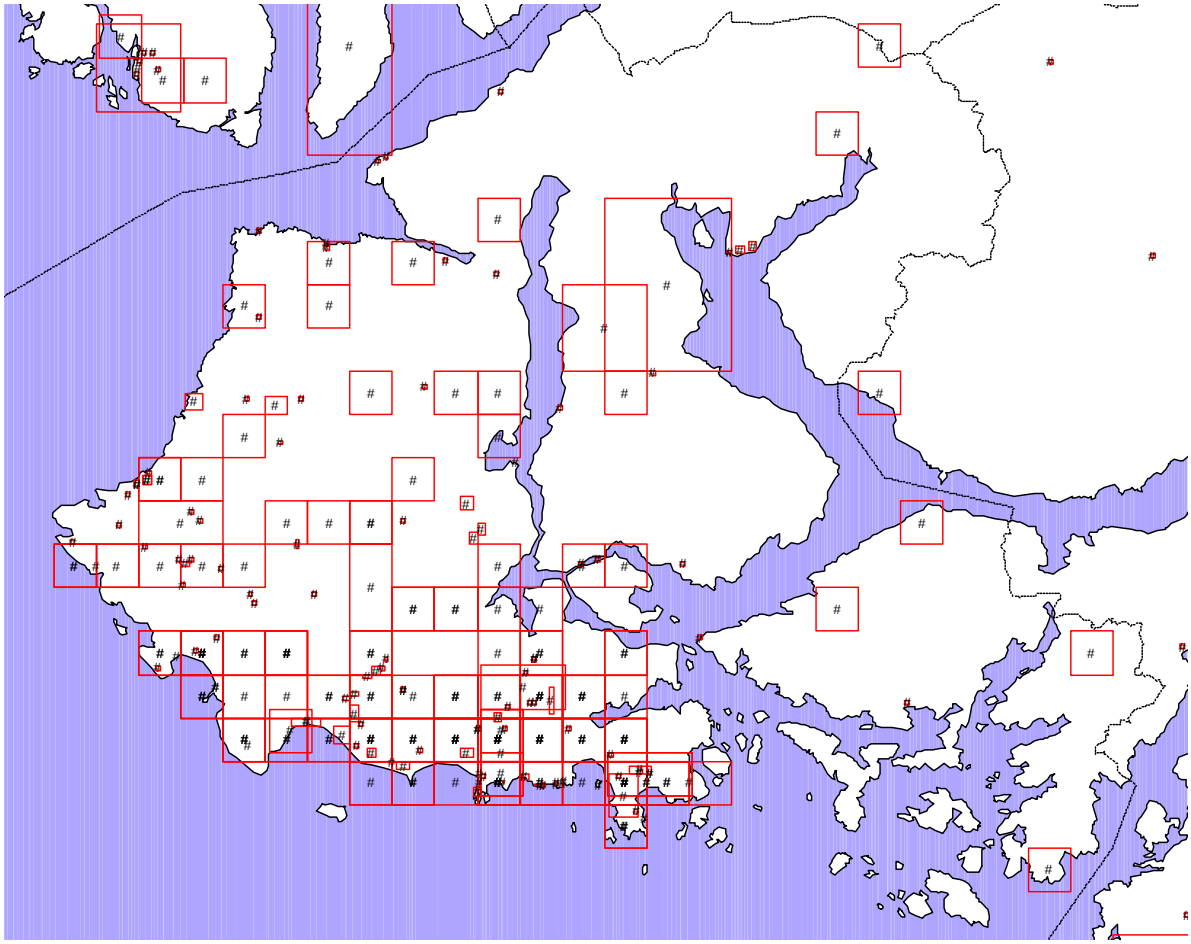


Fig. 16. Fordeling av de 270 lokalitetene for rødlistede karplanter i Farsund kommune, Vest-Agder, vist som prikker med presisjonsrammer.



Fig. 17. Tjern ved Østre Hauge på Lista hvor trådbregne *(Pilularia globulifera)* ble gjenfunnet. Det meste av vegetasjonen i og langs bredden av tjernet består av matter av trådbregne!

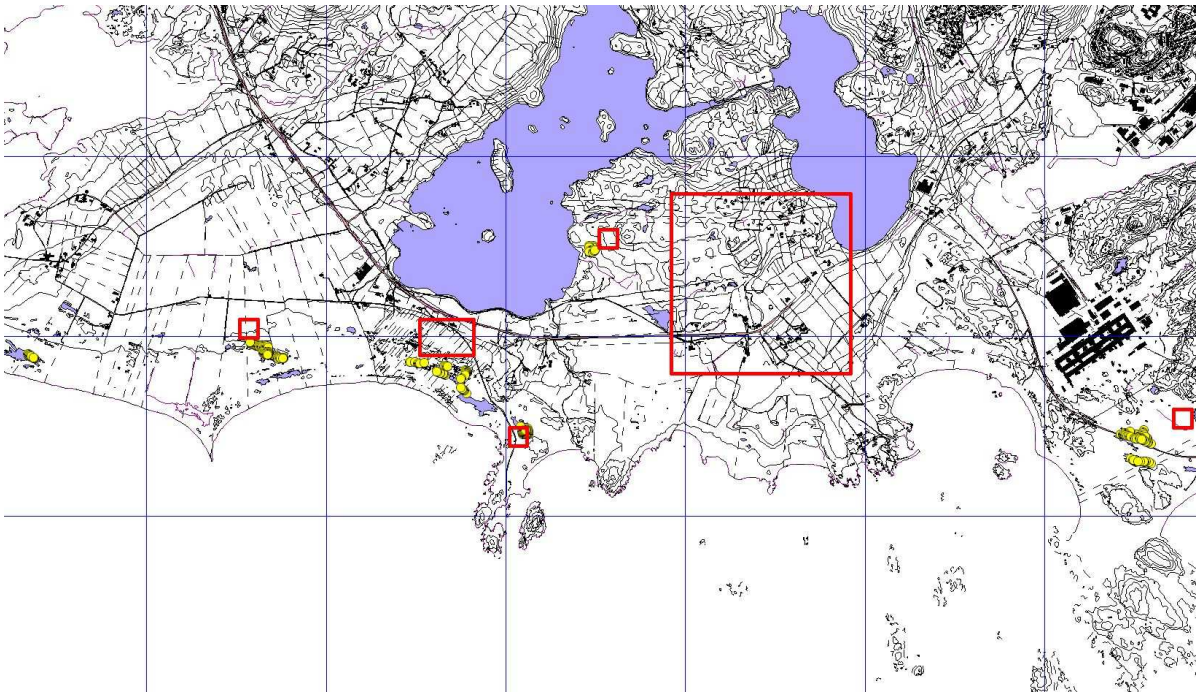


Fig. 18. Tidligere kjente lokaliteter for bustsmyle (*Deschampsia setacea*) på Lista, Farsund kommune, med angivelse av presisjonbsramme (rødt). Forekomster observert under feltarbeidet i 2004, registrert med GPS, er angitt som gule prikker/arealer.

nøyaktig enn til nærmeste 1-km^2 UTM rute. Erfaringer, bl.a. fra feltsøk etter bustsmyle (*Deschampsia setacea*) i Farsund kommune viste at også koordinatfestingen av belegg fra de siste 20–30 år til hundremetersruter i en del tilfeller også var noe upresise, pga. kombinasjonen av flatt landskap og bruk av relativt grove kart (dvs. M711-seriens kart i målestokk 1:50000). Bustsmyle var kjent fra 6 lokaliteter i Farsund kommune (Fig. 18). I 2004 ble arten gjenfunnet på alle bortsett fra en upresist angitt lokalitet, men ofte noe utenfor den tidligere angitte presisjonsrammen. I tillegg ble flere nye forekomster funnet. Disse erfaringene viser at presis avgrensning av aktuelle forekomster gjennom feltarbeid er helt nødvendig for en forsvarlig forvaltning. Selv gamle upresise angivelser kan imidlertid være nyttige som utgangspunkt for feltsøk.

. (3) Naturen kan være svært dynamisk og plantepopulasjoner kan komme og gå, og endre seg svært raskt. Gode eksempler på dette er gjenfunnene av trådbregne og vasskryp på Lista i 2004, som viser at feltinventeringsopplysninger om avgrensning av planteartsforekomster kan ha kort gyldighetstid. En grundig vurdering, for hver art, av dynamiken i populasjonene er nødvendig som rettesnor for praktisk bruk av data fra inventeringene.

(4) Bruk av sporingsfunksjonen (tracking) på GPS/feltdatasamler er svært nyttig; f.eks. for å avgrense forekomster, vurdere sannsynlighet for at negativt feltsøk impliserer sann utgang på lokaliteten (hvor grundig var undersøkelsen, ble korrekt flekk undersøkt?), og mer generelt, for å vurdere sannsynligheter for nyfunn som funksjon av felttid i ulike regioner.

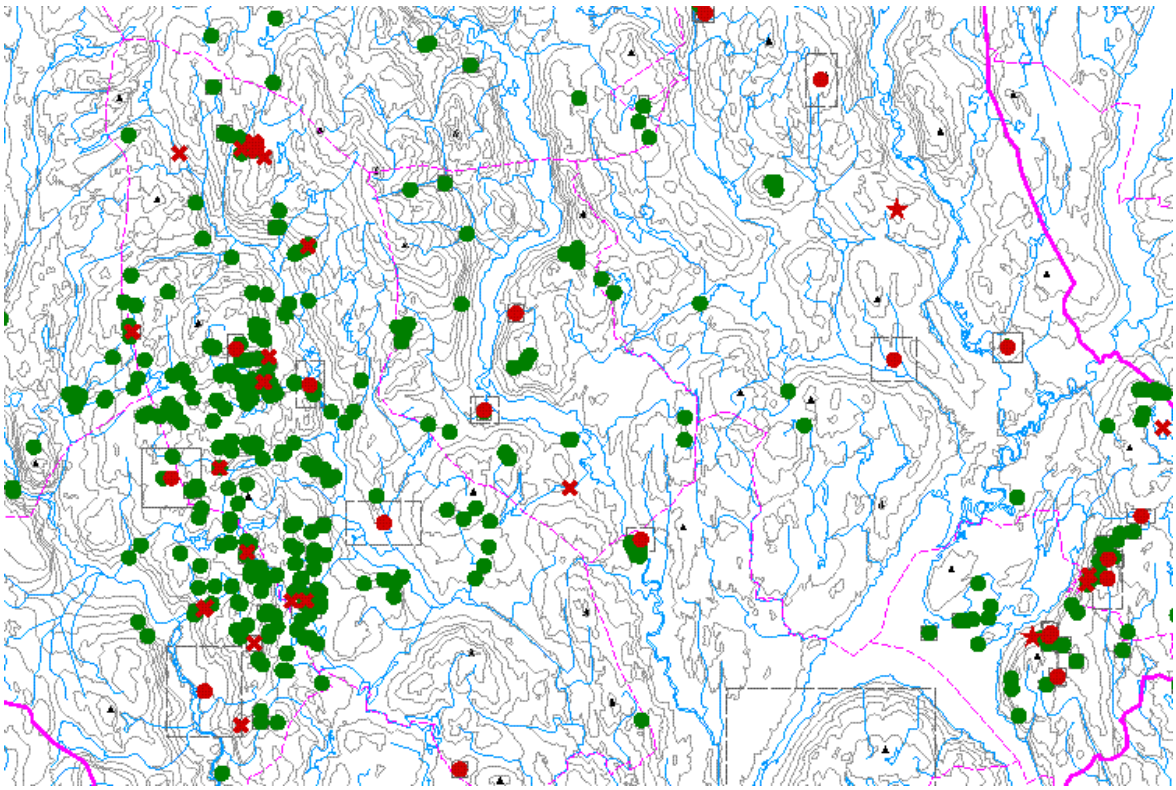


Fig. 19. Automatisk lokalitetsvurdering for makrolav. Utsnittet viser midtre deler av Buskerud. Grønne symboler: automatisk lokalitetsvurdert. Røde symboler: ikke vurdert pga. for dårlig koordinatpresisjon.

7.4. Makrolav, hele Norge (alle rødlistekategorier)

Ansvarlig: Einar Timdal (NHM–UiO).

Medarbeidere: Håkon Holien, Bjørn Petter Løfall, Tor Tønsberg.

Bakgrunn: Norske makrolav ble prioritert som kartleggingsaktivitet fordi grunnlagsinformasjonen, liksom for karplanter på Agder, var nesten fullstendig systematisert (og gjort tilgjengelig gjennom NLD). Dessuten var omfattende feltsøk blitt foretatt 1992–93 i forbindelse med forarbeidene til foreløpig siste utgave av rødlista (Tønsberg et al. 1995).

Prioriterte oppgaver: Oppdatering av databaser, lokalitetsvurdering og feltarbeid, utprøving av feltdatasamler.

Resultater: Datamaterialet er oppdatert og klargjort for feltsøk, bl.a. ved: (i) å lage liste over tilleggsarter som bør rødlistevurderes; (ii) inkorporere datasett fra TROM i NLD (bare GB, NLH og TRH gjenstår pr. 1. februar 2005); (iii) dataregistrering av norske arter i UPS med hovedvekt på rødlistearter, tilleggsarter, knappenålslaver og andre skorpelaver – 4500 poster hittil registrert; (iv) besøk i C og S for komplettering av rødlistearter og tilleggsarter; (v) kontrollbestemmelse av innlånte eksemplarer fra S, TROM og UPS; (vi) koordinatfesting av nesten alle observasjoner i NLD (77 poster utestår; dette er innsamlinger der koodinatfesting som ikke kan eller som det ikke er interessant å koordinatfeste); og (vii) automatisk lokalitetsvurdering av alle observasjoner med presisjon bedre enn eller lik 1 km^2 (Fig. 19).

Feltarbeid ble utført, men i langt mindre omfang enn forutsatt (18 lokaliteter).

Erfaringer og observasjoner:

(1) Feltarbeidet fikk et mindre omfang enn forutsatt som resultat av en kombinasjon av flere faktorer; at miljøet av kompetente lichenologer (profesjonelle og amatører) består av få personer, at disse er sterkt belagt med andre oppgaver, og at mange er i en livsfase som ikke tillater stor feltbelastning. Denne situasjonen er neppe unik for lavene; feltkapasiteten må forventes å være en begrensende faktor også for mange andre organismegrupper.

7.5. Alle grupper: Mobilisering av data fra inventeringer foretatt av Stiftelsen Siste Sjanse

Ansvarlig: Terje Blindheim (Stiftelsen Siste Sjanse).

Medarbeidere: Ingunn Løvdal.

Bakgrunn: Siste Sjanses mangeårige registreringsvirksomhet har medført tallrike, presist stedfestete observasjoner av karplanter, sopp, lav og moser, deriblant mange rødlisteartsobservasjoner som ikke er belagt i naturhistoriske samlinger. Til tross for at slike observasjonsdata ikke gir mulighet for kvalitetssikring av bestemmelser på linje med belegg, har disse observasjonene har stor interesse i rødlistesammenheng og kan mobiliseres ved relativt enkle grep og moderat innsats.

Prioriterte oppgaver: Registrering av artsforekomstopplysninger gjort i regi av Siste Sjanse i standardisert regneark, og tilgjengeliggjøring av disse opplysningene gjennom NXD.

Resultater: 6170 koordinatfestete forekomster er registrert i regneark. Av disse utgjøres 2003 av rødlistearter og av disse igjen utgjør forekomster av EVR-arter 214. Kvalitetssikring av dataene gjennomføres av den enkelte registrant. Dette arbeidet er delvis gjennomført, og forventes å være ferdigstilt innen 1. mars 2005. Registreringene i 2004 omfatter ca. 30% av Siste sjanse sine relevante inventeringsdata (estimert totalt omfang ca. 20000 enkeltobservasjoner, derav ca. 5000 rødlisteobservasjoner).

Einar Timdal har laget en databaseløsning for 'andre data' av denne typen og koblet den opp mot NXD slik at disse dataene fra Siste Sjanses registreringer nå er allment tilgjengelige.

7.6. Mikrolav: utsortering av prioriterte arter

Ansvarlig: Tor Tønsberg (BM–UiB).
Medarbeidere: Håkon Holien, Einar Timdal.
Bakgrunn: Den norske lavfloraen inneholder totalt ca. 1900 arter. Av disse er det bare makrolavene, med sine 465 arter som er rødlistevurdert.. Det er stor variasjon mellom de øvrige gruppene med hensyn til kunnskapsstatus. Blant mikrolavene finnes mange økologiske spesialister som til dels er knyttet til trua naturtyper (kystgranskog, kulturlandskap m.v.). Som et forarbeid til en rødlistevurdering var det behov for en kandidatliste.
Prioriterte oppgaver: Utarbeide kandidatliste for rødlistevurdering.
Resultater: Ei kandidatliste for rødlistevurdering, bestående av 230 arter mikrolav, er utarbeidet. I tillegg er registrering (UPS, C) og automatisk lokalitetsvurdering foretatt for utvalgte arter.

7.7. Karplanter, Nord-Norge (alle rødlistekategorier)

Ansvarlig: Torbjørn Alm (TM–UiT).
Medarbeider: Geir Arnesen.
Bakgrunn: Liksom for de øvrige karplantegruppene; behov for klargjøring av data for feltsøk. Kartleggingsarbeidet i Nord-Norge innebærer spesielle utfordringer; nettverket av frivillige er spredt (regionalt til dels ikke eksisterende), reiseavstandene lange og fagbotanikere må derfor spille en mer sentral rolle i kartleggingsarbeidet. Også på grunn av stor entusiasme for denne aktiviteten fra fagbotanikerhold ble Nord-Norge prioritert blant karplantegruppene. Mens rødlistekategoriene Ex, E og V generelt ble prioritert for kartleggingsaktivitetene i 2004 ble alle rødlistekategorier ført fram til og med lokalitetsvurdering for Nord-Norges del for å effektivisere feltarbeidet.
Prioriterte oppgaver: Klargjøring av lokalitetsopplysninger for rødlistede karplantearter i alle kategorier for feltarbeid (alle trinn i kvalitetssikringsprosessen til og med lokalitetsvurdering, jf. kapittel 5.2), feltarbeid for utvalgte arter.
Resultater: Lokalitetsvurdering er delvis utført. Fagbotanikere oppsøkte 94 kjente lokaliteter i felt. Gjenfunn ble gjort på 71 (76%) og det ble gjort 6 nyfunn. Av de 100 lokalitetene som til sammen ble rapportert av fagbotanikerne lå 70 i Finnmark, 15 i hver av Troms og Nordland (Fig. 20). I tillegg kommer ca. 20 lokaliteter som er undersøkt av Salten naturlag (SABIMA).

Noen spesielt interessante funn ble gjort. Polarflokk (*Polemonium boreale*) var tidligere kjent fra et par lokaliter i Sør-Varanger. Den var i ferd med å bli sterkt truet på den klassiske lokaliteten på en kirkegård, der den var i ferd med å 'gå opp i' plantet fjellflokk ved introgresjon. Under feltarbeidet i 2004 ble det påvist gode forekomster (Fig. 21) ca. 1 km fra denklassiske lokaliteten, og tilstanden på kirkegården var også tilfredsstillende, etter at oppsynsmannen i lengre tid (etter påtrykk fra botanikere) har lukt bort fjellflokk og fjellflokk-hybrider! Tatarsmelle (*Silene tatarica*), som var kjent fra flere lokaliteter langs en 8–10 km lang strekning av Tanaelva nær Polmak, ble ved feltarbeidet i 2004 bare gjenfunnet på én klassisk lokalitet (i en rasmark) mens den ikke ble gjenfunnet langs elvebredden i de fleste tilfeller sannsynligvis på grunn av overbeite.

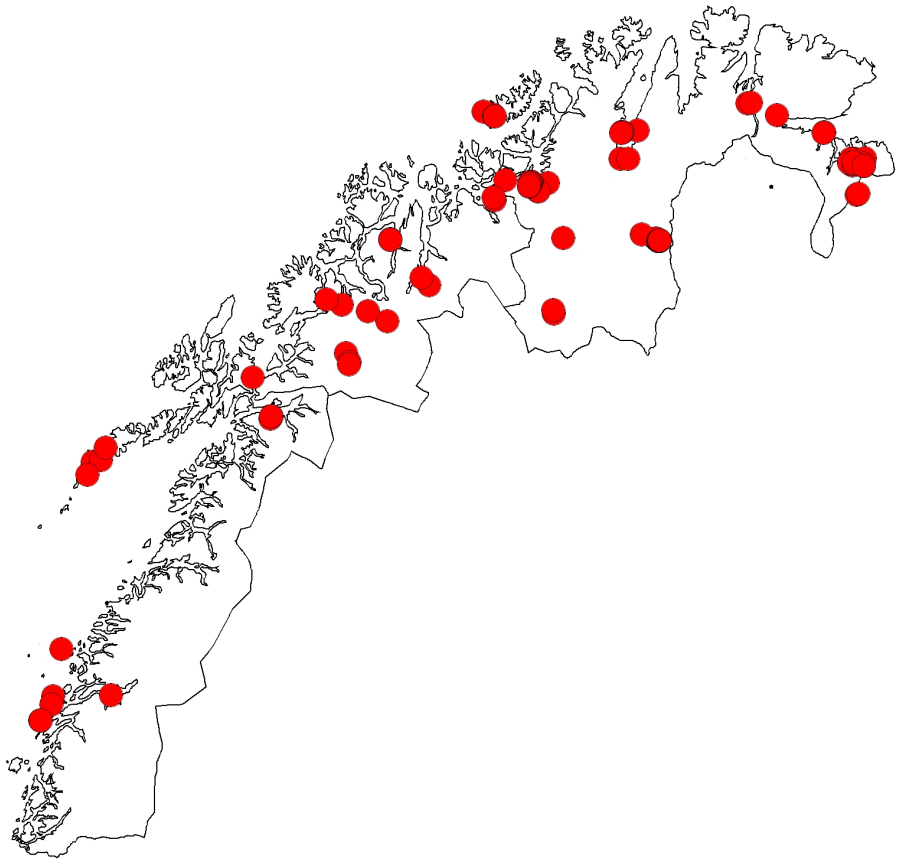


Fig. 20. Lokaliteter i Nord-Norge undersøkt av fagbotanikerne under feltarbeidet i 2004

Erfaringer og observasjoner:

(1) Avstandene i Nord-Norge er store; ikke bare mellom lokaliteter men i mange tilfeller også mellom lokalitet og nærmeste vei. Feltsøk etter trua arter er derfor en tid- og arbeidskrevende oppgave som krever grundig planlegging. Det er store rasjonaliseringsgevinster å hente ved god planlegging. Spørsmål som må tenkes grundig igjennom i forbindelse med planlegging av det videre feltarbeidet er blant annet:

(a) Skal lett tilgjengelige lokaliteter oppsøkes først?

(b) Skal lokaliteter/arter som antas utsatt for trusler oppsøkes først?

(c) Skal artene prioriteres etter rødlistekategori?

(d) Skal prioriteringer gjøres på grunnlag av samfunns- og forvaltningsinteresser (samferdsels- og



Fig. 21. Polarflokk (*Polemonium boreale*).

forsvarsområder, bebodde områder som skal reguleres)?

7.8. Sopp, hele Norge (kategoriene Ex-V+utvalgte habitater)

Ansvarlig: Gro Gulden (Håvard Kauserud vikar i perioder; NHM–UiO).
Medarbeidere: Katriina Bendiksen, Håvard Kauserud.
Bakgrunn: Sopp omfatter 763 rødlistede taxa, mange med usikker taksonomisk status. Kvaliteten på bestemmelsene var, og er, usikker, og det var sterkt behov for estimering av andelen feilbestemt materiale. Lokalitetsvurderingsarbeidet ble konsentrert om kategoriene Ex, E og V (det ble talt opp ca. 2100 samlingsobjekter i i soppherbariet i Oslo, som inneholder nær 90 % av det totale samlingsmaterialet for sopp), samt utvalgte arter i øvrige kategorier med tilhørighet til kulturlandskap og skog.



Fig. 22. Praktrødskivesopp (*Entoloma bloxamii*), E-art med to nye forekomster funnet på Tenna, Herøy kommune i Nordland under Storsopp-prosjektets fagkurs. Foto: Bjørn Harald Larsen.

Prioriterte oppgaver: Første prioritet i arbeidet med sopp var å gjøre data for truethetskategoriene Ex, E og V, samt for utvalgte andre arter, tilgjengelige for feltarbeid (lokalitetsvurdering). Neste prioritet var feltsøk, først og fremst i regi av frivillige medarbeidere under ledelse av SABIMAs nettverkskoordinator.

Resultater: Det ble utført 1,5 månedsverk i 2004. Dette rakk til kontrollbestemmelse av 307 belegg fordelt på 25 slekter og 51 arter i gruppene Agaricales, Boletales og Russulales i O. Av disse ble 21 ombestemt (7%). Det viser at det er behov for kvalitetskontroll av bestemmelser også for sopp, men at dette behovet sannsynligvis ikke er så prekært som for moser (se kapittel 7.1). For 15 arter førte ombestemmelser til at antallet sikre belegg ble redusert: *Collybia fuscopurpurea, C. hariolorum, Floccularia straminea, Hygrophorus atramentosus, H. calophyllus, H. hyacinthinus, Lactarius acris, Lepiota subalba,, Mycena arcangeliana, M. crocata, M. fagetorum, Psathyrella ammophila, Pulveroboletus gentilis, P. lignicola* og *Tricholoma ustaloides*. For ytterligere en art, *Lepiota subgracilis*, som bare var belagt en gang,

førte ombestemmelse til at arten nå må anses ikke funnet i Norge. Antallet sikre belegg økte i *Tricholoma acerbum* (med et belegg som var tidligere bestemt til *Floccularia straminea*).

Det ble gjennomført automatisk lokalitetsvurdering, som i begrenset utstrekning ble fulgt opp med manuell lokalitetsvurdering.

Det ble utført et betydelig feltarbeid i regi av Storsopp-prosjektet (SABIMA), blant annet i forbindelse med kurs (se kapittel 6.2 og Tabell 3). I alt 1006 forekomster er registrert, flest i Møre og Romsdal, Nordland og Hordaland. En lokalitet for storporet flammekjuke *Pycnoporellus alboluteus* (Ex i rødlista) er sjekket opp på ny (den ble oppdaget i 2001). Videre er det funnet minst seks nye forekomster av praktrødskivesopp (*Entoloma bloxamii*; E i rødlista; Fig. 22).

Erfaringer og observasjoner:

(1) Arbeidet med kontrollbestemmelse av tørket soppmateriale er vanskeligere enn for moser og lav. Sikker bestemmelse er ofte avhengig av at belegget er tilstrekkelig beskrevet i fersk tilstand. En god del viktig informasjon og viktige kjennetegn, slike som fargereaksjoner i kjøttet, lukt og smak, går tapt når materialet tørkes. Som for moser er det mange årsaker til ombestemmelser (se kapittel 7.1). I en del tilfeller er det tydelig at materialet ikke har vært mikroskopert tidligere. En hovedårsak til at andelen ombestemmelser var lavere for sopp enn for moser antas å være at moseinnsamlingene gjennomgående er mye eldre enn soppinnsamlingene, slik at den taksonomiske oppfatningen har endret seg mye mer for mosenes vedkommende. En stor andel av soppinnsamlingene er gjort i den siste trettiårsperioden.

(2) Kontrollbestemmelsesarbeidet tok lengre tid enn antatt og var mer tidkrevende enn for moser. I gjennomsnitt ble 9–10 belegg kontrollbestemt pr. dag. Liksom for mosene er dette et kompetanse- og tidkrevende arbeid fordi mange av de aktuelle artene er så sjeldne at få kjenner dem. Som regel fins det i herbariet bare få belegg av hver art i de høyeste rødlistekategoriene, og man må oftest sette seg grundig i nyeste litteratur for hver ny art.

(3) Kvalitetssikring av bestemmelser er, liksom for moser, en forutsetning for meningsfullt rødlistearbeid og for god forvaltning av arter i grupper som er taksonomisk vanskelige og/eller ikke har vært revidert på lang tid (se kapittel 7.1).

Gjenstående arbeid: Som ledd i det videre arbeidet bør prioriteres kvalitetssikring av bestemmelser i skivesoppslektene *Russula* (2 arter), *Inocybe* (5 arter), *Entoloma* (10 arter + 50 utvalgte (hovedsakelig) beitemarksarter), *Hygrocybe* (11 + 14 utvalgte (hovedsakelig) beitemarksarter) samt *Cortinarius* (42 arter). Mesteparten av rødlistede Cortinarius-belegg, samlet av eksperter, er ikke innordnet (ligger på fjernlager). Videre bør prioriteres kvalitetssikring av bestemmelser i andre soppgrupper, hvorav Aphyllophorales er den største og viktigste.

7.9. Karplanter, Midt-Norge (kategoriene Ex-V+utvalgte habitater)

Ansvarlig: Tommy Prestø (VM–NTNU).

Bakgrunn: Liksom for de øvrige karplantegruppene; behov for klargjøring av data for feltsøk. Rødlistekategoriene Ex, E og V ble prioritert.

Prioriterte oppgaver: Klargjøring av lokalitetsopplysninger for rødlistede karplantearter i kategoriene Ex–V for feltarbeid (alle trinn i kvalitetssikringsprosessen til og med lokalitetsvurdering, jf. kapittel 5.2).

Resultater: Informasjon fra 421 samlingsbelegg for alle de 18 artene i kategoriene Ex–V er ferdig systematisert; det vil si ført fram til og med lokalitetsvurdering. I den forbindelse er det utført noe registrering, koordinatfesting og bestemmelsesarbeid.

Det ble laget oversikt over øvrige rødlistearter (43 arter, 1052 belegg), og for noen av disse ble også ytterligere kvalitetssikringsarbeid gjort.

Feltarbeid var ikke et hovedmål i 2004, men noen lokaliteter ble besøkt i regi av SABIMA-nettverket.

Erfaringer og observasjoner:

(1) Det vil alltid være en 'rest' av samlingsbelegg som ikke lar seg lokalisere. Noen av disse beleggene representerer sannsynligvis andre kjente, presist angitte lokaliterer.

(2) Det er behov for kvalitetssikring av bestemmelser også for en del karplanter, f.eks. sprikesnøgras (*Phippsia concinna*), strandmarihand (*Dactylorhiza purpurella*), kvitkurle (*Pseudorchis albida*) og granntjønnaks (*Potamogeton pusillus*). Dette bør, ideellt sett, gjøres før feltarbeid i stor skala startes opp.

7.10. Karplanter, Vestlandet (kategoriene Ex-V+utvalgte habitater)

Ansvarlig: Dagfinn Moe (BM–UiB).

Bakgrunn: Liksom for de øvrige karplantegruppene; behov for klargjøring av data for feltsøk. Rødlistekategoriene Ex, E og V ble prioritert.

Prioriterte oppgaver: Klargjøring av lokalitetsopplysninger for rødlistede karplantearter i kategoriene Ex–V for feltarbeid (alle trinn i kvalitetssikringsprosessen til og med lokalitetsvurdering (jf. kapittel 5.2) med særlig vekt på koordinatfesting).

Resultater: SABIMA har gjort registreringer på 13 lokaliteter i 2004 (pluss 19 for arter i andre rødlistekategorier), blant annet er to lokaliteter av trådbregne funnet intakte i Vindafjord kommune i Rogaland.

7.11. Karplanter, Østlandet (kategoriene Ex-V+utvalgte habitater)

Ansvarlig: Oddvar Pedersen (NHM–UiO).

Medarbeider: Vigdis Røren.

Bakgrunn: Liksom for de øvrige karplantegruppene; behov for klargjøring av data for feltsøk. Rødlistekategoriene Ex, E og V ble prioritert.

Prioriterte oppgaver: Klargjøring av lokalitetsopplysninger for rødlistede karplantearter i kategoriene Ex–V for feltarbeid (alle trinn i kvalitetssikringsprosessen til og med lokalitetsvurdering, jf. kapittel 5.2).

Resultater: De ca. 3400 beleggene for karplantearter i rødlistekategoriene Ex–V ble gjennomgått; koordinater ble etterregistrert og lokalitetsvurdering ble foretatt med sikte på feltsøk av SABIMA-personell. Østlandet har landets største tetthet av frivillige botanikere, og ca. 2/3 av karplantelokalitetene som ble oppsøkt gjennom SABIMA-nettverket (182 lokaliteter i kategoriene E–V, i tillegg 102 i DC og R) ligger på Østlandet.

Erfaringer og observasjoner:

(1) For Østlandet er det foreløpig bare herbariebeleggene som definerer lokalitetene. Her er det spesielt viktig å få med alle mulige tilleggskilder, så som krysslister, rapporter, dagbøker ol.

(2) Det er behov for kvalitetssikring av bestemmelser for noen karplanter, f.eks. granntjønnaks (*Potamogeton pusillus*), samt en bedre utluking av en del innførte/forvillete forekomster (f.eks. krypjonsokkoll *(Ajuga reptans)* diverse steder).

8. Status for informasjon om rødlistede planter og sopp i Norge pr. 1. januar 2005 og tallrapport fra kartleggingsaktivitetene

I dette kapitlet rapporterer vi (1) status for informasjonen om rødlistede planter og sopp (karplanter, lav, moser og sopp) for rødlistekategorier som i 2004 ble definert innenfor Rødlisteprosjektets delprosjekt 1 (Tabell 2) og (2) gir en tallmessig oversikt over arbeidet utført i regi av Rødlisteprosjektets delprosjekt 1 (Tabell 3).

Selv om ulike deler av rødlista ble fokusert i de ulike kartleggingsaktivitetene (se kapittel 2 og Tabell 3), gir tallene i Tabell 2 direkte uttrykk for totalomfanget av beleggmaterialet for rødlistearter i de ulike organismegruppene (og for karplanter mellom landsdelene) i de største naturvitenskapelige samlingene. For de fire gruppene karplanter, makrolav, moser og sopp er kjent over 49 000 belegg. Av dette utgjøres litt under halvparten (49.6 %) av karplanter, 32.1 % av sopp, 10.0% av makrolav og 8.4 % av moser. Ved årsskiftet 2004/2005 er 90 % eller mer av materialet registrert for alle gruppene. Det er støtte restanser med hensyn til UTM-setting, som varierer fra bare 41 % for moser til 98 % for makrolav.

Til sammen er det for 2004 rapportert feltsøk på 1750 lokaliteter for rødlistearter (alle kategorier, se Tabell 3). Av disse er 929 lokaliteter for arter i spesielt fokuserte rødlistekategorier (340 besøkt av fagbotanikere, 589 av frivillig personell). Av disse 929 lokalitetsbesøkene utgjøres 320 av nyfunn, de fleste sopp. Av 606 gamle lokaliteter som ble besøkt, ble gjenfunn gjort på 453 (75 %). Feltarbeidet ble konsentrert om karplanter (totalt antall undersøkte lokaliteter 591 for fokuserte rødlistekategorier) og sopp (320 lokaliteter for fokuserte kategorier pluss 686 andre, alle foretatt av frivillig personell).

Tabell 2. Status for informasjon om rødlistede planter og sopp (karplanter, makrolav, moser og sopp) i de største naturvitenskapelige samlingene. Alle rødlistekategorier.

KARPLANTER	**O**	**KMN**	**BG**	**TRH**	**TROM**	**Andre**	**Totalt**
Samlingsaktivitet 2004							
Tilvekst	378	80		4	3		465
Registrering (eldre matr.)	1173	2	0	143	0	10	1328
UTMfesting (eldre matr.)	1293	12	573	654	490	86	3108
Korrekturlesing (tidl. reg.)	4189						4189
Kontrollbestemmelser	47						47
Status pr. 1.1.2005							
Herbariebelegg	14800	1350	3303	2750	1806	*447*	24456
% Registrert	99 %	98 %	55 %	99 %	98 %	100 %	93 %
% UTMFestet	76 %	97 %	29 %	68 %	63 %	56 %	69 %
MAKROLAV	**O**	**KMN**	**BG**	**TRH**	**TROM**	**Andre**	**Totalt**
Samlingsaktivitet 2004							
Tilvekst	83		88	17	9		197
Registrering (eldre matr.)							0
UTMfesting (eldre matr.)	131		455	17	26		629
Korrekturlesing (tidl. reg.)							0
Kontrollbestemmelser	200		20	10	5		235
Status pr. 1.1.2005							
Herbariebelegg	2432	0	1192	346	39	*934*	4943
% Registrert	100 %		100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
% UTMFestet	99 %		99 %	100 %	90 %	97 %	98 %
MOSER	**O**	**KMN**	**BG**	**TRH**	**TROM**	**Andre**	**Totalt**
Samlingsaktivitet 2004							
Tilvekst				304			304
Registrering (eldre matr.)	269						269
UTMfesting (eldre matr.)	47						47
Korrekturlesing (tidl. reg.)							0
Kontrollbestemmelser							1994
Status pr. 1.1.2005							
Herbariebelegg	2001	0	395	1609	122		4127
% Registrert	80 %		96 %	100 %	100 %		90 %
% UTMFestet	7 %		19 %	92 %	15 %		41 %
SOPP	**O**	**KMN**	**BG**	**TRH**	**TROM**	**Andre**	**Totalt**
Samlingsaktivitet 2004							
Tilvekst	2262			12			2274
Registrering (eldre matr.)	4						4
UTMfesting (eldre matr.)							0
Korrekturlesing (tidl. reg.)							0
Kontrollbestemmelser	250						250
Status pr. 1.1.2005							
Herbariebelegg	14094	0	544	794	388		15820
% Registrert	100 %		100 %	100 %	100 %		100 %
% UTMFestet	82 %		20 %	93 %	46 %		80 %
ALLE GRUPPER	**O**	**KMN**	**BG**	**TRH**	**TROM**	**Andre**	**Totalt**
Samlingsaktivitet 2004							
Tilvekst	2723	80	88	337	12	0	3240
Registrering (eldre matr.)	1446	2	0	143	0	10	1601
UTMfesting (eldre matr.)	1471	12	1028	671	516	86	3784
Korrekturlesing (tidl. reg.)	4189	0	0	0	0	0	4189
Kontrollbestemmelser	497	0	20	10	5	0	532
Status pr. 1.1.2005							
Herbariebelegg	33327	1350	5434	5499	2355	*1381*	49346
% Registrert	98 %	98 %	73 %	99 %	99 %	100 %	96 %
%UTMFestet	76 %	97 %	42 %	81 %	58 %	84 %	73 %

Tab. 3. Arbeid utført som ledd i delprosjekt 1 (røde tall angir estimater).

	KARPLANTER					MAKRO-	MOSER	SOPP	TOT.
	ØST	SØR	VEST	MIDT	NORD	LAV			
ARBEID I SAMLINGENE 2004									
Registrering (tilvekst/eldre matr.)	319	148	219	189	550	197	269	2266	4157
UTMfesting (eldre matr.)	1820	93	324	25	841	629	47	0	3779
Kontrollbestemmelser	17	0	17	7	14	235	1994	250	2534
STATUS SAMLINGSDATA pr. 1.1.05									
Totalt antall belegg	12617	2939	*4000*	*1700*	*2800*	4943	3823	15808	48630
% Registrert	95 %	97 %	86 %	98 %	94 %	100 %	89 %	100 %	96 %
% UTMfestet	73 %	95 %	48 %	69 %	59 %	99 %	37 %	77 %	73 %
LOKALITETSVURDERING									
Aktuelle rødlistekategorier	Ex-V	Ex-DM	Ex-V	Ex-V	Ex-DM	Ex-DM	Ex-V	Ex-V	
Aktuelt antall belegg	3380	2939	*2000*	*500*	*2800*	6195*	1089	2110	18630
Lokalitetsvurderte belegg	3021	2418				5223*	0		9251
% Lokalitetsvurdert	89 %	82 %	0 %	0 %	0 %	99 %	0 %	0 %	50 %
Antall lokaliteter	935	1331				3136*			2266
FELTARBEID									
Besøkte lokaliteter (SABIMA)	182	59	13	3	12			320	589
Besøkte lokaliteter (Fagbotaniker)	2	220			100	18	0	0	340
Besøkte lokaliteter (Totalt)	184	279	13	3	112	18	0	320	929
Gjenfunn	*119*	172	*10*	*2*	85	4		*64*	453
Nyfunn	*30*	25	*3*	*1*	6	14		*256*	320
Funn fra andre rødlistekat. (SABIMA)	102		19	14				686	821

* for makrolav ligger belegg, krysslisteobservasjoner og gamle inventeringer til grunn for lokalitetsvurderingen; automatisk lokalitetsvurdering er utført for alle lokaliteter med stedfesting mer nøyaktig enn 1 km^2

9. Status, samfunnsnytte, utfordringer og planer for videreføring

Dette avsluttende kapitlet gir en kortfattet, punktvis oppsummering av status, samfunnsnytte, utfordringer og planer for videreføring av aktiviteter i tilknytning til kartlegging og overvåkning av forekomster av rødlistede enkeltarter.

9.1. Status ved prosjektavslutning

- God oversikt over kartleggingsstatus for alle relevante grupper av planter og sopp
- Velfungerende samarbeidsnettverk; mellom institusjonene, blant frivillige og i det totale fagmiljøet av profesjonelle og frivillige
- Metodikk for alle faser i kartleggingsprosessen vel utprøvd, særlig for planter, og sopp (inkludert lav), men også for insekter
- Håndbok for kvalitetssikringsprosessen utviklet, utprøvd gjennom ett år og revidert
- Registreringsnettverkene er operative (sopp, karplanter)
- Oppstarten av insektdelen er godt i gang, og feltregistreringer kan utføres kommende feltsesong
- De aller fleste av de nødvendige "interne" dataløsningene i prosjektet er operative
- Enkle nettsøkbare databaser er operative og i ferd med å fylles med data
    - NXD, datainnsynsløsninger for ulike organismegrupper (X = karplanter, lav, moser og sopp), er tilgjengelige via prosjektets hjemmeside (http://www.nhm.uio.no/rlp/)
    - Innkommende data for rødlistede insekter vil følge samme plattform (NXD)
    - Databaseløsninger for andre opplysninger enn samlingsdata
    - Web-registrering av feltdata og andre opplysninger
- Planlegging av ArcSDE-basert innsynsløning i gang; god dialog etablert mellom de naturhistoriske museene, DN og Artsdatabanken

9.2. Fra kartlegging til overvåking

- Standardisert metodikk for kartlegging av forekomster for rødlistearter som er etablert gjennom Rødlisteprosjektets delprosjekt 1, kan også brukes som metodikk for spesialobjektovervåking av forekomster for rødlistearter
- Overvåking innebærer at utvalgte forekomster (av utvalgte arter) oppsøkes med regelmessige tidsintervaller og beskrives med standardisert metodikken (overvåking kan, men behøver ikke være arealrepresentativ)

9.3. Prosjektets nytteverdi for ulike samfunnssektorer

- Prosjektet har etablert rutiner som gir forvaltningen og allmennheten tilgang til kvalitetssikret, stedfestet informasjon om biologiske forekomster som krever forvaltningshensyn
- Kvalitetssikrete data er, og vil i økende omfang bli, gjort tilgjengelige for:
    - Forvaltning av artene og deres forekomster (MD, DN)

- Arealforvaltning
  - Kommunal arealplanlegging
  - Samferdsel (veiutbygging etc.)
  - Forsvarets områder
- Planlegging i næringsvirksomhet
  - Driftsplanlegging i jord- og skogbruk

9.4. Synergier

- Et samlet nasjonalt fag- og amatørmiljø gjør felles sak for å kartlegge og tilrettelegge data for brukerne
  - Stor kostnadseffektivitet
  - Vil over tid, gitt tilstrekkelige ressurser, resultere i fullstendig, kontinuerlig oppdatert og allment tilgjengelig informasjon om forekomster av rødlistede arter
- Gjennom aktiv involvering av alle dataeierne er det oppnådd et unikt samarbeid mellom fagmiljøer, frivillige organisasjoner, privatpersoner og forvaltningen

9.5. Utfordringer: Internt i prosjektet

- Sikre god prosjektstyring fremover
- Gjennomføre alle nødvendige tiltak for nøyaktig stedfesting og god dataflyt i alle ledd før feltsesongen 2005

9.6. Utfordringer: Mellom oppdragsgivere og oppdragstakere

- Ta vare på den store entusiasmen mange medarbeidere har lagt for dagen, profesjonelle så vell som frivillige
- Finne en god fordeling mellom de profesjonelle og frivillige miljøers innsats/ønsker som tilfredsstiller oppdragsgivernes behov
- Hvor høyt skal kvalitetssikring av bestemmelser prioriteres, hvilke data skal i så fall kontrollbestemmes og på hvilket trinn i prosessen fra rådata til digitaliserte resultater av feltsøk skal kontrollbestemmelse foretas?
- Gjøre prioriteringer av lokaliteter for feltsøk
- Standardisert registrering av trusselfaktorer
- Generell innsamlingstillatelse for personell tilknyttet prosjektet (dispensasjon fra verneregler) for å effektivisere arbeidet (jfr. den generelle tillatelsen som ble gitt til ferdsel på foravarets områder før feltsesongen 2004)

9.7. Prioriteringer av arbeidet i 2005

- Generelle prioriteringer:
  - organismegrupper som skal rødlistes i nær fremtid
  - mest utsatte rødlistekategorier

    - ”billige” kontra ”dyre” lokaliteter (avstand fra nærmeste lokalitet og fra veg; avgrensning av søkeområde; gjenkjenninghet av art, etc.)
    - Lokaliteter utsatt for spesielle trusler eller knyttet til spesielle habitater
        - urbane områder, kulturlandskapet, skog, samferdselsområder, forsvarets øvningsområder, sentrale kystområder
        - artsgrupper/geografiske områder der det er kort vei fram til ferdigstilte kvalitetssikrete data
    - For å opprettholde entusiasmen bør alle organismegruppene/ fagmiljøene sikres en viss minimumsfinansiering for å videreførte aktiviteter på det nivået kartleggingen har kommet for den aktuelle gruppa
- Spesielle prioriteringer:
    - Inspirasjons- og metodeseminar våren 2005
    - Fullføre oppdatering av datafangstrutiner i tråd med den justerte metodeplattformen (justert etter feltarbeid i 2004)
    - Konsolidere arkiv- og distribusjonsrutiner for bakgrunnskart (1:5000, gratis) som basis for presis stedfesting i feltarbeidet
    - Mosebestemmelsesarbeidet som er så godt i gang fullføres (det er nå at fagkompetansen er tilgjengelig)
    - For karplanter på Agder og i Nord-Norge brukes fagbotanikere i feltarbeidet, i tillegg til SABIMAs innsats. Dette for å oppnå at:
        - at det for noen områder, så tidlig som mulig skal finnes mest mulig fullstendig, oppdatert og kvalitetssikret informasjon tilgjengelig, så forvaltningen skal kunne prøve ut nytteverdien av tilgangen til slik informasjon
        - fullstendige datasett er tilgjengelige for utprøving av WMS-baserte innsynsløsninger
    - Registrering av Siste sjanse-data prioriteres fordi det gir tilgang på store mengder relevante data til lav kostnad

9.8. Planer for 2005–2006

- Fortsette driften av nettverkene for de frivillige organisasjonene innen botanikk og zoologi (SABIMA) som utfører en stor del av kartleggingsarbeidet
- Fortsette å samle inn og kvalitetssikre stedfestet informasjon om biologiske forekomster med hly stedfestingspreesisjon, og gjøre denne tilgjengelig
- Prioriteringer av artsgrupper, områder etc. gjennom dialog med arbeidsgiverne
- Bidra til oppstart av nytt prosjekt som samarbeid mellom de naturhistoriske museene, Artsdatabanken, DN og norsk GBIF-node
    - Utvikling av GIS-baserte datainnsynsløsninger som kobler data om rødlisteartsforekomster opp mot annen informasjon tilgjengeliggjort gjennom det norske geodatasamarbeidet

9.9. Visjon på 3–5 års sikt

- Kvalitetssikret informasjon om det biologiske mangfoldet i Norge er tilgjengelig for forvaltningen og allmennheten gjennom helhetlige nettbaserte innsynsløsninger

- Omfanget av tilgjengelig informasjon øker år for år ved at det samarbeidet som er etablert gjennom Rødlisteprosjektets delprosjekt 1 gis mulighet for langsiktig videreføring
- Norge er fremst i Verden på tilgjengeliggjøring av kvalitetssikrete opplysninger om rødlisteartsforekomster for forvaltning og allmennhet

Referanser

Anonym. 1998. Plan for overvåking av biologisk mangfold. - Dir. Naturforv. Rapp. 1998: 1-170.

Anonym. 2002a. Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. - Direktoratet for naturforvaltning.

Anonym. 2002b. Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. Arbeidsgruppe 1 Truete arter/ naturtyper, fremmede arter. - Direktoratet for naturforvaltning.

Anonym. 2002c. Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. Delrapport Gruppe 7 Datasamordning. - Direktoratet for naturforvaltning.

Anonym. 2003. Stortingsmelding 25 (2002-03). Regjerningens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand. - Oslo. Miljøverndepartementet.

Frisvoll, A. A. & Blom, H. H. 1992. Red data list for bryophytes of Norway including Svalbard. - Norsk Inst. Naturforsk. Utredn. 42: 1-55.

Nyholm, E. 1989. Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 2. Pottiaceae - Splachnaceae - Schistostegaceae. Nord. Bryol. Soc., Copenhagen and Lund.

Pedersen, O. & Åsen, P.A. 1994. Nasjonalt truete, sårbare og hensynskrevende karplanter (rødlistearter) i Aust-Agder. Botanisk hage og museum, Oslo/Agder naturmuseum, Kristiansand. 92 s.

Pedersen, O. & Åsen, P.A. 1997. Nasjonalt sjeldne karplanter (rødlistearter) i Vest-Agder. Botanisk hage og museum, Oslo/Agder naturmuseum, Kristiansand. 167 s.

Smith, A.J.E. 2004. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.

Tønsberg, T., Gauslaa, Y., Haugan, R., Holien, H. & Timdal, E. 1996. The threatened macrolichens of Norway - 1995. - Sommerfeltia 23: 1-258.

Zander , R.H. 1999. *Microbryum*. Bryophyte Flora of North America, Provisional Publication (http://www.mobot.org/plantscience/bfna//V1/PottMicrobryum.htm)