

<b>Projekt</b>	<b>Dokumentnamn</b>		<b>Beteckning</b>	<b>Dnr</b>
Uppföljning av bevarandemål i skyddade områden	Manual för uppföljning i skyddade områden - Skyddsvärda mossor och lavar		UF-13	310- 5279 - 05 NS
<b>Utfärdad av</b>	<b>Fastställd av</b>	<b>Utfärdad datum</b>	<b>Status</b>	<b>Version</b>
Tobias Ekendahl	Anna von Sydow	2010-12-21	Fastställd	4.0

## Manual för uppföljning i skyddade områden – Skyddsvärda lavar och mossor



### *Områdesspecifika skyddsvärda arter lavar*

Arter som pekas ut i syftet i reservatsbeslutet.

### *Områdesspecifika skyddsvärda arter mossor*

Arter som pekas ut i syftet i reservatsbeslutet.

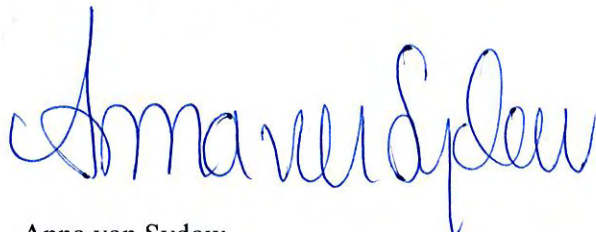
### *Bilaga II – arter mossor*

Art- och habitatdirektivet, pekas ut inom Natura 2000-områden.

- 1381 Barkkvastmossa
- 1979 Brynia
- 1387 Gotländsk hättmossa
- 1386 Grön sköldmossa
- 1383 Hårklomossa
- 1393 Käppkrokmossa
- 1986 Lappglansmossa
- 1389 Långskaftad svanmossa
- 1394 Mikroskapania
- 1981 Nordisk klipptuss
- 1984 Platt spretmossa
- 1985 Späd bäckmossa
- 1988 Styv kalkmossa
- 1983 Taigakrokmossa
- 1982 Trubbklockmossa
- 1980 Vedtrådmossa

Fastställd och godkänd för publicering

Östersund 21/12 2010



Anna von Sydow

Enhetschef

Enheten för friluftsliv och skötsel, Naturresursavdelning

*Titel: Manual för uppföljning i skyddade områden – skyddsvärda lavar och mossor  
Version: 4.0*

*Författare: Tobias Ekendahl*

*Omslag: Anders Haglund. Lunglav*

*Fastställd av: Anna von Sydow*

*Tel: 08-698 10 00, fax: 08-20 29 25*

*E-post: natur@naturvardsverket.se*

*Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm*

*Internet: www.naturvardsverket.se*

*© Naturvårdsverket*

## Förord

Denna manual har författats av Tobias Ekendahl, länsstyrelsen i Jämtlands län på uppdrag av Naturvårdsverket. Referensgrupp för manualen har bestått av Ulrika Widgren länsstyrelsen i Blekinge, Lars-Åke Flodin länsstyrelsen i Hallands län, Liselott Sjödin Skarp länsstyrelsen Västmanlands län samt Tomas Hallingbäck ArtDatabanken. De har lämnat synpunkter på manualen inför den fastställda versionen. Ytterligare synpunkter har under arbetets gång även lämnats av bl.a. Fredrik Jonsson och Per Larsson.

Anders Haglund Ekologigruppen har fungerat som projektledare och styrt arbetet. Han är också ansvarig för redigering inför fastställande av manualen.

Samtliga tackas för sitt engagemang och deltagande.

## Manualens disposition

Manualen är indelad i sex avsnitt. I det första avsnittet beskrivs syfte med manualen och hur uppföljning av mossor och lavar är organiserat. Nästkommande avsnitt behandlar planeringsfasen av uppföljningsverksamheten och de förberedelser länsstyrelsen behöver genomföra innan insamling av uppföljningsdata genomförs, bl a specifikation av indata, dimensionering av stickprovets storlek, samt uppgifter som är viktiga vid upphandling av uppföljning. Detta kapitel riktar sig främst till beställaren av uppföljningsinventeringen, vilket i de flesta fall är samordnaren av uppföljningsinsatsen på länsstyrelsen. Vissa delar i detta kapitel kan även vara läsvärda för utföraren av fältinventeringen. Detta gäller framför allt avsnitten om ungefärliga tidsåtgången för varje arbetsmoment (se 2.6.2) samt utrustningslistan (se 2.3.4 och 2.3.5).

Metoder för det praktiska genomförandet av uppföljningsinventeringen beskrivs vidare i kapitlet 3. Detta kapitel är riktat till utföraren av inventeringsarbetet i fält. Här beskrivs metoderna för uppföljning av målbildikatorerna på områdesnivå, dvs. de metoder som ska användas för att ge svar på om tröskelnivån för målbildikatorn i objektet är uppfyllt eller inte (är arten i gynnsamt eller ogynnsamt tillstånd).

Hur rapporteringen av data till datavärden ska ske samt hur data sedan ska utvärderas beskrivs i kapitel 4.

I kapitel 5 beskrivs allmänt förekommande begrepp i manualen och denna begreppslista är tänkt att användas som en ordlista vid läsningen av manualen. Det kan vara lämpligt att läsa om centrala begrepp som målbildikator, bevarandemål och gynnsamt tillstånd innan man läser denna manual.

I bilagorna till manualen återfinns slutligen fältblanketter för de olika inventeringsvari-  
anterna, kodlistor, listor på hur arterna ska räknas, tillåtna värden för variablerna i  
fältprotokollen m.m. samt slutligen förslag till hur manualen kan utvecklas/revideras i  
framtiden.

## Innehållsförteckning

1	Syfte och översikt .....	6
1.1	Syfte och omfattning .....	6
1.2	Uppföljning av mossor och lavar, en översikt.....	8
1.3	Något om begreppet skyddsvärd art.....	11
2	Förberedelse och planering.....	14
2.1	Målbildindikatorer utgör förutsättning för uppföljning.....	14
2.2	Förberedelser för årets uppföljningsinsatser .....	32
2.3	Genomförande .....	33
2.4	Specifikationer av andra förutsättningar som stöd för upphandling .....	36
3	Metoder för uppföljning.....	44
3.2	Undersökningstyper eller andra manualer som skall användas tillsammans med denna manual.....	45
3.3	Översikt över metoder för uppföljning på områdesnivå .....	46
3.4	Allmänt om uppföljningsmetoderna.....	50
3.5	Förekomstmetoden (mål 1) .....	60
3.6	Uppföljning av artens livsmiljö (mål 4) .....	63
3.7	Floraväktarmetoden (mål 2 och 3) .....	66
3.8	Kalkeringsmetoden (mål 2a) .....	75
3.9	Måttbandsmetoden (mål 2a).....	78
3.10	Gridmetoden (mål 2c, 2d och 3b).....	81
3.11	Adaptivmetoden (mål 2a, 2c, 2d, 3) .....	84
3.12	Metoder för dokumentation av fyndplatserna .....	88
4	Rapportering och utvärdering av data .....	102
4.1	Specifikation av utdata, lagring av data och kvalitetskontroller .....	102
4.2	Uttag av data, rapportering och utvärdering.....	107
5	Begreppsdefinitioner .....	109
6	Referenser.....	114

## Bilagor

Bilaga 1. Inventeringsprotokoll. Samtliga fältprotokoll finns även samlade i en Excelfil.

Bilaga 1.1 Inventeringsprotokoll för floraväktarmetodik (kap. 3.7)

Bilaga 1.2 Inventeringsprotokoll för detaljkartering av fyndplatsen (kap. 3.12)

Bilaga 1.3 Inventeringsprotokoll för dokumentation av fyndplatsen (kap. 3.12)

Bilaga 1.4 Inventeringsprotokoll för skiss av fyndplatsen (kap. 3.12)

Bilaga 1.5 Inventeringsprotokoll för gridmetoden (kap. 3.10)

Bilaga 1.6 Inventeringsprotokoll för adaptivmetoden (kap. 3.11)

Bilaga 1.7 Inventeringsprotokoll för kalkeringsmetoden  $\text{cm}^2$ -rutnät (kap. 3.8)

Bilaga 1.8 Inventeringsprotokoll för kalkeringsmetoden  $\text{dm}^2$ -rutnät (kap. 3.8)

Bilaga 2. Datastruktur, kodlistor, samt sammanställning över tillåtna attributvärden

Bilaga 2.1 Kodlista för mossor i Annex II

Bilaga 2.2. Kodlista för hur rödlistade lavar skall räknas

Bilaga 2.3. Kodlista för hur rödlistade mossor skall räknas

Bilaga 2.4 Räkning av antal exemplar för icke rödlistade arter

Bilaga 2.5 Arter som får eftersökas ovanför 1,5 m höjd på substratet eller ha bålar  $<1\text{cm}^2$

Bilaga 2.6 Tillåtna värden för variabler i fältprotokollen

Bilaga 3. Förslag på utveckling av manualen

Bilaga 4. Instruktioner för användning av Accessapplikationen till uppföljning av skyddsvärda arter mossor och lavar samt Annex II-mossor enligt gridmetoden (kap. 3.10) samt adaptivmetoden (kap. 3.11).

# 1 Syfte och översikt

Denna manual beskriver hur uppföljning av skyddsvärda arter mossor och lavar samt mossor i Art- och Habitatdirektivets bilaga 2 (Annex II) ska genomföras i skyddade områden.

Metoderna för fältinventeringen enligt denna manual utgår till stor del från befintliga inventeringsmetoder från miljöövervakning m.m. En sammanställning av metoderna finns redovisat i tabell 7 (kap. 3.3). Denna manual kan anses vara en samling av metoder, eller om man så vill en verktygslåda, för arbetet med uppföljningen av mossor och lavar.

## 1.1 Syfte och omfattning

### 1.1.1 Syfte med uppföljning i skyddade områden

Huvudsyftena med uppföljning av skyddade områden är:

- att säkerställa att områdesskyddets syfte och bevarandemål uppnås,
- att få kännedom om brister och orsaker till eventuell dålig status för att kunna fatta beslut om åtgärder och prioriteringar,
- att kvalitetssäkra skötseln av området,
- att få kunskap om olika skötselåtgärders effekter på naturtyper och arter vilket på sikt kan leda till förbättring av val av skötselmetoder eller åtgärder,
- att kunna ange bevarandestatus för naturtyper och arter i skyddade områden på nationell nivå och för vissa aspekter även på regional nivå samt
- att kunna ge svar på vilket bidrag de skyddade områdena ger till gynnsam bevarandestatus för naturtyper och arter i Art- och Habitatdirektivets bilaga 1 och 2 och därmed ligga till grund för Sveriges rapportering enligt artikel 17 i Art- och Habitatdirektivet.

### 1.1.2 Syfte med denna manual

Syftet med denna manual är att beskriva länsstyrelsernas del av uppföljningsarbetets gång och tillhandahålla en verktygslåda av metoder för uppföljning av områdesvisa måldikatorer kopplade till skyddsvärda moss- och lavararter. Fokus i manualen ligger på uppföljning av arter som ingår i bilaga 2 i art- och habitatdirektivet, men samma metoder kan även användas för uppföljning av skyddsvärda arter mossor och lavar som pekats ut av länsstyrelserna i reservatsbeslut och skötselplaner.

Arter som ingår i bilaga 2 i art- och habitatdirektivet benämns i manualen ”Annex II-mossor” eller ”mossor inom Annex II” och finns listade i tabellen på manualens framsida. De skyddsvärda arterna pekats ut av länsstyrelserna själva inom skyddade områden. De skyddsvärda arterna är många och urvalet och antalet förändras varför någon lista på arterna inte kan redovisas i denna manual.

Uppföljning enligt denna manual ska kunna uppfylla krav på rapportering enligt artikel 17 i Art- och Habitatdirektivet, rörande effekter på bevarandestatus av åtgärder som

genomförts i de utpekade Natura 2000-områdena, samt de utpekade Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus för naturtyperna på biogeografisk nivå. Manualen täcker dock inte in all den uppföljning som kan vara aktuell vid uppföljning av en restaureringsåtgärd.

De uppföljningsmetoder som ingår i denna manual är i första hand anpassade till att ge svar på om uppsatta målindikatorer uppnåtts för arten i det enskilda området, eller om målindikatorerna för en restaurerad del av ett område uppnåtts, d v s att gynnsamt tillstånd råder. De föreslagna metoderna är alltså inte i första hand dimensionerade för att visa på långsiktiga ökning eller minskningar (trender) för arternas populationsstorlek och utbredning. Denna manual kan även användas till att genomföra mätningar med syfte att definiera tröskelnivåer för målindikatorerna.

För en beskrivning av uppföljningsprocessen och uppföljningssystemets olika delar hänvisas till rapport Uppföljning av skyddade områden (Naturvårdsverket 2010).

För att uppnå ovanstående syften med uppföljning av skyddade områden har Naturvårdsverket utarbetat ett system för uppföljning av skyddade områden som skall kunna samordnas med och komplettera den uppföljning som sker på biogeografisk nivå. Detta uppföljningssystem bygger på tre delar/block (se figur 1).

**Block A** består av uppföljningsmoment som genomförs av alla länsstyrelser. Resultatet av denna uppföljning kommer att utgöra en kunskapsbas för länsstyrelsernas arbete och för nationella sammanställningar och rapportering till EU. De variabler som ingår i Block A är obligatoriska att genomföra. Vilka variabler som ingår redovisas på Naturvårdsverkets hemsida. De obligatoriska momenten utses av Naturvårdsverket i samråd med länsstyrelserna och forskningsexpertis och listan på variabler kan komma att revideras.

**Block B** består av uppföljning där länsstyrelserna väljer och följer upp målindikatorer som kopplar till det områdesspecifika syftet med skyddet samt bidra till förvaltarens behov av kunskapsunderlag för att på bästa sätt säkra att skötsel av området. Variabler utgör ett komplement till de kunskaper som fås inom Block A och bidrar till att uppnå syftet med områdesskyddet i varje skyddat område.

Inom **block C** görs kompletterade mätningar av icke skötselberoende arter i habitatdirektivets bilaga 2, som inte mäts block A. Uppföljningen sker i ett nationellt stickprov som läggs ut i skyddade områden. Ansvar för Block C ligger hos Naturvårdsverket och den genomförs av och samordnas med miljöövervakning, samt biogeografisk uppföljning av naturtyper och arter.

Länsstyrelsernas ansvar		Naturvårdsverkets ansvar
<p><b>Block A.</b></p> <p>Gäller för skyddade områden där syftet med skydd är biologisk mångfald.</p> <p>Gäller naturtyper och arter listade i bilaga 1 och 2.</p> <p>Mer omfattande uppföljning för skötselkrävande naturtyper och arter.</p> <p>Uppföljning av omfattande restaureringsåtgärder</p>	<p><b>Block B.</b></p> <p>Länens uppföljning av områdes-specifika målindikatorer för naturtyper och arter.</p> <p>Uppföljning av friluftsliv.</p>	<p><b>Block C.</b></p> <p>Kompletterande mätningar av variabler som inte mäts i A i ett stickprov på nationell skala.</p>

Figur 1. Uppföljningssystem för skyddade områden. Systemet utgörs av Block A och Block B på områdesnivå, samt Block C som är en kompletterande förtätning av befintlig miljöövervakning av främst icke skötselkrävande variabler. Uppföljningsmetoderna i denna manual omfattar bara block A och B.

## 1.2 Uppföljning av mossor och lavar, en översikt

I många fall har förekomster av en ovanlig och hotad art varit en av orsakerna till att ett område skyddats. Dessa har ofta i reservatsbeslut utpekats som sk. skyddsvärda arter (för definition se kap. 1.3.). På samma sätt har många områden pekats ut som Natura 2000-område på grund av förekomst av att en eller flera Annex II-arter. I samtliga dessa fall är det motiverat att på något sätt följa upp arternas förekomst i området.

Det finns en målsättning att kunna aggregera data från uppföljning av skyddade områden, till regional och nationell nivå. Detta möjliggörs genom att uppföljningsmetoder och sättet att formulera målindikatorer för naturtyperna är standardiserade, samt att data lagras i en central databas. Uppföljning i skyddade områden kommer att vara en viktig del av den nationella miljömålsuppföljningen av miljömålet ”Ett rikt växt- och djurliv”. Uppföljningsdata kan på regional och nationell nivå också ligga till grund för strategiskt miljömålsuppföljning, naturvårdsarbete, planering av skötselåtgärder, styrning av resurser, rapportering enligt artikel 17 i Art- och Habitatdirektivet rörande effekter på bevarandestatus av åtgärder som genomförts i de utpekade Natura 2000-områdena, samt de utpekade Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus för naturtyperna på biogeografisk nivå, m.m.

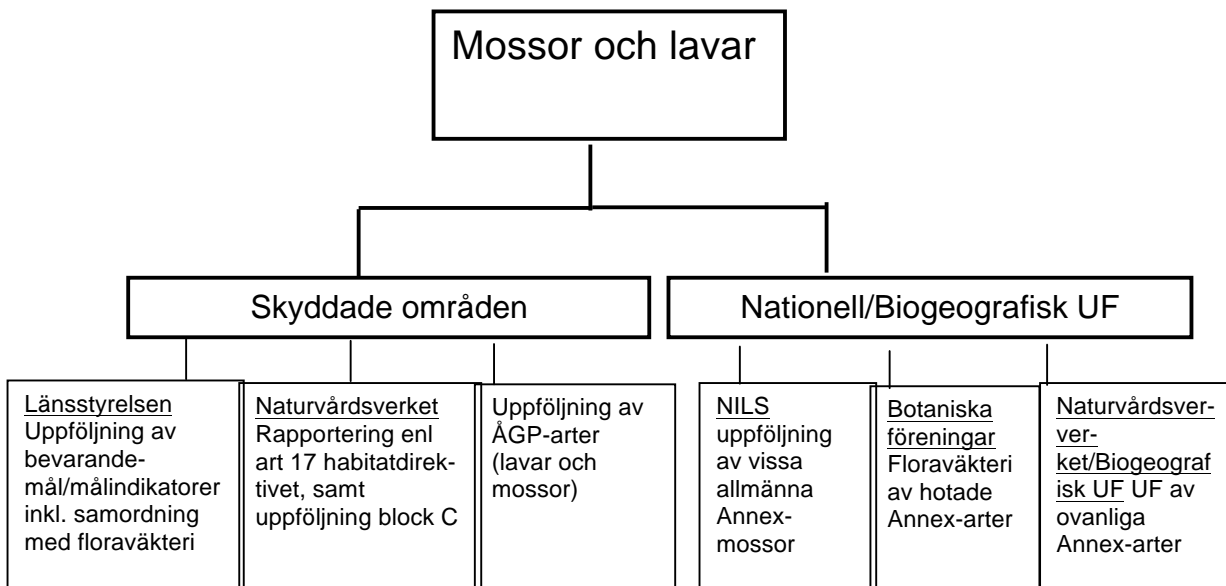
Uppföljning enligt denna manual ska kunna uppfylla krav på rörande effekter på bevarandestatus av åtgärder som genomförts i de utpekade Natura 2000-områdena, samt de utpekade Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus för naturtyperna på biogeografisk nivå. Manualen täcker dock inte in all den uppföljning som kan vara aktuell vid uppföljning av en restaureringsåtgärd.

### 1.2.1 Roller och ansvar

Uppföljning av skyddsvärda arter samt Annex II-arter mossor och lavar är uppdelat på aktörerna länsstyrelserna och Naturvårdsverket.



- Länsstyrelserna ansvarar för uppföljning i skyddade områden, inklusive Natura 2000-områden inom Block A och B.
- Länsstyrelserna ansvarar för uppföljning av effekter av åtgärder i skyddade områden
- Naturvårdsverket har ansvaret för riktlinjer för hur uppföljning av skyddade områden ska bedrivas och att funktionella verktyg för uppföljningen finns.
- Naturvårdsverket har ansvar för block C förtätad nationella habitatuppföljning
- Naturvårdsverket har ansvar för att tillse att det finns miljöövervakning i enlighet med art- och habitatdirektivets artikel 11.
- Naturvårdsverket har ansvar för rapportering sker enligt artikel 17 i art- och habitatdirektivet.



Figur 2. Översikt över hur uppföljningen av mossor och lavar är uppbyggd på områdesnivå respektive på nationell/biogeografisk nivå. länsstyrelsen ansvarar för områdesvis uppföljning av målkriterier för skyddsvärda arter och arter i Annex II. Uppföljningsverksamheten består i skyddade områden av uppföljning av målkriterier, uppföljning av åtgärder i restaureringsmark, samt ÅGP-uppföljning (uppföljning inom ramen för Åtgärdsprogram för hotade arter). De senare två samordnas som regel. På nationell nivå ansvarar Naturvårdsverket för att miljöövervakning av arter ingående i Art- och habitatdirektivets bilaga II, IV och V sker. Utförare är bl.a. nationell miljöövervakning, beställning eller samordning med regional miljöövervakning samt eventuellt ideell naturvård/floraväkteri (möjligheten är för tillfället under utredning).

ArtDatabanken har även vissa möjligheter att bistå med expertkompetens gällande mossor och lavar, vilket kan vara bra att känna till för länsstyrelserna vid t.ex. formulering av tröskelnivåer för målkriterierna. Expertisen vid ArtDatabanken kan även hjälpa till med vägledning vid bevarandemålsarbetet i de fall tillräcklig sådan inte finns enligt denna manual, detta gäller framför allt Annex II-arterna. Ansvaret för respektive artmanual kommer att fördelas mellan befintliga habitatansvariga vid ArtDatabanken.

### 1.2.2 Samordning med övrig nationell miljöövervakning

Aktiviteter inom regional miljöövervakning och lokala miljöövervakningsprogram kan med fördel samordnas med uppföljning av mossor och lavar enligt denna manual. Fältinsatser, uppföljningsintervall, val av lokaler att inventera, gemensamt val av räkningsenheter för arterna är exempel på samordningsområden. I Skåne län finns förslag till nytt delprogram för miljöövervakning av epifytiska lavar och mossor i bokskog (Naturcentrum, 2009), vilket till stor del bör kunna samordnas med det uppföljningsarbete som görs inom ramen för denna manual.

### 1.2.3 Uppföljning av gynnsamt tillstånd i skyddade områden

Uppföljning av gynnsamt tillstånd i skyddade områden ska alltid vara kopplad mot syftet med reservatet. För att kunna göra detta på ett bra sätt så krävs att syftet preciseras i bevarandemål för naturtyper, arter och friluftsliv. Bevarandemålen måste i sin tur göras praktiskt uppföljningsbara genom s.k. målkriterier. Målkriterier ska koppla mot bevarandemålen och ska ses som viktiga indikatorer på att målkriteriet och därmed syftet med det skyddade området uppnått. Enskilda målkriterier ska i möjligaste mån fungera som vägledning för om det finns eller inte finns behov av skötsel- och förvaltningsåtgärder. En mer detaljerad beskrivning och definition för bevarandemål och målkriterier samt beskrivning av hur det skall utarbetas finns i rapporten Uppföljning av skyddade områden (Naturvårdsverket 2010). Det kommer även utvecklas ytterligare i den kommande uppdaterade handboken för bildande och förvaltning av naturreservat. Målkriterier kan följas upp för enskilda naturtyper eller för en grupp av naturtyper med gemensamma mål.

#### *Målkriterierna är standardiserade*

De områdesspecifika målkriterierna som redovisas i denna manual är formulerade med utgångspunkt i definitionen för gynnsam bevarandestatus enligt Art- och Habitatdirektivet. De är också i möjligaste mån samordnade med den biogeografiska uppföljningen av naturtyper och arter. Detta möjliggör regionala och nationella sammanställningar av de skyddade områdenas bidrag till gynnsam bevarandestatus. I förlängningen kan de också användas till utvärdering av regionala och nationella miljömål kopplade till biologisk mångfald mm. Naturvårdsverket kommer att tillhandahålla ett IT-stöd (central databas) för de standardiserade målkriterierna som ingår i denna manual.

Länsstyrelsen kan om man så finner det lämpligt även upprätta egna målkriterier som inte finns listade i denna manual. Det kan röra sig om målkriterier som kopplar mot syften med områdesskyddet, som är så speciella att de inte går att inordna i målkriterierna som finns i uppföljningsmanualerna.

### 1.2.4 Uppföljning av gynnsam bevarandestatus enligt Art- och habitatdirektivet

EU ställer i art- och habitatdirektivets artikel 17 krav på att rapportering av gynnsam bevarandestatus skall genomföras för de arter som omfattas av bilaga 2. Uppföljningen skall ske genom insamlande av uppföljningsdata i totalpopulationen. I Artikel 17 ställs också krav på rapportering om skötselåtgärders effekter på bevarandestatusen samt Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus

#### *Skötsel- och restaureringsåtgärders effekter på bevarandestatusen*

Art- och habitatdirektivet ställer krav på rapportering av vilka åtgärder som vidtagits för att gynna bevarandestatusen för naturtyperna inom de utpekade områdena, samt vilka

effekter dessa åtgärder fått på bevarandestatusen. Denna uppföljning täcks i normalfallet in av den ordinarie uppföljningen av skyddade områden, då områden med omfattande restaureringsåtgärder följs med särskild noggrannhet inom Block A.

Områden som inte uppfyller de kvalitetskrav i bevarandemålen utpekade enligt Naturvårdsverkets riktlinjer som ytor med ogynnsamt tillstånd. Dessa ytor ska följas som separat tills dess att bevarandemålen uppnåtts igen.

#### *Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus*

För att kunna rapportera om de utpekade Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatusen jämförs data från uppföljning av skyddade områden med uppföljningsresultaten från dem biogeografiska uppföljningen. Jämförelser är i första hand möjligt att göra för variabler som ingår i block A och C.

### 1.3 Något om begreppet skyddsvärd art

Begreppet ”skyddsvärd art” har tidigare visat sig vara något otydligt och har därmed tolkats på lite olika sätt. För att råda bot på denna förvirring följer därför nedan en utveckling av detta begrepp.

Tidigare definitioner av begreppet ”skyddsvärd art” har innefattat arter som pekats ut som särskilt skyddsvärda i ett naturreservats reservatsbeslut eller skötselplan (enligt Miljöbalken 7 kap. 4§). De skyddsvärda arterna har ofta utgjort en viktig grund för bildandet av det aktuella naturreservatet. Oftast rör det sig om rödlistade arter, men det kan även vara arter som är regionalt sällsynta.

Länsstyrelsen avgör helt själv i besluten till sina objekt med skyddade områden (naturreservat och nationalparker) vilka arter man pekar ut som skyddsvärda. Detta är skillnaden mot Annex II-arterna vilka alltid måste pekats ut inom Natura 2000-områden och endast är aktuella att peka ut inom Natura 2000-områden. Generellt sett är utpekandet av skyddsvärda arter i reservaten (än så länge) ganska ovanliga. Bevarandemål för de skyddsvärda arterna ska finnas i skötselplanerna och kan formuleras på liknande sätt som för Annex II-arterna, dvs. med utgångspunkt från artens populationsstorlek och utbredning inom området.

Riktlinjerna för vilka arter man bör prioritera vid utpekandet har tidigare varit någon oklara men Naturvårdsverket rekommenderar att skyddsvärda arter i första hand bara ska följas i de reservat där det är tydligt att ett av syftena med reservatet är att skydda den berörda arten. Vid framtida utpekande av skyddsvärda arter bör i första hand Annex II- och IV-arter, ÅGP-arter samt rödlistade arter i kategori EN och CR beaktas. Det ställs inga krav på att följa upp förekomst av hotade arter bara för att de finns i reservatet utan insatser bör i första hand fokusera på uppföljning av de naturtyper de lever i.

Tydligare riktlinjer för hur utpekandet av skyddsvärda arter ska gå till kommer att inarbetas i framtida versioner av handboken för reservatsbildning. I den kommande versionen av denna handbok kommer det även att förtydligas om det i samband med revideringar av skötselplaner och reservatsbeslut kommer att finnas möjlighet att lyfta fram skyddsvärda arter i efterhand, trots att de från början inte utgjort en grund för bildandet av reservatet. Syftet med avsättningen av ett skyddat område (återfinns i reservatsbeslutet) kan exempelvis från början främst ha varit att skydda ett större vattenfall från dämning och kraftverksbygge samt för bevarandet av en spektakulär naturföreteelse, medan man vid inventeringar något decennium senare upptäckt att området hyser en unik flora som länsstyrelsen anser vara ett lika viktigt syfte med

skyddet av området. länsstyrelsen skulle i detta fall vilja peka ut någon eller några av dessa arter som skyddsvärda arter, så att bevarandemål sätts och uppföljning av dessa påbörjas. Enligt de nuvarande riktlinjerna krävs i dessa fall en revision av reservatsbeslutet.

Uppföljning av skyddsvärda arter kan ha tre syften (ej rangordnade):

1. Arten är främst en mycket god indikator för områdets och/eller någon/något av de i området ingående habitatens bevarandestatus. Arten fungerar vid uppföljningen som en sorts extra bra typisk art. Detta syfte utgår från att länsstyrelsen anser att de normala typiska arterna (inom habitatuppföljningen) för området inte räcker till för att få ett tillräckligt bra kvitto för säkerställandet av en god skötsel i området. Utpekandet av arten innebär en förbättrad uppföljning av områdets bevarandestatus, men någon särskild och riktad skötselinsats för den specifika arten genomförs inte.
2. Den utpekade skyddsvärda arten är en flaggskepps- eller symbolart för området. Allmänheten förväntar sig att få se arten vid ett besök i det skyddade området. länsstyrelsen lägger resurser på att följa upp populationen av arten i området samt att genom särskilda skötselinsatser se till att artens population finns väl tillgänglig för allmänheten. Syftet med utpekandet är främst att ge den breda allmänheten en enklare förståelse för naturvårdsarbetet i Sverige. Den direkta naturvårdsnyttan för arterna i området genom utpekandet av den skyddsvärda arten är normalt lägre.

Vid val av uppföljning av en skyddsvärd art är det viktigt att länsstyrelsen har helt klart för sig vilket av ovanstående syften som är grund till att inkludera en specifik art i uppföljningsplanen för ett skyddat område. En kombination av alla tre syften eller åtminstone två är att fördras. För de flesta arterna, sammanfaller syftena 1 och 2. Kopplingen mellan utformandet av områdets skötsel och utpekandet av den skyddsvärda arten är stark för syfte 1 och 3 medan den är svagare för syfte 2.

Vid utpekandet av den skyddsvärda arten bör länsstyrelsen vidare försöka att lyfta blicken från det enskilda skyddade området och utanför länets och ibland landets gränser, för att fundera på om utpekandet av en skyddsvärd art i detta enskilda område verkligen ger mest naturvård för pengarna. Utpekandet av skyddsvärda arter drar med sig kostnader i form av särskilda skötselinsatser och en utökad uppföljningsinsats. Eftersom det alltid kommer att finnas begränsade resurser för naturvården bör dessa användas på bästa möjliga sätt så att vi får mest naturvårdsnytta för pengarna. Vi bör givetvis inte undvika att peka ut skyddsvärda arter enbart för att spara resurser – finns behovet så ska vi alltid peka ut arter – men vi bör fundera över den totala naturvårdsnyttan med utpekandet. Att följa en svensk utpostlokal för en art som förekommer relativt frekvent (t.ex. är ej rödlistad eller hotad) i angränsande länder framför att följa lokaler med reellt och globalt hotade arter är inte att föredra även om arten är rödlistad som akut hotad CR. Utpostpopulationer kan förvisso ofta vara värdefulla rent genetiskt men i en prioriteringssituation bör skydd av flera arter prioriteras framför skydd av variationen inom en art. Kriterierna för de rödlistade arterna bör studeras noggrant innan utpekandet. Man bör ha i åtanke att rödlistan är en *nationell* rödlista som för många arter (undantaget bl.a. fåglar) inte tar någon större hänsyn till populationerna i övriga delar av världen. Kriterium D för kategorin CR innebär exempelvis att arten bedömts ha få lokaler (<50 st.) i Sverige men i vissa fall, t.ex. för västlig gytterlav *Pannaria rubiginosa* anses inte populationen särskilt hotad i Norge. Vi bör naturligtvis inte satsa på att skjuta över naturvårdsansvaret för denna och liknande arter på våra grannländer, men vi bör beakta och fundera kring detta innan utpekandet av den skyddsvärda arten. Västlig gytterlav *Pannaria rubiginosa* är en

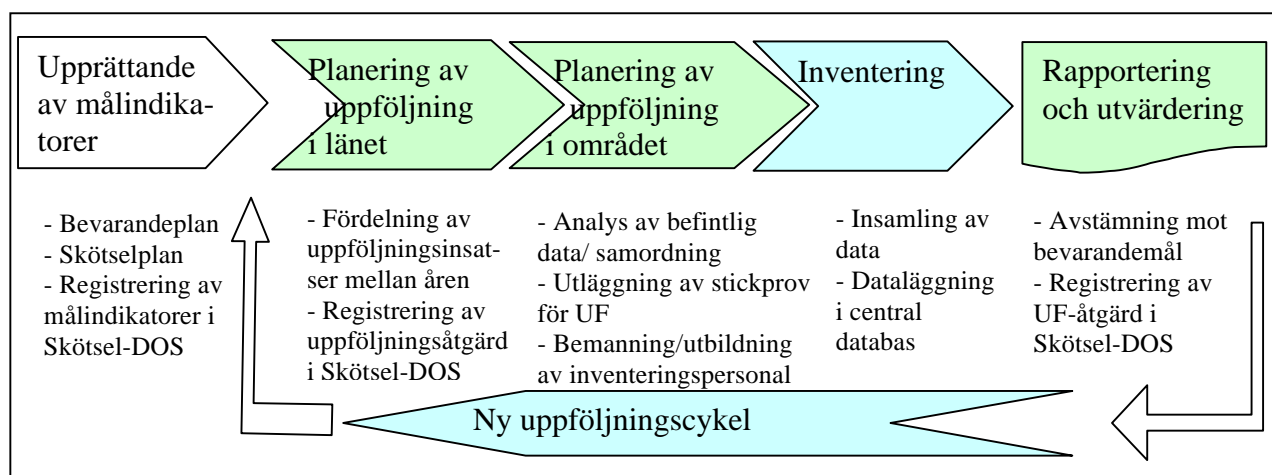
utmärkt indikatorart för miljöer med stor förekomst av rödlistade lavar och mossor, men resonemanget ovan gäller huruvida arten bör pekas ut som skyddsvärd art ”för sin egen skull”.

Naturvårdsarbetet utgår från grunden i bevarandet av hela den biologiska mångfalden. Vid uppföljning av skyddsvärda arter sätts fokus på enskilda arter. Urvalet av de arter som följs upp bör då vara välgrundade. I urvalet av ÅGP-arter utgår man från arter vars bevarandestatus inte kan klaras av i de skyddade områdena inom den ordinarie ”scha-blonskötseln” för naturtyperna. För ÅGP-arter föreligger därför ett särskilt uppföljningsbehov.

Sammanfattningsvis gäller att det vid val av uppföljning skyddsvärda arter är viktigt att varje länsstyrelse lägger ordentligt med tid på att göra en analys av nytta och syfte med uppföljningen. Artfaktablad m.m. för de rödlistade arterna måste läsas för att få en god kunskap om arten. Om länsstyrelsen är osäker på hur man ska göra utifrån ovanstående resonemang om arternas status internationellt osv. kan expertis vid ArtDatabanken konsulteras.

## 2 Förberedelse och planering

Syftet med avsnittet är att ge anvisningar som är till hjälp vid länsstyrelsernas planering av uppföljning av mossor och lavar. I avsnittet ingår även riktlinjer för länsstyrelsernas lagring och uttag av uppföljningsdata. Generella riktlinjer för länsstyrelsernas planering och förberedelser inför uppföljning av skyddade områden återfinns i rapporten Uppföljning skyddade områden (Naturvårdsverket 2010). Avsnittet riktar sig framför allt till samordnaren för uppföljningsarbetet vid respektive länsstyrelse, men är även läsvärt för dem som ska utföra inventeringsarbetet i fält.



Figur 3. Översikt över uppföljningsarbetets gång. Planering av uppföljning beskrivs översiktligt i detta avsnitt. Inventeringsfasen beskrivs i kapitel 3 och rapportering och utvärdering beskrivs i kapitel 4. Upprättande av bevarandemål ingår inte som en del i uppföljningsarbetet, men fastställande av mätbara målandikatorer med tydliga tröskelnivåer är en förutsättning för att kunna genomföra uppföljning enligt denna manual. Av denna anledning berörs målandikatorer både i kapitel 2 och 3.

### 2.1 Målandikatorer utgör förutsättning för uppföljning

Uppföljningssystemet bygger på att mätbara målandikatorer som kopplar mot bevarandemålen finns fastställda i skötselplaner och bevarandeplaner samt är registrerade i skötselåtgärdsdatabasen Skötsel-DOS. Nedan beskrivs de delar där förtydliganden eller specifik information finns som anknyter till upprättande av målandikatorer för mossor och lavar. Målandikatorerna knyts till en yta, så kallade uppföljningsenheter (se nedan). Här specificeras också vilken metod som skall användas för uppföljning. Varje uppföljningsinsats registreras som en tidsatt aktivitet i Skötsel-DOS, och det kommer sedan att vara möjligt att ta ut rapporter per år, område, art etc.

För Annex II-arterna sätts också mål på biogeografisk nivå. De anges som referensvärden för förekomst, utbredning och livsmiljö. Dessa referensvärden återfinns i [Sveriges rapportering till EU 2007](http://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/art17/envrelhxw) (<http://cdr.eionet.europa.eu/se/eu/art17/envrelhxw>).

### 2.1.1 Att formulera områdesvisa målindikatorer för mossor och lavar

I tabell 1 anges förslag till möjliga målindikatorer för mossor och lavar och i tabell 2 sammanfattas vilka målindikatorer som rekommenderas för olika mossarter. Listan över målindikatorer i tabell 1 är tänkt att fungera som ett smörgåsbord från vilken länsstyrelsen väljer ett begränsat antal lämpliga/relevanta målindikatorer för de områden och arter som omfattas av uppföljningsarbetet. Det är viktigt att de målindikatorer man väljer att använda kopplar mot syftet med områdesskyddet. För de skyddsvärda arterna är det upp till varje länsstyrelse att fritt välja lämpliga målindikatorer ur denna tabell. Länsstyrelserna har även möjlighet att fritt välja och formulera egna målindikatorer som inte ingår i tabell 1. Målformuleringarna för dessa kommer att kunna lagras i Skötsel-DOS men lagringen av data och statistisk analys av data får skötas på egen hand lokalt på länsstyrelsen eller i Artportalen

Kolumnen ”Arter” i tabellen ska ses som en vägledning och rekommendation för länen då målindikatorerna ska väljas. Den är tänkt att fungera som en *hjälp* vid valet av målindikator, inte som ett krav. Innehållet i kolumnen ”Inventeringsmetod” är i flera fall till stor del beroende på förekomstens/populationens storlek. En mindre förekomst inventeras med motsvarande floraväktarmetoden för kärlväxter medan större förekomster kräver stickprovsmetoder som t.ex. gridmetoden.

I äldre reservatsbeslut förekommer ibland bevarandemål av typen ”området ska ha en rik kryptogamflora”. Denna typ av mål är inte möjliga att följa upp eftersom en tydlig tröskelnivå saknas. Målindikatorn syftar också till statusen för ett flertal kryptogamarter samtidigt vilket inte är syftet med denna manual. Denna typ av mål för ett helt kryptogamsamhälle bör vid framtida revideringar av skötselplanerna brytas ner till målindikatorer för varje enskild art inom området (under förutsättning att dessa håller måttet för skyddsvärd art se kap. 1.3). Om länsstyrelsen trots allt vill följa upp detta mål för en rik kryptogamflora hänvisas till Skogsstyrelsens översiktliga inventeringsmetod för kryptogamer (diversitetsuppföljning genom transektinventering av nyckelbiotoper (se skogsmanual och Wijk, 2009).

Val av målindikator styr hur noggrann uppföljning vi vill genomföra i området. Målindikatorer kopplade till populationsstorlek kräver mer resurser än att följa upp förekomst. En annan faktor som styr kostnaden för uppföljningsarbetet är intervallet mellan uppföljningsomgångarna (beskrivs vidare i kap. 2.1.6).

#### *Obligatoriska moment*

För arter som både klassats som skyddsvärda arter och Annex II-arter är det angeläget att skriva områdesvisa målindikatorer, då dessa arter omfattas av de obligatoriska momenten i ”block A” i uppföljningssystemet. Naturvårdsverket bär ansvaret för att förmedla vilka arter som är obligatoriska och en uppdaterad lista över detta kommer att finnas på Naturvårdsverkets hemsida. Listan kan komma att revideras.

För Annex II-mossorna och obligatorisk uppföljning (Block A) är detta styrt till endast målindikator nr. 1 och 4. Om länsstyrelsen önskar välja mer detaljerade målindikatorer för Annex II-mossorna kan detta göras ur tabellen nedan men denna uppföljning får i så fall göras inom ramen för den frivilliga uppföljningen (Block B).

*Tabell 1. Tabell över tänkbara målbildikatorer för områdesvis uppföljning av mossor och lavar. Observera att de målbildikatorer som anknyter till obligatoriska uppföljningsmoment (Block A) för Annex II-mossorna är markerade med asterisk (\*) i tabellen samt artvis listade i tabell 3. Alla målbildikatorer i tabellen kan användas för Annex II-mossor samt skyddsvärda arter mossor och lavar men detta ska då ske inom ramen för uppföljning inom Block B (frivillig uppföljning).*

Nr	Målbildikator	Arter (rekommendation)	Inventeringsmetod	Parameter
1a*	<b>Den skyddsvärda arten ska förekomma</b>	Vanliga arter. Främst Annex II-mossor.	Förekomstmetoden, kap.3.4	Förekomst
1b	Den skyddsvärda arten ska förekomma fertilt	I mån av behov. Samtliga arter kan vara aktuella.	Notering av fertila exemplar (ej standardiserad metod)	Förekomst fertila exemplar
2a	<b>Den skyddsvärda arten ska förekomma inom minst X,XX m<sup>2</sup></b>	Samtliga skyddsvärda arter	Floraväktarmetoden kap. 3.6, gridmetoden kap. 3.9 eller adaptivmetoden kap. 3.10 beroende på populationsstorleken	Förekomst inom cm <sup>2</sup> dm <sup>2</sup> eller m <sup>2</sup> beroende på artens utbredning i området
2b	<b>Den skyddsvärda arten ska förekomma på minst X substratenheter</b>	Samtliga skyddsvärda arter		Förekomst per substratenhet (exempelvis låga/skyddsvärd träd etc)
2c	Den skyddsvärda arten ska förekomma med minst X exemplar	Samtliga skyddsvärda fertila arter, främst högt prioriterade arter		Antalet exemplar. Exemplar definieras som skott, bål, eller tuss beroende på art
2d	Den skyddsvärda arten ska förekomma med minst X fertila exemplar	Samtliga skyddsvärda fertila arter, främst högt prioriterade arter	Notering av fertila räkningsenheter i samband med andra inventeringsmetoder	Förekomst av antalet fertila exemplar. Exemplar definieras som skott, bål, tuss med fruktkropp
3a	<b>Den skyddsvärda arten förekommer på minst X fyndplatser</b>	Samtliga skyddsvärda arter	Floraväktarmetodiken kap. 3.6	Förekomst fyndplatser
3b	Den skyddsvärda arten ska förekomma i minst X,X % av provpunkterna	Markväxande skyddsvärda arter (inkl. våtmarks mossor) med stor utbredning där fri sökning inte fungerar.	Gridmetoden kap. 3.9.	Frekvens provpunkt % (ger mått på spridning/fyndplatser i området)
4*	<b>Den skyddsvärda artens livsmiljö (naturtypen Z) ska vara i gynnsamt tillstånd vad gäller areal, samt strukturer och funktioner viktiga för arten</b>	Främst Annex II-mossor	I enlighet med manual för uppföljning av den naturtyp (eller undertyp av naturtyp) i vilken arten lever	Substrat/livsmiljö definieras i Skötsel-DOS (artberoende)

### *Beskrivning av målbildikatorerna – något om deras syfte samt hur de används och kombineras*

Målbildikatorer för mossor och lavar utgår oftast från förekomst eller populationens storlek, utbredning eller livsmiljö inom *hela* området. I det fall man tillfälligt vill följa delpopulationer (exempelvis vid restaureringsåtgärder) upprättas målbildikatorer för sk uppföljningsytor. Vid så kallad riktad uppföljning formuleras alltid två olika målbildikatorer – dels en för populationen i hela området (= uppföljningsenheten) och dels en för den uppföljningsgeometrier dit den riktade uppföljningen styrs (se vidare kap. 2.1.5 för beskrivning av detta). I särskilt viktiga områden för arten i fråga (särskilt viktiga populationer, länsstyrelsen bedömer vilka dessa är) bör bevarandemål formuleras för minst två aspekter av gynnsamt tillstånd (utbredning och populationsstorlek).



En eller flera av de föreslagna målbildikatorerna kan användas i varje uppföljningsenhet. Genom att kombinera målbildikatorerna kan man skraddarsy en så detaljerad uppföljning som man önskar för varje enskild art. De föreslagna målbildikatorerna ska ses som en meny av bevarandemål vilka skötselplan- och bevarandemålsförfattaren kan kombinera till den önskade detaljnivå som behövs för att hålla koll på arten. Genom att kombinera flera av målbildikatorerna kan mycket komplexa sammansatta kvalitetskrav ställas på artförekomsten i området. Vissa av målbildikatorerna är ganska ospecifika och övergripande (mål 1a och 1b) och kombineras därför lämpligen med mer detaljerade målbildikatorer t.ex. målbildikator 2a och 2b.

**Målbildikator 1:** Målbildikatorer för icke akut eller kritiskt hotade Annex II-arter får i sin enklaste form vara av typen att ”arten förekommer i området”, d v s att endast förekomsten av en art inom en uppföljningsenhet följs upp. Målbildikatorn ger endast mycket grundläggande information om arten i området. Om någon av målbildikatorerna 2-3 används ska inte målbildikator 1 användas. Målbildikatorn är främst tänkt att användas för de lite vanligare Annex II-mossorna (exempelvis käppkroksmossa, se tabell 3). För skyddsvärda arter mossor och lavar sätter man i regel mer detaljerade målbildikatorer än att endast arten ska förekomma.

**Målbildikator 2:** Målbildikatorerna i denna grupp (2a-2d) används då man vill ha mer detaljerad information om en arts population. De olika målbildikatorerna i gruppen används beroende på hur arten uppträder (växtsätt) och hur vanlig den är i området. För vanliga arter används relativa mått på populationsstorlek (förekomst i % i provytor eller antalet substratenheter med förekomst (2c och 2d).

I de fall arten förekommer sällsynt så kan det vara motiverat att räkna antalet exemplar (definierat i enlighet med tabell 8, målbildikator 2c används) eller då antalet exemplar inte går att identifiera den yta som arten täcker (mål 2a). För information om när exemplar respektive yta ska användas hänvisas till kap. 3.4.3. och bilaga 2.2. Länsstyrelsen kan själva välja att mäta ytan i kvadratcentimeter, kvadratdecimeter eller kvadratmeter beroende på hur vanlig arten är.

Målbildikator 2d kopplar till fertiliteten hos arten och bör bara kombineras med målbildikator 2a-2c. Förekomst av fertila räkningsenheter kan för en del arter anses vara ett tecken på att arten är i ett mer gynnsamt tillstånd än om arten saknar fertila räkningsenheter inom området. Det är för de flesta arter relativt oklart vilka faktorer som styr omfattningen av fertiliteten. Man kan inte generellt säga att förekomst av fertila räkningsenheter alltid är ett resultat av att arten förekommer i en gynnsam miljö. Att följa om arten har möjlighet att sprida sig sexuellt med sporer är dock en god anledning till att använda sig av denna målbildikator.

**Målbildikator 3:** I många fall kan det vara lämpligt att ha kompletterande målbildikatorer för utbredning (antal förekomster/fyndplatser). Målbildikatorn används för att hålla koll på den övergripande geografiska spridningen/utbredningen av arten inom en del av totalpopulationen – en kärnpopulation inom området. Målbildikatorn sätts för den kärnpopulation man anser måste finnas i området för att arten ska ha gynnsamt tillstånd inom området. Avståndet mellan fyndplatser (=Art-ytor i Skötsel-DOS) inom denna kärnpopulation ska vara > 50 meter. En förutsättning för att använda sig av denna målbildikator är att man har tillräckliga kunskaper för att uppskatta denna kärnpopulations

storlek och omfattning. Målen kan med fördel kombineras med målandikator för population.

**Målandikator 4:** syftar i att samla in information om statusen på kvaliteten för artens livsmiljö. Detta är ett mer övergripande och viktigt mål än övriga föreslagna målformuleringar eftersom det fångar in förutsättningarna för arten inom hela området. Detta är viktig information bl.a. för att förvaltarna ska kunna utföra en anpassad och lämplig skötsel för arten i området. Målandikatorn bör kombineras med övriga bevarandemål (1-3). Målandikatorn är främst tänkt att användas för Annex II-mossorna (se tabell 2), men det är inget som hindrar att länsstyrelsen även använder målandikatorn för skyddsvärda arter.

### 2.1.2 Urval av arter för uppföljning på områdesnivå

#### *Annex II-arter*

I Natura 2000-områden med förekomst av arter ingående i Annex II så är dessa utpekade i bevarandeplanen och ska då enligt riktlinjerna följas upp.

Det är lämpligt men inte obligatoriskt att upprätta *områdesvisa bevarandemål* för Annex II-arterna (gäller främst arterna i prioriteringsgrupp 3, se nedan) utanför Natura 2000-områden. Områdesvis uppföljning av de mossor som är utpekade i Annex II bör göras med förnuft. Det är inte meningen att uppföljning ska ske genom detaljinventering av samtliga områden med förekomst av dessa mossor om arterna i sig är frekvent förekommande och relativt vanliga inom landet. Arter som vi idag med god säkerhet kan anse vara i gynnsam bevarandestatus och som förekommer i mer stabila miljöer utan stora skötselbehov behöver inte lika mycket uppföljningsresurser som arter i icke gynnsam bevarandestatus med förekomst i mer föränderliga och skötselkrävande habitat. Det är därför klart mer motiverat att lägga mer resurser på arter som t.ex. vedtrådmossa än på arter som käppkrokmossa och grön sköldmossa. Vedtrådmossa är nationellt rödlistade och hotad medan de senare är klart mer frekvent förekommande i Sverige.

Genom att dela in Annex II-arterna i grupper, beroende på hur vanliga de är m.m., kan en prioritering av uppföljningsinsatsen genomföras.

#### *Prioriteringsgrupper*

Tre prioriteringsgrupper urskiljs inom uppföljningen:

##### 1. **Arter med högsta prioritet**

Hit räknas akut och kritiskt hotade arter, samt sällsynta Annex II-mossor med färre än 30 skyddade områden med arten per biogeografisk region. Ingen Annex II-mossa är idag prioriterad i ett europeiskt sammanhang. Ytterligare arter i kategorin är de som är beroende av årlig skötsel i form av bete eller slåtter etc. eller annan störning som är beroende av människan (t.ex. reglering av vattendrag). Exempel på arter är trubbklockmossa och hårklomossa.

##### 2. **Arter med medelprioritet**

Hit räknas arter som är hotade eller missgynnade men som har relativt många lokaler, fler än 30 per biogeografisk region. I de områden som slumpmässigt valts ut bland lokalerna sker uppföljning av populationsutveckling inom Block C. Samtliga objekt med arter i denna grupp ska inventeras, men med mindre kostnadskrävande metoder (max 1 timme *på plats* per lokal eller alternativt längre uppföljningsfrekvenser för en lågintensiv uppföljning).

### 3. Arter med lägsta prioritet

Hit räknas arter som är relativt ohotade med många lokaler i landet. Dessa följs upp genom notering av förekomst/icke förekomst, alternativt en mycket snabb populationsuppskattning, av arten i kombination med uppföljning av det habitat arten förekommer i (görs inom ordinarie uppföljning av naturtyperna). För beskrivning av uppföljningsmetod för detta se förekomstmetoden i kap. 3.5. Exempel på arter i denna grupp är grön sköldmossa som vad gäller populationsutveckling kan följas genom samordning med Miljöövervakning.

I tabell 2 nedan anges till vilken prioriteringsgrupp samtliga Annex II-mossor förs. I tabellen återfinns nummer för de områdesvisa bevarandemål (enligt tabell 3) som är lägsta krav inom skyddade områden samt uppföljningsfrekvensen för dessa. En uppföljningsfrekvens på 1/6 innebär att arten ska följas upp inom området vart 6:e år, en frekvens på 1/18 vart 18:e år osv. Uppföljningsfrekvenserna återfinns även i tabell 3 och varierar beroende på om arten förekommer i ett skötselkrävande habitat och restaureringsmarker eller arten förekommer i ett habitat utan skötsel. Läs mer om uppföljningsfrekvenserna under kap. 2.1.6.

*Tabell 2. Förslag till prioritering av uppföljningsinsatsen för mossor inom Annex II. Uppföljningsfrekvensen och omfattning av uppföljning för arter ingående i Block A regleras av Naturvårdsverket (se Naturvårdsverkets hemsida). Tätare frekvenser kan väljas av länsstyrelsen men den extra uppföljningen får i så fall göras inom ramen för Block B (frivillig uppföljning). Frekvenserna är beroende av vilken prioritetsgrupp arten räknas till samt om arten förekommer i skötselkrävande habitat eller inte.*

Kod	Art (svenskt artnamn)	Vetenskapligt artnamn	Prioritet (1, 2, 3; enligt ovan)	Uppföljningsfrekvens
1381	Barkkvastmossa	<i>Dicranum viride</i>	1, 2	1/12
1979	Brynia	<i>Bryhnia novae-angliae</i>	2	1/18
1387	Gotländsk hättmossa	<i>Orthotrichum rogeri</i>	2	1/6
1386	Grön sköldmossa	<i>Buxbaumia viridis</i>	2	1/24
1383	Hårklomossa	<i>Dichelyma capillaceum</i>	1	1/12
1393	Käppkrokmossa	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	3	1/24
1986	Lappglansmossa	<i>Orthothecium lapponicum</i>	1	1/12
1389	Långskaftad svanmossa	<i>Meesia longiseta</i>	2	1/18
1394	Mikroskapania	<i>Scapania carinthiaca (S massalongi)</i>	1	1/12
1981	Nordisk klipptuss	<i>Cynodontium suecicum</i>	2	1/18
1984	Platt spretmossa	<i>Herzogiella turfacea</i>	2	1/18
1985	Späd bäckmossa	<i>Hygrohypnum montanum</i>	1	1/12
1988	Styv kalkmossa	<i>Tortella rigens</i>	3	1/18
1983	Taigakrokmossa	<i>Hamatocaulis lapponicus</i>	1	1/12
1982	Trubbklockmossa	<i>Encalypta mutica</i>	2	1/12
1980	Vedtrådmossa	<i>Cephalozia macounii</i>	1	1/12

#### 2.1.3 Att fastställa tröskelnivå

För att bli uppföljningsbara måste måldikatorerna förses med en kvantitativ tröskelnivå fastställas. Den registreras i Skötsel-DOS. Tröskelnivåerna skall ses som ett gränsvärde som, om de uppfylls, indikerar att gynnsamt tillstånd råder.

Tröskelnivån skall definieras genom antingen ett minimivärde, ett maxvärde eller ett intervall. De skall anpassas efter lokala förutsättningar och kan därför variera från område till område beroende på naturliga variationer. Ibland kräver till och med variationen inom ett skyddat område att olika skötselområden får olika tröskelnivåer. Det är viktigt att beakta att de flesta arter har en naturlig dynamik.

Att sätta tröskelnivå kräver kunskap och i många fall kan de naturtypsvisa vägledningarna ge en bra vägledning. Kunskap kan även erhållas genom basinventeringsdata, uppföljningsmätningar eller andra inventeringar genomförda i området. Ibland kan uppföljning behöva genomföras inom flera områden innan tröskelnivån fastställs och registreras. Det är därför möjligt att följa upp områden med metoder beskrivna i denna manual utan att först definiera tröskelnivån. I ett inledningsskede kan man se uppföljningen som kunskapsuppbyggande och ett redskap med vilket vi kan lära oss mer om restaurering och skötsel arterna. De statistikverktyg som byggs in i uppföljningsdatabasen kommer dock inte att kunna användas om tröskelnivåer inte fastställs.

För att kunna sätta målkriterier för skyddsvärda arter krävs att man har tillräckligt med kunskap om populationens storlek och utbredning. Mossorna i Annex II har basinventerats och resultatet från denna inventering ska räcka till för att kunna sätta en tröskelnivå. Det är dock mycket sannolikt att nya förekomster av arterna inom stora dåligt inventerade områden, kanske främst i norra Sverige, kommer att påträffas allt eftersom uppföljning och annan verksamhet fortlöper inom områdena. Tröskelnivåer kan därför komma att behöva revideras. Det bör sammantaget noteras att basinventeringens resultat är ett mått på totalpopulationens utseende vid ett enda tillfälle och då själva fältinventeringen genomfördes. Detta har betydelse för arter som varierar mycket i antal (beroende på väder etc.) och utbredning (t.ex. pionjärarter) mellan åren.

#### *Grundläggande frågor man bör ställa sig innan tröskelnivå fastställs*

Om man genom basinventeringen känner till totalpopulationens storlek och utbredning - hur ska då själva tröskelnivån för målkriteriet sättas? Vi antar att en grundinventerings resultat anger att det inom ett område finns 15 st. substratenheter (definieras under kap. 3.4.3.) av lunglav. Bör då tröskelnivån för målkriteriet sättas till 15 substratenheter eller till något annat antal?

Som en hjälp i arbetet med att formulera en bra målkriterium kan man fundera över följande punkter:

- Hur många substratenheter av arten (som minimiantal) krävs i området för att uppnå gynnsamt tillstånd?
- Är tröskelnivån för målkriteriet rimligt med hänsyn till vad som är möjligt att åstadkomma inom området med en rimlig skötselinsats? En tröskelnivå för målkriteriet (antal räkningsenheter av arten) som sätts högre än vad området kan hysa innebär att målet aldrig kommer att kunna nås, hur mycket vi än försöker med skötselåtgärder m.m. Tröskelnivån får inte vara orimligt högt satt.
- Är det kända antalet substratenheter verkligen samtliga substratenheter inom objektet? Är det sannolikt att fler substratenheter skulle kunna upptäckas vid mer detaljerade inventeringar? Finns mer lämpligt men ej ännu inventerat habitat för arten i området?  
Frågeställningen berör sannolikt främst stora områden i norra Sverige där kunskapsbristen i många fall är mycket stor.
- Hur många substratenheter av arten är det sannolikt att området skulle kunna hysa totalt? Dvs. är antalet substratenheter idag ett gynnsamt antal eller inte? Finns det okoloniserat habitat för arten i området, dit arten skulle kunna sprida sig?

- Skulle arten kunna öka i antal om livsmiljön/habitat för densamma restaurerades (t.ex. igenläggning av avvattnande diken i myrhabitat eller röjning av slyvegetation i betesmarker etc.) eller sköttes bättre (t.ex. ökad hävd) och genom detta fick en mer gynnsam status? Områdets historik är avgörande här. Om det idag är färre antal räkningsenheter än tidigare och skötseln försämrats (oftast hävd) är det rimligt att sätta tröskelnivån för målindikatorn på den nivå som var tidigare, eftersom det är möjligt att förbättra skötsel i området. D.v.s. om det fanns 800 substratenheter av en art år 1980 och bara 100 substratenheter vid det nuvarande uppföljningstillfället kanske man ska fundera på att sätta en högre tröskelnivå oavsett punkterna ovan.
- Om kunskapen finns och det är aktuellt för arten i fråga kan man även fundera på om basinventeringen (Annex II-arterna) eller motsvarande (skyddsvärda arterna) genomfördes under ett särskilt gynnsamt år för arten eller inte. Om basinventeringen genomfördes under ett dåligt ”grön sköldmossaår” bör kanske tröskelnivån sättas klart högre än vad resultatet från basinventeringen visar.
- Sammantaget måste alltså frågan utredas om artens tillstånd i området var gynnsamt eller inte vid basinventeringstillfället. Vad som ytterligare bör beaktas är hur individrik population av arten i området skulle kunna vara i teorin med utgångspunkt från mängden lämpligt habitat i området. Tröskelnivåer måste alltså vara möjliga att kunna nå i området genom rimliga restaureringsinsatser om målindikatorn idag inte är uppfylld.

#### **Tröskelnivån för målindikatorn sätts *under* totalnivån om...**

- Data för tröskelnivåer från basinventeringen härrör från toppår för arten och man kan känna sig tillräckligt säker på att arten klarar sig i gynnsamt tillstånd på en lägre tröskelnivå än den i basinventeringen uppmätta totalnivån.

**Nackdelar:** Risken med att sätta ett lågt tröskelvärde är naturligtvis att populationens storlek kan tillåtas minska ganska mycket innan målindikatorn underskrids. Men om man är säker på den första punkten ovan är detta inget större problem.

#### **Tröskelnivån för målindikatorn sätts *över* totalnivån om...**

- man med stor sannolikhet kan förvänta sig att arten har en klart större population i området än vad det nuvarande och kända totalantalet visar (kunskapsbrist i stora norrlandsobjekt)
- området borde kunna hysa en större populationer. Habitatet arten förekommer i har idag en ogynnsam status vilken med tiden genom naturlig succession eller skötselinsatser kommer att kunna bli gynnsam.
- området idag bedöms ha stor förekomst av gynnsam livsmiljö för arten men där arten inte har etablerat sig.

**Fördelar:** Värdet speglar bättre bilden av vad som är gynnsamt i jämförelse med nuläget sannolikt tynande population.

**Nackdelar:** Skötselåtgärderna för att gynna arten riskerar att bli onödigt kostsamma om tröskelnivån mot förmodan skulle visa sig vara felaktigt satt. Dessutom blir uppföljningsinsatsen mycket kostsam. Det finns även en risk att tröskelnivån sätts högre än vad som är möjligt för förutsättningarna i området. Dvs. målet har aldrig och kommer aldrig att någonsin kunna uppnås inom området eftersom utrymmet för lämpligt habitat saknas för arten.

Hur mycket över respektive under totalnivån man ska sätta tröskelnivån för målindikatorn är en svår fråga som måste avgöras från fall till fall av länsstyrelsen. Allt eftersom vi genom uppföljningsarbetet får ökande kunskaper om förekomsterna av arterna inom områdena kommer vi att behöva justera tröskelnivåerna för målindikatorerna efter hand. Detta kan göras i Skötsel-DOS och därmed även i bevarandeplaner och skötselplaner. Sannolikt kommer vi under arbetets gång med åren att behöva justera målindikatorerna vid flera tillfällen till dess att vi så småningom får en bra tröskelnivå vi kan arbeta helt efter. ArtDatabankens expertis finns tillgänglig som stöd och hjälp för länsstyrelsen vid diskussioner gällande valet av tröskelnivåer för målindikatorerna.

Det viktiga i ett första stadium av uppföljningsarbetet är att en första tröskelnivå för målindikatorerna sätts som vi kan börja arbeta utifrån. Det är såklart en risk och i många fall även högst sannolikt att denna första tröskelnivå inte är helt rätt eller bra. Men om vi väl satt en första nivå så har vi i alla fall något vi sedan kan börja diskutera utifrån. Justeringar av tröskelnivåerna för målindikatorerna i Skötsel-DOS kommer sannolikt att vara en regel snarare än ett undantag. Utvärdering av resultatet från uppföljningsinventering och avstämning mot målindikatorn diskuteras vidare i kap. 4.2.2.

#### 2.1.4 Avgränsning av uppföljningsenheter

En uppföljningsenhet är en geografisk enhet bestående av en eller flera geografiskt avgränsade ytor där vi vill kunna göra en utvärdering av målindikator med viss tröskelnivå. Den utgörs för arter av en livsmiljö eller ett utbredningsområde för en viss art som man vill följa upp. Uppföljningsenheterna bör om möjligt harmonisera med de ytor eller områden för vilka bevarandemål är uppsatta. I de fall området har en skötselplan med bevarandemål och skötselområdesindelning som utgår från naturtyper eller utbredningsområden för en viss art används detta som för avgränsning av uppföljningsenhet. Om naturtypindelning saknas kan de avgränsade naturtypsytorerna som registrerats i VIC-Natur plockas upp i Skötsel-DOS och användas som avgränsning. För många arter utgörs uppföljningsenheten av de Art-tytor (se 2.1.5) som avgränsats för arten.

I normalfallet används en och samma inventeringsmetodik inom hela uppföljningsenheten men ibland kan flera olika fältinventeringsmetoder användas inom en och samma uppföljningsenhet. Exempel: Inom en del av uppföljningsenheten förekommer spridda exemplar av en art och dessa inventeras då lämpligen med floraväktarmetoden. I en annan del är tätheten mycket högre och arten mer utbredd vilket kräver inventering med hjälp av gridmetoden. För att skilja dessa båda delar av uppföljningsenheten åt delas de upp i två separata uppföljningsytor.

##### *En art med flera uppföljningsenheter*

Det kan finnas delar av ett utbredningsområde för en art i ett område som har avvikande målindikatorer eller tröskelnivåer och då utgör dessa delar en egen uppföljningsenhet.

##### *Uppföljningsenhet på värdeetraktsnivå*

En värdeetrakt eller ett landskapsavsnitt kan i vissa fall vara den mest lämpliga uppföljningsenheten. Beskriv även vilka som är lämpliga att följa på områdesnivå eller på värdeetraktsnivå och motivera varför. Detta gäller arter som till exempel gynnas av störningar på landskapsnivå såsom skogsbrand. En uppföljningsenhet kan för dessa arter bestå av flera ytor/polygoner vilka ligger inom flera olika skyddade områden. Behovet av att upprätta uppföljningsenheter på värdeetraktsnivå torde vara begränsat för mossor och lavar.

### *Justering av uppföljningsenheten*

Avgränsningen av uppföljningsenheten kommer att kunna vara möjlig att justera med tiden om artens naturliga förutsättningar förändras i området. Justeringen är möjlig att göra på längre sikt. Det är inte tänkt att man ska justera (minska) uppföljningsenhetens storlek som en följd av dålig skötsel, utan just endast vid naturliga förändringar av utbredningarna (t.ex. naturlig skogsbrand). I vissa sällsynta fall kan exploateringar göra att fyndplatsen förstörts för alltid. I dessa fall kan det dock vara aktuellt att ta bort den delen från uppföljningsenheten. Om nya förekomster av arten hittas inom objektet ska dessa delar avgränsas och läggas till i uppföljningsenheten.

### 2.1.5 Avgränsning av Art-yta

En Art-yta är en nämning på en avgränsat och attribut- och id-satt yta (polygon) kopplad till en viss skyddsvärd arts deltytor med förekomster. Enkelt uttryckt är Art-ytan en standardiserad ytinringning av artens förekomster. I Skötsel-DOS är det möjligt att registrera nya Art-tytor och även att ta bort gamla inaktuella tytor.

Avgränsningen av Art-tytan görs normalt i två steg. En grov avgränsning görs inne på kontoret med hjälp av befintligt underlagsmaterial och denna finjusteras sedan ute i fält i samband med den första uppföljningsomgången (se kap 3).

Samtliga förekomster av arten avgränsas och registreras som Art-tytor i VIC-natur. Avståndet mellan varje Art-yta inom uppföljningsenheten ska vara mer än 50 m för att två separata tytor ska avgränsas. Detta avståndsförslag gäller i homogena naturtyper. I heterogena miljöer där habitatet mellan ytorna är tydligt olämpligt för arten är det möjligt att använda kortare avstånd. Samtliga Art-tytor utgör i normalfallet uppföljningsenhet för arten. Förutom de kända förekomsterna av arten kan även delar av området med lämpligt, men av någon anledning, ej koloniserat habitat för arten avgränsas som Art-tytor.

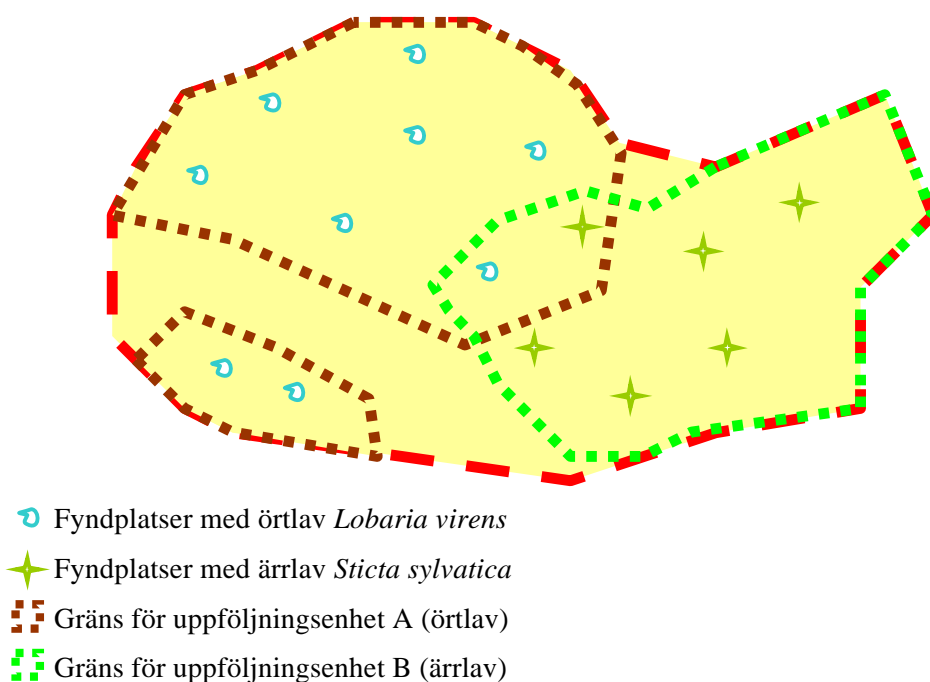
Det första steget görs inne på kontoret genom att förekomsterna av arterna från basinventeringen eller andra grundinventeringar plottas ut som punkter på kartbilden i ArcGIS. Punkterna ringas in med en eller flera polygoner (Art-tytor) så att samtliga punkter ligger inom polygonerna. Punkterna representerar mittpunkter för de verkliga förekomsterna och osäkerhet i GPS-noggrannheten måste beaktas vid avgränsningen. En buffertzon på ca 50 meter (beroende på GPS-positionens noggrannhet) runt punkterna på bör ingå i Art-tytan så att man med säkerhet kan ange att arten verkligen förekommer inom polygonen. I ArcGIS finns verktyg för att tillverka buffertzoner (polygoner) kring punkter och detta rekommenderas vid avgränsningen av Art-tytor. Om det i buffertzonerna helt uppenbart ingår olämpligt habitat för arten (förekomsten ligger t.ex. på en hyggeskant eller gränsen till ett annat icke-habitat) ritas dessa delar naturligtvis bort från polygonen. För att undvika opraktiska former på Art-tytor med t.ex. hål eller orimliga amöbaformer tas områden mellan buffertzonerna med i Art-tytan om det inte är uppenbart att dessa hål eller delar mellan buffertzonerna inte är habitat för arten.

En hjälp i arbetet att avgränsa Art-tytor för de Annex II-arter som är tydligt knutna till ett Natura 2000-habitat kan även vara Naturtypsskiktet i VIC-natur. För Annex II-mossorna kan data från basinventeringen om den ”inventerade ytan” ge en viss vägledning i arbetet. Man måste dock i dessa fall vara relativt säker på att arten verkligen är helt kopplad till naturtypen och att habitatet i sig är tillräckligt homogent inom området. Arter kopplade till t.ex. naturtypen västlig taiga 9010 är olämpliga att välja eftersom det habitatet i sig är så pass heterogent. Generellt sett är dock Natura 2000-naturtyperna så

breda i sina definitioner att en allt för stor yta (med olämpligt mikrohabitat) skulle avgränsas som uppföljningsenhet för arten.

En förenklad variant av avgränsning av uppföljningsenheterna är att alltid räkna in hela den naturtypsyta (BI-yta) inom vilken arten förekommer. På det sättet sparar man in den tid det tar att avgränsa uppföljningsenheterna genom de ovan beskrivna varianterna med buffertzoner kring förekomsterna.

Vid enstaka förekomster/punkter av arterna kan Art-ytorna komma att bli mycket små – någon nedre gräns för Art-ytans storlek finns inte. Huvudsaken är förekomsterna med arten ligger inom ytan/ytorna och att allt lämpligt och närliggande habitat för arten ingår.



*Figur 4. Exempel på indelning i uppföljningsenheter i ett skyddat område för de två skyddsvärda arterna örtlav och ärrlav. Varje arts utbredning i området avgränsas som en egen uppföljningsenhet. Örtlaven har i exemplet en uppföljningsenhet, men denna är fördelad på två Art-ytor med förekomst av arten. Uppföljningsenheter för olika arter kan också överlappa varandra, vilket ses i mitten av området där örtlav och ärrlav växer inom samma område. Varje uppföljningsenhet registreras för vart och ett av de bevarandemål som ska följas upp som en tidsatt åtgärd i ett åtgärdsområde i Skötsel-DOS .*

#### 2.1.6 Avgränsning av uppföljningsytor

Uppföljningsenheterna kan delas in i en eller flera uppföljningsytor med syfte att följa effekter av specifika restaureringsåtgärder. Till skillnad mot uppföljningsenheterna så är uppföljningsåtgärden och ytan man följer oftast av en mer tillfällig natur.

Ytor där vi vid basinventering, uppföljning eller på annat sätt konstaterar att bevarandemålen inte uppnåtts klassificeras som ytor med ogynnsamt tillstånd. Dessa följs



regelmässigt upp som separata ytor tills uppsatta bevarandemålen uppnåtts. Områden med ogynnsamt tillstånd för arter bör bara användas i de fall det är uppenbart att en art har dålig status på grund av eftersatt skötsel i en del av området. Om det inte är aktuellt att vidta särskilda skötselinsatser i ett delområde specifikt för arten bör man inte urskilja ytor som område med ogynnsamt tillstånd.

Flera art-tytor med ogynnsamt tillstånd med samma målindikatorer kan slås samman till en uppföljningsyta. När uppföljning visar att gynnsam bevarandestatus råder tas uppföljningsytorna bort men de finns sparade i historikskiktet.

### 2.1.7 Riktad uppföljning

Med riktad uppföljning menas att uppföljningsinventeringen riktas till de delar av objektet där förhållandena för den inventerade arten kan förväntas vara som sämst. De utvalda Art-tytorna eller förekomsterna får representera tillståndet i hela uppföljningsenheten. I stora områden eller områden som förvaltaren känner mycket väl till kan s.k. riktad uppföljning beaktas.

Ytan för riktad uppföljning utgörs av den del av objektet där förhållandena för arten kan förväntas vara som sämst eller en yta som anses vara representativ i det fallet man inte förväntar sig någon variation mellan Art-tytorna.

Den riktade uppföljningen styrs normalt till populationens ytterområden dvs. till de delar där arten förekommer på gränsen till sin ekologiska nisch. Riktad uppföljning av t.ex. skrovellav vid ett fuktigare sumpskogsområde styrs till utkanten av området där den har sina förekomster istället för förekomster mitt i sumpskogsområdet där läget är optimalt. Genom att följa arten på gränsen till dess nisch kan man detektera alla typer av förändringar i miljön även om vi inte direkt förstår vad det är som gör att arten missgynnas. Om man upptäcker förändringar i ytterkanten av populationen utlöser detta en uppföljning av hela artens population inom området. Denna variant av riktad uppföljning är att rekommendera.

Riktad uppföljning i anslutning till en välkänd problemkälla, t.ex. ett avvattnande dike intill ett rikkärr med käppkrokmossa, rekommenderas inte. I denna typ av situationer genomför man en aktiv skötselåtgärd av engångskaraktär (igenläggning av diket) med syfte att vid ett enda enskilt tillfälle komma till rätta med problemet. Uppföljningen blir i dessa fall en typ av uppföljning av den specifika skötselåtgärden, vilket inte är huvudsyftet med uppföljningsarbetet enligt denna manual (se kap. 1). Att rikta uppföljningen till de delar av området där löpande skötsel genomförs (t.ex. bete eller slätter) kan dock vara lämpligt.

Eftersom inventeringen vid riktad uppföljning inte behöver genomföras för artens hela bestånd i området är metoden snabb och innebär en mer kostnadseffektiv uppföljning. Syftet med riktad uppföljning är således att spara resurser för uppföljningen. Metoden förutsätter att förvaltaren på länsstyrelsen har kunskap om vilka delar av området som har sämst förutsättningar för arten i fråga. Om förvaltaren saknar denna kunskap innan det första uppföljningstillfället i fält måste avgränsningen ske på plats av fältinventeraren. Det är lämpligt att inventeraren tar god tid på sig att fundera ut till vilka delar av området uppföljningen bör riktas. Ett väl genomtänkt utlägg av uppföljningsenheten för riktad uppföljning vid första tillfället sparar tid från framtida uppföljningsarbete. Detta är också ett moment som endast behöver göras vid det första uppföljningstillfället.

Subjektivt utlägg av provtytor ska främst användas för Annex II-arter som har medelprioritet och därmed ingår i kategori 2 (enligt 2.1.2), men metoden är även lämplig för övriga arter.

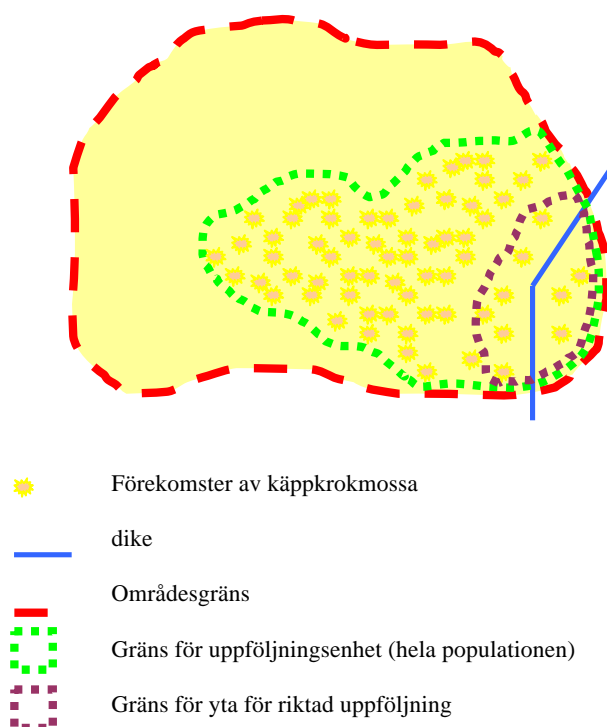
Följande förutsättningar krävs för att riktad uppföljning bör användas och vara meningsfull:

- Arten bör ha ett relativt stort utbredningsområde, minst 1 ha och vara relativt väl spridd inom detta område.
- Arten bör vara relativt allmänt förekommande inom det skyddade området. Framför allt är metoden aktuell för allmänt förekommande Annex II-mossor som käppkrokmossa och styv kalkmossa. Arter som är sällsynta och särskilt skyddsvärda bör inte följas med riktad uppföljning.
- Tidsvinsten jämfört med att följa upp hela populationen ska vara påtaglig. Riktad uppföljning innebär att noggrannheten på uppföljningsresultatet försämras eftersom man inte följer hela artens population i området. Om tidsvinsten mellan att genomföra riktad uppföljning och att genomföra uppföljning av hela populationen är försumbar bör uppföljning av hela populationen övervägas.
- Man bör vara väl medveten om att riktad uppföljning innebär att eventuella förändringar och påverkan på populationen i hela populationen inte kan detekteras med säkerhet. Även om man riktar uppföljningen till den del där man förväntar sig störst förändring eller till utkanten av artens ekologiska nisch finns alltid risken att övriga delar av populationen förändras av faktorer man inte tänkt på från början av uppföljningsarbetet.
- Metoden för den riktade uppföljningen rekommenderas för objekt där man tydligt kan avgränsa delar där vi har god kunskap om artens ekologi och kan definiera vilka delar av populationen som är i utkanten av sitt habitat.
- Kunskapskravet är högt ställt. För en stor population man måste känna till om den del dit den riktade uppföljningen styrs är source eller sink i metapopulationen. Detta kan vara mycket svårt att avgöra i praktiken.

Många Annex II-mossor har små förekomster (individfattiga och liten arealutbredning) inom de skyddade områden de förekommer inom och riktad uppföljning torde därmed generellt sett vara ovanligt att kunna tillämpa i uppföljningsarbetet för dessa arter. Styv kalkmossa och käppkrokmossa är exempel på två Annex II-mossor vilka skulle kunna omfattas av riktad uppföljning.

Innan den riktade uppföljningen kan genomföras måste den del av området där den riktade uppföljningen ska genomföras avgränsas som en egen uppföljningsyta. Exempel på hur detta ska gå till visas i figur 5 nedan.

Uppföljningsenheten för riktad uppföljning kommer alltid att vara mindre än och alltid överlappa uppföljningsenheten för totalpopulationen. Observera att det alltid är målkategori för hela populationen (huvudmålet) man utgår ifrån vid t.ex. ärendehandläggning osv. Målkategori för ytan för riktad uppföljning (delmålet) är endast en väg för länsstyrelsen att på ett mer praktiskt sätt övervaka hela populationen.



Figur 5. Exempel på avgränsning av yta för riktad uppföljning där uppföljning sker invid ett gammalt icke avvattnande dike som ej är föremål för restaureringsåtgärd. Generellt rekommenderas att den riktade uppföljningen styrs till utkanten av artens population där arten växer på gränsen till sin ekologiska nisch. Om inte ett gammalt dike funnits hade det varit lämpligt att rikta uppföljningen till delar med videbuskvegetation etc. Observera att riktad uppföljning inte bör genomföras till ytor som kan vara föremål för framtida restaurering. Om diket hade haft tydligt avvattnande effekt skulle området ha avskiljts och följts upp som restaureringsmark.

Målindikatorerna för arten i området ska vid riktad uppföljning och med utgångspunkt från bilden ovan formuleras som att:

---

*Huvudmål – uppföljningsenheten: ”Käppkrokmossa förekommer med minst 1000 m<sup>2</sup>”*

*Delmål – uppföljningsytan: ”Käppkrokmossa förekommer med minst 50 m<sup>2</sup>.”*

---

En motivering till val av ytor för riktad uppföljning ska framgå tydligt i Skötsel-DOS. Exempel: ” består av fyra fyndplatser med käppkrokmossa varav en ligger i anslutning till gammalt dike som ej bedömdes ha avvattnande effekt. Uppföljning av populationen med käppkrokmossa riktas till denna Art-yta”

Olika inventeringsmetoder ur denna manual kan sedan användas för att följa upp målindikatorn för den Art-yta som avgränsats för riktad uppföljning enligt ovan, men floraväktarmetoden kap. 3.7 rekommenderas i första hand. I fallet med käppkrokmossan innebär detta att man räknar yttäckningen i antal m<sup>2</sup> inom uppföljningsytan i figur 5.

Om det vid den riktade uppföljningen visar sig att delmålet inte är uppfyllt utlöser detta en uppföljning av huvudmålet i området – uppföljning av artens hela population (se figur 5 ovan).

Nya hot utanför objektet (eller innanför) i form av dikningar, avverkningar, felaktig hävdskötsel etc., kan göra att andra delar av objektet bör följas upp istället för den första utpekade ytan.

### 2.1.8 Fördelning av uppföljningsinsatserna i tid

För Annex II-mossorna i block A ges riktlinjer på Naturvårdsverkets hemsida. länsstyrelsen får inom ramen för Block B (frivillig uppföljning) avgöra uppföljningsfrekvensen från fall till fall med utgångspunkt från artens tillväxthastighet samt omgivningens föränderlighet. Tätare uppföljningsintervall innebär att man får bättre koll på arten inom område men innebär samtidigt en mer resurskrävande uppföljningsinsats för arten. Man bör dock i grunden alltid utgå från artens behov och vad man anser vara ett lämpligt uppföljningsintervall för denna, och för att vi ska kunna vara säkra på att vi har tillräckligt god koll på artens status i området så att eventuell skötselinsats kan sättas in i god tid. I praktiken, och för länsstyrelsens arbete, kommer de ekonomiska aspekterna och skötselanslagets storlek att styra vilken ambitionsnivå man kan lägga uppföljningsinsatsen på och hur ofta man har möjlighet att följa upp de utpekade skyddsvärda arterna.

#### *Allmänt om uppföljningsfrekvenser för mossor och lavar*

Det är svårt eller kanske inte heller meningsfullt att sätta uppföljningsfrekvenser specifikt för varje mål. Det är lämpligare att ange uppföljningsfrekvenserna artvis. För att kunna passa in och samordna uppföljningen av de skyddsvärda arterna med övrig uppföljningsverksamhet rekommenderas dock att uppföljningsintervallen läggs i 6-årscykler. Kortare intervall än så är naturligtvis möjligt att välja om behov finns.

Mossor och lavar anses ofta tillväxa långsamt. Yttäckningen är beroende dels av artens tillväxthastighet men även till stor del på eventuell minskning orsakat av thallusfragmentering, substratets beständighet eller naturtypens utsatthet för negativa störningar, konkurrens från snabbväxande arter i närheten osv. Stenlevande lavar växande på lokaler utan risk för störning så som fallande träd kan därför följas upp med längre omdrev än arter som växer på porösa och instabila substrat eller på lokaler där eventuella förändringar i naturtypen negativa för arten kan tänkas vara vanligt förekommande. Mossor och lavar kan överleva under en omkullfallen trädkrona under något eller några få år men med uppföljningsfrekvens på 12 år eller mer kan förekomsten förloras trots att aktiv skötsel kunde förhindrat förlusten av arten. Uppföljningsfrekvenser för de skyddsvärda arterna bör därför vara kortare för arter där snabba förändringar i omgivningen är att vänta.

Generellt ska uppföljningsfrekvenserna följa grundidén att skötselkrävande arter ska ha täta omdrev medan ej skötselkrävande arter kan få längre omdrev. Arter i relativt stabila miljöer som fjällhabitat, sumpskogar och opåverkade myrar har generellt längre uppföljningsintervall än arter i skötselintensiva miljöer som gräsmarker samt i miljöer där ogynnsamt tillstånd för arten råder (restaureringsmarker). Arter som svarar snabbt på skötselinsatser kräver också tätare omdrev än arter som svarar långsamt på skötselinsatser. Vilka arter som är skötselkrävande eller ej får för de skyddsvärda arterna bedömas av respektive länsstyrelsen.

Normalt varierar uppföljningsfrekvenserna för mossor och lavar mellan vart 6:e år och vart 24:e år. Snabba förändringar i känsliga arters livsmiljö kräver tätare omdrev för att kunna detekteras. Uppföljningsfrekvenserna angivna i denna manual är riktlinjer som ska

följas för Annex II-mossorna. Tätare omdrev kan göras om länsstyrelsen så önskar. Detta kan vara lämpligt i restaureringsmarker samt vid utvärdering av oprövade och sämre kända skötselmetoder. Kostnaden för detta extra uppföljningsarbete tas inom ramen för budgeten för Block B (frivillig uppföljning).

Generellt kan nämnas att val av uppföljningsfrekvenserna är en produkt av arternas förändringsbenägenhet (tillväxthastighet och avdöende) och föränderligheten av artens livsmiljö (konkurrens från övriga arter, förändring av ljus- och fuktillgång osv.).

Skötselkrävande arter motiverar tätare uppföljningsfrekvens i jämförelse med arter som förekommer i relativt stabila icke-skötta miljöer. Eftersom vi i praktiken alltid kommer att ha begränsat med resurser (skötselanslaget) för uppföljningsarbetet är det inte rimligt att kunna övervaka samtliga arters populationer lika noggrant. Vi måste därför prioritera och besluta oss för vilka arter vi vill övervaka mer frekvent och för vilka vi kan nöja oss med en mer glest omdrev. Här rekommenderas att uppföljningsfrekvensen styrs av vilken prioriteringsgrupp (enligt tabell 2) arten ingår. Se tabell 3 nedan.

*Tabell 3. Rekommenderade uppföljningsfrekvenser (antal år mellan uppföljningsomgångarna) för mossor utgår från prioriteringsgrupperna beskrivna i kapitel 2.1.2.*

<i>Prioriteringsgrupp</i>	<i>Frekvens skötselkrävande arter samt arter inom restaureringsmarker (antal år)</i>	<i>Frekvens för arter i stabila oskötta habitat (antal år)</i>
1	6	12
2	12	18
3	18	24

I övrigt bör man välja tätare uppföljningsfrekvens (6 år) för:

- arter med förekomster tydligt kopplade till habitat i vilka man kan förvänta sig relativt snabba förändringar, som t.ex. skötselkrävande gräsmarkshabitat och pionjärarter på störda marker.
- arter med förekomster i skyddade områden med ett högt besöksstryck, se vidare manual för basinventering av friluftsliv). Detta gäller särskilt om arten i fråga är en mer publik art som många besökare förväntas studera vid besök i området och där risk för slitage och störning är stor vid växtplatsen.
- populationer med arter med kortare generationstid har en tendens att förändras snabbare än arter med längre generationstid och bör därför ha tätare uppföljningsintervall. Detta kan dessvärre ofta vara svårt att bedöma för mossor och lavar.

Om man vid utvärdering av uppföljningsresultatet (se vidare kap. 4.2.2) observerar att målbildindikatorn inte uppnås leder detta till att uppföljningsintervallen förtätas. Normalt ändras uppföljningsfrekvensen till vart 6:e år från det att restaurering/skötselinsats genomförts tills det att målbildindikatorn uppnåtts.

#### *Planering av uppföljningsinsatsen över tiden*

Då ett delsyfte med uppföljning av skyddade områden är att kunna använda uppföljningsresultatet för biogeografisk uppföljning av Natura 2000 (se kap 1) är det viktigt att göra en jämn fördelning inom 6-årsperioderna av uppföljningsinsatserna bland områdena i länet. Denna planering görs i Skötsel-DOS . För allmänt förekommande arter kan det vara aktuellt att planera för årliga uppföljningsinsatser för att hinna genomföra uppföljning i

alla områden över tiden. Vad gäller planering av mer sparsamt förekommande arter kan det vara lämpligt att planera för mer koncentrerade insatser som vart annat till vart 6:e år. På detta sätt kan personalinsatser disponeras på ett effektivt sätt och enklare mellan länsstyrelserna om behov finns. Detta gäller t.ex. arter som förekommer i fjällmiljöer eller miljöer som kräver speciell kompetens för inventering (förekomster i branta substratmarker osv.).

I de fall uppföljningsintervallet är vart 6:e år ska uppföljningsinsatserna spridas på flera år för de arter som varierar mycket i antal exemplar mellan åren (pionjärarter och arter som kräver störning). Länsstyrelsen avgör själv vilka arter som ska inventeras på detta sätt.

### 2.1.9 Samordning

För att kunna använda resurserna effektivt bör samordning med andra verksamheter vid länsstyrelsen göras så långt som möjligt. Detta är aktuellt framför allt vid fältarbetet för att spara restid mellan olika lokaler. En grundförutsättning för samordning i fält är att kompetensen hos inventeringspersonalen är tillräcklig för båda uppgifterna. Observera att för flertalet Annex II-mossor (t.ex. mikroskapania och vedtrådmossa) krävs specialistkompetens för artbestämning i fält varför samordning för dessa oftast inte är praktiskt möjlig att genomföra.

Nedan ges exempel på hur samordning kan ske mellan fältarbete enligt metoderna i denna manual och annan övrig verksamhet vid länsstyrelsen. Det är samordnaren för uppföljningsinsatsen på varje länsstyrelse som ansvarar för att organisera denna samordning mellan de olika verksamheterna.

#### *Åtgärdsprogrammen för hotade arter (ÅGP)*

För skyddsvärda arter som också är ÅGP-arter (dvs. arter inom Åtgärdsprogrammen för hotade arter) bör samordning ske av inventeringsinsatsen. Enligt formuleringarna i åtgärdsprogrammen ska ”arternas utveckling följas upp”, hur detta ska gå till (metodik osv.) är dock i många fall oklart. Metodiken för uppföljning av bevarandemål för skyddsvärda arter enligt denna uppföljningsmanual bör kunna användas som grund vid framtagande av metodik för uppföljningsinventering av ÅGP-arterna. De parametrar som denna uppföljningsmanual inte fångar in vid fältinventeringen (strukturer viktiga för arten etc.) men som ÅGP-uppföljningen kan vara intresserade av bör kunna utredas särskilt inom ramen för ÅGP. Det vore klart önskvärt om metoderna för uppföljning av ÅGP-arterna innehöll insamling av parametrar, som artens populationsstorlek och utbredning inom området, så att data kan användas inom uppföljningen av målordikatorerna.

I sammanhanget bör noteras att medel för ÅGP i normalfallet inte ska användas för aktiviteter inom skyddade områden.

#### *Uppföljning av naturtyper*

För många arter kan det också vara aktuellt att samordna uppföljningen med uppföljning av naturtyper. Detta förutsätter naturligtvis att naturtypsinventeraren även har kompetens att identifiera och artbestämma de aktuella arterna i fält. Mossor och lavar som är enkla att lära sig (för Annex II-arterna exempelvis grön sköldmossa) kan komma att vara aktuella för habitatinventerare med allmänbiologisk kompetens.

I exempelvis myrhabitat sker provtagning av typiska arter ibland enligt gridmetoden. För lokalt allmänt förekommande mossarter som käppkrokmossa bör mätning om möjligt ske i samma ytor. För sällsynt förekommande arter kan samordning ske genom att

adaptivmetoden tillämpas i samma linjesystem som används vid naturtypsuppföljning för typiska arter.

Floraväktarmetoden (kap. 3.7) och förekomstmetoden (kap. 3.5) är båda mycket enkla metoder att lära sig och kräver minst extra arbetsinsats från habitatinventeraren.

En stor samordningsvinst i form av restid kan göras vid uppföljning av avlägset belägna förekomster av arter i fjällen och i skärgårdsområden. I fjällen är t.ex. lappglansmossa aktuell för samordning med uppföljning av fjällhabitatet.

Uppföljning bör alltid samordnas med uppföljning av typiska arter i gräsmarker i de fall metoderna grid- eller adaptivmetoden används för uppföljning av markväxande mossor och lavar i dessa miljöer, eftersom gräsmarksuppföljning använder samma gridmetod. Detta kan komma att vara aktuellt för t.ex. *Collema*- och *Leptogium*-arter knutna till översilade hållar i betesmarker (8230) eller arter knutna till kalkhällmarker (8240).

Fotodokumentation av mossor och lavar i branta substratmarker enligt kap. 3.12.4 kan enkelt samordnas med uppföljning av siliktrasbranter (8110), basiska rasbranter (8120), klippvegetation på kalkrika bergssluttningar (8210) och klippvegetation på silikatrika bergssluttningar (8220) eftersom metoderna för dessa bygger på samma undersökningstyp (Grahn, 2007). Om listan över typiska arter utökas med den aktuella skyddsvärda arten eller Annex II-arten kan mycket tid sparas.

Uppföljning av myrhabitatet rikkärr 7230 samordnas om möjligt med uppföljning av Annex II-mossan käppkrokmossa. Uppföljning av långskaftad svanmossa kan samordnas med uppföljning av myrhabitatet.

Uppföljning av Annex II-mossorna grön sköldmossa, platt spretmossa och stamkvastmossa kan om möjligt samordnas med uppföljning av skogshabitat.

Eventuella ytterligare samordningsmöjligheter mellan habitatuppföljning och uppföljning av skyddsvärda arter mossor och lavar måste bedömas av samordnaren för uppföljningsinventeringen vid varje länsstyrelse.

#### *Floraväktarverksamheten*

Floraväktande för kärlväxter är en verksamhet som pågått under längre tid men floraväktande av mossor och lavar är ingenting som finns i Sverige idag. Försök pågår att ta fram floraväktande för ett antal lätt igenkännbara mossor, vilka skulle kunna vara enkla att starta upp en floraväktarverksamhet kring. Arbetet kan eventuellt komma att sätta igång de närmsta åren. Det finns än så länge inga konkreta planer på att göra något liknande för lavar.

#### *Mellan länsstyrelser*

Uppföljningsinventering av de mindre välkända mossorna och lavarna enligt denna manual kräver specialistkompetens. För att spara resurser föreslås att de länsstyrelser som berörs av denna artinventering av specialister samordnar sina insatser så att uppföljningsinventeringen kan genomföras i flera län samtidigt. ArtDatabanken kan här rådfrågas om vilka övriga län som har förekomst av arten och där områdesvis uppföljning av arten kan komma vara aktuell.

## 2.2 Förberedelser för årets uppföljningsinsatser

Denna del av planeringsarbetet innefattar länsstyrelsernas årliga plan över uppföljningsaktiviteter. Arbetsgången är som följer:

- Analys av årets uppföljningsplan, vilket sker genom utdrag från Skötsel-DOS där alla uppföljningsåtgärder som är planerade att utföras under året finns registrerade.
- Analys om samordning kan ske med miljöövervakning.
- Analys av budgetutrymmet och om prioritering av uppföljningsinsatser måste ske
- Samordning/genomgång av befintliga uppföljningsdata som finns tillgängliga, för att analysera vilka fältinsatser som behövs.

### 2.2.1 Analys av årets uppföljningsplan – samordning och prioritering

Uppföljningsåtgärder som är planerade att utföras under året som finns registrerade i Skötsel-DOS analyseras. Möjligheter till samordning med miljöövervakningen ses över i syfte att minimera restid och samutnyttja personalresurser. Om budgetutrymmet för året är begränsat bör prioritering av uppföljningsåtgärderna ske. Den uppföljning som prioriteras bör vara obligatorisk uppföljning och områden som kan misstänkas ha ogynnsamt tillstånd. Om planerade uppföljningsåtgärder flyttas till annat år ska nytt datum för uppföljning registreras i Skötsel-DOS.

För att kunna detaljplanera fältinventeringen måste lämplig tidpunkt för genomförandet av fältinventeringen under fältsäsongen bestämmas för varje art, se kap. 2.4.3. Om uppföljning ska genomföras av skyddsvärda arter som sedan tidigare inte ingår i floraväktarverksamheten måste i vissa fall även den lämpliga räkningsenheten bestämmas innan fältarbetet påbörjas, se kap. 3.4.3.

### 2.2.2 Analys befintliga uppföljningsdata - bristanalys

En analys av redan befintliga data som kan användas som underlag för att utvärdera bevarandemålen är den viktigaste initiala arbetsinsatsen. I första hand görs därför eftersök i befintliga datakällor:

- Artportalen
- Lokala databaser på länsstyrelserna i den mån detta förekommer
- Inventeringsrapporter med fynddata ej inlagt i någon databas

Ett utdrag från dessa datakällor görs för den aktuella arten i området. Data måste uppfylla följande krav för att kunna användas inom uppföljningsarbetet:

- Fyndet måste vara bekräftat och komma från en säker källa
- Förekomsterna (koordinaterna/punkterna) måste ligga inom den naturtyp (polygon) som länsstyrelsen har en väl fungerande uppföljning för
- Fynddatum måste vara efter senaste uppföljningsomgången (uppföljningsfrekvens varierar mellan arterna)
- Noggrannheten på koordinatpositionen ska vara bättre än 25 meter
- Antal exemplar av arten måste vara räknat enligt riktlinjerna i kap. 3.4.3.



Om data från Artportalen uppfyller kraven ovan används dessa för en grundläggande bristanalys. En avstämning görs mot tröskelnivån för målindikatorn i Skötsel-DOS för det aktuella skyddade området. Om tröskelnivån är uppfylld anses uppföljningen vara klar. Samordnaren markerar i Skötsel-DOS att tröskelnivån är uppfylld och att vidare uppföljning av arten i området inte är aktuell. Om målet däremot inte är uppfyllt behövs kompletterande inventeringsinsatser inom området. Ibland finns bekräftade befintliga fynduppgifter från en del av området men inte från en annan del av området. Kompletterande fältinventering riktas då till denna oinventerade del av området.

Om fynduppgifter finns för den aktuella uppföljningsenheten men data inte håller tillräckligt god kvalitet enligt kraven ovan kan denna information noteras direkt i Skötsel-DOS i ett fritextfält till uppföljningsenheten.

## 2.3 Genomförande

Genomförandefasen innehåller följande moment som ska genomföras av länsstyrelsen innan mätningar enligt de metoder som beskrivs i kapitel 3:

- Bemanning och eventuell upphandling av inventerare
- Utbildning av inventerare
- Fördelning av stickprov
- Sammanställning av indata

### 2.3.1 Fördelning av stickprov

Om uppföljning ska genomföras med stickprovsmetodik inom det skyddade området ska fördelningen av provpunkterna göras innan fältarbetet påbörjas. Med provpunkter menas här de ytor där man samlar in uppföljningsdata. I uppföljningsenheter som är ca 0,1 – 10 hektar bör stickprovet fördelas jämnt över hela uppföljningsenheten. Är arealen större än ca 10 hektar bör stickprovet läggas ut jämnt fördelat i klusterrutor. Ett specialfall av utläggning kan göras när förhållandena i naturtypen är väl kända och uppföljningen kan styras till strategiskt valda delar av en uppföljningsenhet – ett så kallat riktat utlägg. De olika principerna för utläggning av provpunkter beskrivs nedan.

#### *Jämn fördelning av stickprov - gridmetoden*

Målsättningen med uppföljningen av målindikatorer är att mätningen ska vara representativ i det område som skall följas upp. I uppföljningen fördelas därför oftast provpunkterna jämnt över den yta (uppföljningsenhet) som skall följas upp. För att underlätta navigeringen mellan provpunkterna sammanbinds dessa med tänkta, parallella linjer, vars ändpunkter ligger på uppföljningsenheternas gränser. Avståndet mellan linjerna blir samma som mellan provpunkterna (figur 6). Linjerna fördelas lämpligen ut med hjälp av ett tillägg i ArcGis9 som tagits fram för gräsmarksuppföljning och som finns tillgängligt på uppföljningsprojektets ftp-site.

Provpunkterna i uppföljning med gridmetoden är semipermanenta, vilket innebär att man inte uppsöker den exakta positionen för provpunkten vid nästa uppföljning. I vissa områden kommer arealen som ingår i uppföljningsenheterna att variera mellan uppföljningstillfällena. Det kan bero på omklassning av ytor till/från restaureringsmark utvecklingsmark m.m. så att arealen förändras. Som en konsekvens kommer provpunkternas avstånd till varandra att variera mellan uppföljningarna, givet att man har samma

antal provpunkter. Man behöver vid fältinventeringen således inte lägga för mycket energi på att hamna på exakt rätt position.

Fördelning av linjer och provpunkter för gridmetoden görs före fältmomentet. Avståndet mellan linjerna och provpunkterna räknas ut enligt följande. Summera arealen i antal hektar (ha) på uppföljningsenheten enligt GIS-skikt. Arealen på uppföljningsenheten multipliceras med 10 000 så att arean blir i m<sup>2</sup> i stället för hektar. Därefter delas ytan med det antal provpunkter man önskar lägga ut i stickprovet. (i normalfallet 50 st.). Ta roten ur denna så skapas ett avstånd i meter mellan linjerna och mellan provpunkterna.

$$d = \sqrt{\frac{A}{n}}$$

Där  $A$  är den totala arean som provrutorna ska fördelas på och  $n$  är antalet provrutor. Vanligtvis anges avståndet ( $d$ ) i meter och arean ( $A$ ) i kvadratmeter.

#### *Fördelning av provpunkter i kluster*

Om man fördelar 50 provpunkter i stora uppföljningsenheter, exempelvis för uppföljning av alvararter som styv kalkmossa, blir avstånden mellan punkterna långa. Ett sätt att minska transporttiden mellan provpunkterna är att fördela stickprovet koncentrerat till mindre ytor i uppföljningsenheten.

Om vi t.ex. har en uppföljningsenhet som är 100 hektar stor och skall fördela 50 provpunkter över den så blir avståndet mellan provpunkterna 447 m. Om man istället väljer att dela in ytan i rutor om en hektar (100 st.) och slumpar ut 10 av dessa kommer avståndet mellan dessa rutor att bli en kilometer. Fördelar man de 50 provpunkterna på de tio hektarstora rutorna blir det fem provpunkter per ruta, med ett avstånd mellan provpunkterna på 44.7 m. Eftersom provpunkterna med denna metod läggs koncentrerat till vissa delar av uppföljningsenheten ökar graden av autokorrelation mellan punkterna. Antalet nödvändiga stickprov ökar därför och istället för 50 provpunkter som vid jämn fördelning över hela ytan så behövs cirka 85 provpunkter. För att vara på den säkra sidan så används 100 provpunkter vid uppföljning i klusterytor.

Grundprincipen för metoden är att man först delar in området i kvadratiska rutor av en viss storlek. Av dessa väljer man ut så många rutor som behövs för att fördela 100 provpunkter. Dessa rutor kallas i fortsättningen för klusterrutor. Storleken på klusterrutorna avgörs av uppföljningsenhetens storlek.

- För uppföljningsenheter som är 10-25 hektar används klusterrutor som är 50 x 50 meter.
- För uppföljningsenheter som är större än 25 hektar används klusterrutor som är 100 x 100 meter.

Klusterrutorna fördelas i uppföljningsenheten med hjälp av ett särskilt tillägg till ArcGis9, vilket finns tillgängligt på uppföljningsprojektets ftp-sajt. För att det ska bli en jämn fördelning av provpunkter i klusterrutan använder vi 9 provpunkter i varje ruta. Avståndet mellan provpunkterna blir då alltid konstant, och provpunkterna ligger alltid på samma avstånd från rutans ytterkant. Det spelar ingen roll i vilken ände av uppföljningsenheten som räkningen börjar i. Om det inte ryms 9 provpunkter i rutan (på grund av kanteffekter) så kommer fler rutor att väljas ut av programtillägget.

Alternativt: Urvalet av de 10 rutorna går till så att man delar det totala antalet rutor med 10. Den siffra man får är det antal rutor det ska vara mellan varje kluster.

Ett exempel: En uppföljningsenhet är indelad i 124 stycken rutor som är 100 x 100 meter (flera av rutorna är inte hela på grund av kanteffekter). Vi delar 124 med 10 och erhåller siffran 12,4. Var 12:e ruta ska alltså vara en ruta med provpunkter.

### 2.3.2 Utbildning/Kalibrering

Naturvårdsverket kommer med regelbundenhet att genomföra utbildning av metoderna upptagna i denna manual för fältinventerare (personal på länsstyrelser eller av länsstyrelserna anlätade konsulter). Centrala moment under dessa kurser kommer att vara:

- Utbildning för att klara respektive metod inkl. sammanställning (viktigt att Uppföljningens mål och syfte förankras så inventerarna förstår grundsyftet med inventeringen samt vad data ska användas till). Vid det första uppföljningstillfället måste i många fall inventeraren på egen hand kunna välja lämplig inventeringsmetodik enligt denna manual.
- Noggrannhet i metodkunskap, med fokus på att räkning av antal räkningsenheter blir lika från år till år. Viktigt att inventeraren förstår konsekvenserna av resultaten och att slarv vid räkning kan göra att avstämningen mot målindikatorn inte blir korrekt (t.ex. så att målindikatorn uppfattas som uppnådd fastän det inte alls är det i verkligheten med konsekvensen att lämpliga skötselinsatser inte sätts in i området)
- Säkerhet/noggrannhet i handhavande av utrustning
- Utbildning i artkunskap för aktuella arter, med fokus på arternas ekologi för att underlätta eftersök i fält
- Kalibrering av redan använda metoder
- Kunskap kring datafångst sammanställning och utvärdering (inkl. handdatorstöd)
- Kunskap om dataläggning i central/nationell databas (VIC-NATUR och Artportalen) samt hur avstämningen mot målindikatorerna i Skötsel-DOS fungerar

### 2.3.3 Sammanställning av indata från VIC-natur

Innan fältinventeringen påbörjas ska s.k. indata levereras till utförarna av uppföljningen. Sammanställningen av indata görs inför varje inventeringssäsong av samordnaren för bevarandemålsuppföljningen vid länsstyrelsen. Som regel består indata av målindikator, uppföljningsenheter samt äldre fynduppgifter vilka hämtas från VIC-natur och Artportalen.

#### *Checklista över obligatoriska indata*

För att kunna komma igång med uppföljningen redovisas nedan en checklista över vilket material som tas fram av länsstyrelserna inför uppföljning. Underlagsmaterialet är inte heltäckande över hela Sverige varför nedanstående lista (tabell 4) får anses vara ett förslag på vilka data som samtliga länsstyrelser kommer att kunna ta fram. Målindikatorn är att använda det bästa möjliga regionala/lokala underlag som existerar för att en vettig uppföljning av arten ska kunna genomföras. Om ytterligare indata finns på länsstyrelsen ska denna användas.

Observera att tidigare dokumentation av fyndplatserna i många fall är en *mycket* viktig indata som kan förenkla eftersöket av arterna avsevärt i fält. I vissa fall behövs direkt kontakt med den som hittat arten för att förmå denna att om möjligt beskriva fyndplatsen lite mer detaljerat. Den extra tid det tar att göra denna grundliga förberedelse med att ta fram ytterligare fyndinformation vinner man snabbt igen i fält.

Tabell 4. Obligatoriska indata som sammanställs av länsstyrelsen inför uppföljning

Indata	Kopplade data/Attributdata	Datakälla
Indata som är gemensamt för samtliga metoder		
Målindikatorer för arten (skyddsvärd eller Annex II) som ska följas upp i det skyddade området	Tröskelnivå och mått	Vic-Natur, Skötsel-DOS
Karta, med avgränsning av uppföljningsenheten i utskrivet och/eller digitalt format	Kod för markslag, linjetyp och punktobjekt, områdeskod, etc.	Vic-Natur
Karta natura-naturtyperna i området i utskrivet och/eller digitalt format	Datum för basinventering	Vic-Natur, N2000A
Punktskikt med förekomster av arten, från Basininventeringen. Dellokalernas unika löpnummer från BI (se kap. 3.6.4.3.) ska finnas på fältkartan.		Artportalen
Fältblanketter i utskrivet och inmatningsapplikation i digitalt format (handdator)	Datablankett nr (se bilaga 1)	-
Tidigare dokumentation av fyndplatsen		Artportalen, observationsdatabasen hos ArtDatabanken, kontakt med uppgiftslämnare.
Indata för förekomstmetoden (kap.3.5).		
Punktskikt med förekomst av arten från tidigare inventeringar		Artportalen
Indata för floraväktarmetoden (kap.3.7).		
Polygoniskt skikt med "artinventeringsområde" från basininventeringen.		Vic-Natur

## 2.4 Specifikationer av andra förutsättningar som stöd för upphandling

### 2.4.1 Förkunskapskrav, krav på genomgången utbildning

Det är en stor fördel om personalen som genomför uppföljningsplaneringen har fasta anställningar eller åtminstone arbetar mer permanent än enbart fältanställning vid länsstyrelsen. Detta har stora fördelar när resultaten från uppföljningsinventeringen ska utvärderas och tillämpas för skötseln i objekten. Fältinventering genomförs om möjligt med länsstyrelsens egen personal men kan med fördel även upphandlas från konsulter och artexperter. Detta är särskilt aktuellt vid uppföljning av mer ovanliga och sämre kända arter.

Nedan anges vilka förkunskaper och erfarenheter som är ett krav på utförare av metoden och vilka som är en fördel att ha.

#### *Obligatoriska förkunskaper*

- Körkort

- God fälterfarenhet och vana av att orientera sig i fält i aktuell miljö (skog, fjäll osv.) med GPS, karta och syftkompass.
- Goda floristiska kunskaper och kännedom om den inventerade artens ekologi och habitatkrav. Detta är inte att förringa vid anställning av inventerare. För vissa mindre välkända arter krävs expertkunskaper om arten och ju bättre kunskap och erfarenhet om artens ekologi desto bättre är sökbilden i fält och möjligheten att återfinna arten. Artexperter må kosta lite mer att anlita men hittar arten *mycket* snabbare i fält! Metoden för uppföljning av artens livsmiljö kräver även en mycket god fältvana av inventeraren för att kunna bedöma statusen för artens livsmiljö.
- Grundläggande kunskaper i arbete med ArcGIS, Excel och Access
- Tidigare kännedom och fälterfarenhet om de områden som ska följas upp är ett krav i de fall s.k. riktad uppföljning (beskrivs i kap. 2.1.5) ska genomföras i objektet

#### *Rekommenderade förkunskaper*

- Genomgången, av Naturvårdsverkets arrangerad, metodutbildning för inventering av aktuell artgrupp
- God fysisk kondition
- Tidigare erfarenheter av arbete med basinventering av mossor, uppföljning av typiska arter kärlväxter med gridmetodiken i gräsmarkshabitat eller annan erfarenhet av inventering enligt metoder liknande de i denna manual

*För metoden fotodokumentation av mossor och lavar i branta substratmarker (kap. 3.12) rekommenderas även följande förkunskaper*

- Erfarenheter av att hantera kommunikationsradio
- Viss erfarenhet av klättring, och om området är svårtillgängligt (brant lutning, löst material och/eller höga höjder) kan klättringsutbildning krävas.
- Vana av hantering av systemkamera

#### 2.4.2 Kostnader och tidsåtgång

I tabell 5 nedan anges den uppskattade tidsåtgången för varje moment som ingår i denna manual. Denna tabell är tänkt att användas som stöd vid planering och budgetering av uppföljningsinsatsen samt vid ev. upphandling av inventeringsarbetet från extern konsult.

Observera att tidsåtgång per arbetsmoment samt total tidsåtgång i tabellen ska ses som en riktlinje i planeringsarbetet snarare än som tider som man *måste* hålla sig till. Förutsättningarna är olika i olika delar av landet. Transporter till och från området som ska inventeras är till exempel något som varierar mycket. Avstånden och restiden för Norrlandslänen är normalt avsevärt mycket högre än för länen i södra Sverige. I större objekt förekommer även vandring inom objektet för att nå fram till artförekomsterna. Allt eftersom inventeringsmetoden används i skarpt läge kommer dessa tidsuppskattningar att kunna justeras framöver. Synpunkter inför en manualrevidering emottages tacksamt och skickas till den manualansvarige.

Uppföljningsmetoderna som presenteras i denna manual kräver olika mycket tid i fält. I kolumnen "Referens" anges hänvisning till vilket kapitel i denna manual som momentet eller metodiken beskrivs.

Förutom själva fältinventeringsmomentet tillkommer dessutom tid och kostnader för:

- Förarbete med utläggning av provpunkter, kartproduktion mm. (ca 1 timme / objekt)
- Inmatning av data från blanketter i det fall handdatorlösning inte används (tidsåtgång beroende på mängden data som har samlats in)
- Sammanställning, analys och rapportering (tidsåtgång bl.a. beroende på om statistiska beräkningar måste genomföras)
- Hyra av bil eller annat transportmedel (båt, helikopter etc.) för att nå fram till fyndplatserna
- Inköp av lämplig fältutrustning för den specifika inventeringsmetoden, se kap. 2.4.4.

Om uppföljningsenheten ligger avsidet i området får man ta hänsyn till om transporten kräver särskild utrustning och extra mycket tid. Inventeringar i kustmiljö eller i anslutning till sjöar och vattendrag kräver ofta tillgång till båt. Inventering i fjällmiljöer kräver transport genom vandring, eller om det är mer kostnadseffektivt, genom helikopter. Detta är extrautgifter som måste tas med i kostnadsberäkningen av uppföljningen. Transporter mellan och inom områden tar tid, men med god planering kan onödiga tidsförluster undvikas. Man bör kontrollera att vägarna är allmänna och om så ej är fallet bör markägaren kontaktas för tillstånd att nyttja vägen. Privata vägar kan vara försedda med vägbo.

Tidsåtgången i fält för eftersök av arten vid första uppföljningstillfället blir avsevärt större om underlagsdata (äldre fynduppgifter) har dålig noggrannhet. Det kan därför inte nog påpekas att det är mycket viktigt att vid det första uppföljningstillfället lägga ordentligt med tid på att dokumentera fyndplatsen för arten (se kap. 3.12). En väl dokumenterad fyndplats är mycket enklare att återfinna vid fri sökning/floraväktarmetoden än en fyndplats som endast har sparsamma fynduppgifter eller fynduppgifter av dålig kvalitet.

Tabell 5. Beräknad tidsåtgång inklusive minimi- och maximinivå för arbetsmoment ingående i manualen

Målin-dikator	Metod/moment	Refe-rens	Tidsåtgång/moment	Antal prov/ uppföljnings-enhet/område	Total tidsåtgång exkl. transport till området
1a	Förekomstmetoden	Kap. 3.5	Max 1 timme/område	Beroende på målinikatorn	Max 1 timme/art/område
4	Uppföljning av artens livsmiljö	Kap. 3.6	UF för de två utvalda målinikatorerna för habitatet: se respektive uppföljningshabitatmanual. Subjektiv uppskattning av kvaliteten på livsmiljön i fält: 5 ha /timme men max 4 timmar per art och objekt	2 målinikatorer för habitatet arten förekommer inom per område.	Beroende på utseendet av de två habitatmålinikatorer som ska följas upp (se resp. uppföljningsmanual för habitatet). Tid för subjektiv uppskattning av habitatet är beroende på områdets storlek.
2a, 2b, 2c, 2d och 3a	Floraväktarmetoden	Kap. 3.7	Beroende på antalet exemplar och hur lättträknade de är.	Normalt max 30 förekomster	Max 1 tim per förekomst *
2a	Kalkeringsmetoden	Kap. 3.8	Max 2 timmar per fyndplats	Beroende på antalet fyndplatser och antalet förekomster inom dessa.	Beroende på förekomstens storlek men max 2 timmar per fyndplats
2a	Yttäckning för arten i antal hela m <sup>2</sup>	Kap. 3.9	Max 15 minuter per fyndplats	Beroende på antalet fyndplatser och antalet förekomster inom dessa.	15 minuter per fyndplats
2c, 3b***	Gridmetoden	Kap. 3.10	ca 1 ruta/min, tillkommer förflyttning mellan rutor (ca 1,5 min mellan varje ruta, beroende på avstånd mellan provrutorna)	Max 50 provrutor	ca 200 rutor/dag Inklusive förflyttning mellan rutor
2c, 3b***	Adaptivmetoden	Kap. 3.11	3 rutor/min	Korridorer 0,5 m breda	ca 2 tim/ha, men mycket beroende på beståndets täthet och storlek
Alla	Dokumentation av fyndplatsen	Kap. 3.12	Beroende på vilken dokumentationsteknik som används och hur noggrant dokumentationen genomförs men max arbetstid är 1 timme per fyndplats	Görs normalt endast vid det första fyndtillfället.	Max 1 timme / fyndplats
Alla utom 3b och 4	Mossor och lavar i branta substratmarker (fotografering)	Kap. 3.12	2 tim/uppföljningsenhet, inkl utskrift m m, (exkl transporter)	Foton från en plats per uppföljningsenhet, normalt 2 personer	2 pers x2 timme/ha, stor variation förekommer dock.
Alla utom 3b och 4	Mossor och lavar i branta substratmarker (fri sökning)	Kap. 3.12	1–4 tim/brant (exkl transporter) **	Minst 1 brant/område 3 pers/brant	3 pers x 1–4 persontimmar/område

\* = Tidsåtgången bör maximeras till en 0,5-1 tim per förekomst. Små arter i slutna trädklädda habitat tar mycket längre tid att återfinna och räkna. För dessa arter lämpar sig andra metoder bättre än fri sökning.

\*\* = Beroende av storleken och tillgängligheten på branten. (Om noggrann inmätning, ingen maxtid i undersökningstypen.)

\*\*\* = Beroende på populationens storlek

### 2.4.3 Andra förutsättningar

#### *Tidpunkt för fältinventering – årstid och väderlek*

Det är viktigt att uppföljningen i ett område genomförs vid en tidpunkt så att den aktuella arten är i ungefär samma stadium som vid föregående uppföljningsomgångar i området. Detta gäller framför allt för de mossor som länsstyrelsen inom ramen för frivillig uppföljning väljer att inventera genom räkning av antalet sporkapslar (t.ex. grön sköldmossa). För att få ett så jämförbart resultat som möjligt mellan uppföljningsomgångarna bör inventeringen av dessa arter genomföras vid ungefär samma tidpunkt som vid det föregående uppföljningstillfället. Information om när arten ska följas upp läggs in som en kommentar i kommentarfält till målindikatorn i Skötsel-DOS .

Variationen av fruktkroppar hos lavar är inte lika årsmånsberoende så för dessa är inventeringstidpunkten på året inte av lika stor betydelse. Inför planeringen av fältinventeringen bör varje länsstyrelse gå igenom de arter som ska följas upp i länet och avgöra lämplig tidpunkt på fältsäsongen för inventering.

I sammanhanget bör även nämnas att tiden för genomförandet av uppföljning inte är lika viktig vid uppföljning med provruteinventeringar som vid floraväktarmetoden. Arterna är enklare att räkna och hitta om räkningen genomförs i små provrutor än vid fri sökning.

Epifytiska arter inventeras med fördel under perioden mellan då snön smält bort och träden lövats, alternativt inventering på senhösten efter att lövträden tappat löven. Under dessa perioder är arterna lättare att upptäcka i fält eftersom man slipper störande beskuggning. Dessutom är det ofta ganska myggfritt dessa tider på året – en stor fördel, inte minst i Norrland. En fördel med inventering under sommarmånaderna är dock å andra sidan att de ljusa och lupplämpliga timmarna under dagarna är fler.

Inventering bör om möjligt genomföras under molniga dagar. Soliga dagar ger skarpa skuggor och intensivt solsken försvårar möjligheten att upptäcka småväxta arter. Regniga dagar bör undvikas vid inventering av småväxta skorplavar då dessa är mycket svåra att upptäcka i fält. Målindikator 2a är kopplat till storleken på arterna. Vid uppföljning av denna målindikator bör man även beakta skillnaden i luftfuktigheten mellan de olika uppföljningstillfällena. Lavar (undantaget en del skorplavar) och flera mossor sväller upp i väta och högre luftfuktighet och kan öka sin yttäckning betydligt. Uppföljning av dessa arter ska därför alltid genomföras vid likartade luftfuktighetsförhållanden – för att få ett uppföljningsbart resultat rekommenderas att inventeringen genomförs vid fuktig väderlek eller då de på annat sätt är naturligt fuktade. Detta faktum är speciellt avgörande vid användning av kalkeringsmetoden (kap 3.8) där skillnaden mellan en fuktad och torr enhet kan vara skillnad mellan uppnådd tröskelnivå eller ej.

Vid fotodokumentation av arter i trädklädda branter (kap. 3.12.4) ska arterna följas upp tidig vår eller sen höst, dvs. innan eller efter lövning för att undvika att lövträden skymmer branten.

#### *Säkerhet vid fältinventeringen*

Länsstyrelsens lokala säkerhetspolicy ska alltid följas vid fältinventering. Det är samordnaren för uppföljningsinventeringen vid länsstyrelsen som ansvarar för att denna efterlevs. Nedan följer några rekommendationer som kan vara en utgångspunkt vid diskussioner om säkerhet vid arbete enligt denna manual.



Av säkerhetsskäl bör inventeraren inte arbeta ensam i riskfyllda miljöer, såsom i eller vid vatten, rasbranter, sankade områden och myrmarker, ensligt belägna platser etc. Särskild aktsamhet bör tas vid arbete i branter och myrmarker/gungflymiljöer. Inventering i skogsmiljöer bör även undvikas i samband med älgjakten. Detta är en arbetsmiljöfråga som inte får förringas.

#### *Säkerhet vid arbete i branter*

Fältarbete i bergs- och rasbranter kan innebära arbetsmiljörisiker, och under planeringen av inventeringar ska en riskanalys för arbetet göras.

Säkerheten för fältinventerarna ska stå i centrum, och farliga branter bör enbart inventeras ifall det finns synnerligen goda skäl (högt rödlistade arter med små populationer). I sådana fall bör klättrutbildade personer med vederbörlig säkerhetsutrustning användas. Försiktighet måste i dessa fall iakttas så att inte populationerna av de skyddsvärda arterna eller andra arter i branten skadas i onödan.

Minst två inventerare ska finnas inom syn- och hörhåll i branten samtidigt. Vid möjlig rasrisk ska de dock undvika att vara nära varandra. Protokollföraren ska ha tillgång till telefon med god täckning (i fjälltrakterna i praktiken satellittelefon) för att kunna larma vid händelse av olycka. Nödsändare (används av naturbevakare i vissa fjällän) rekommenderas för att snabbt kunna larma vid arbete i miljöer utan mobiltelefon täckning.

Inventeraren ska alltid sätta säkerheten högst, och kontinuerligt göra riskbedömningar såväl för sig själv som för sina medarbetare. Vidare bör inventerarna ha god fysik, vara frisk och inte lida av sjukdomar som kan innebära risk vid arbete i svårtillgängliga områden. Inventerarna ska ha genomgått säkerhetsutbildning, och vid behov bära hjälm och eventuellt annan säkerhetsutrustning, se vidare utrustningslistan kap. 2.4.5.

#### 2.4.4 Checklista över obligatorisk utrustning

Här nedan anges den utrustning som är obligatorisk för att kunna genomföra de olika inventeringsmetoderna. Checklistan ska ses som en bruttolista från vilken inventeraren kan välja utrustning för sitt arbete. Om samordnaren för uppföljningsarbetet vid länsstyrelsen anser att annan utrustning ger likvärdigt resultat kan sådan utrustning användas. Utrustningslistan gäller både förarbete, fältarbete och efterarbete.

##### *Fältutrustning gemensam för samtliga inventeringsmetoder*

- Denna manual i fältvänlig version (motsvarande kap. 2.1.4, 2.1.5, 2.3, 2.4.3 och 2.4.4 samt hela kap.3)
- Fältblanketter (vattenfast papper) enligt bilaga 1. Används tills handdatorapplikationen tillverkats.
- Fältkarta. Används om handdator ej finns att tillgå.
- Handdator/GPS med kartvisning (t.ex. ArcPad). För gridmetoden finns en applikation
- GPS (bör vara snabbstartad och kunna ange koordinaterna med hög noggrannhet, bättre än 5 m i öppen terräng, samt kunna ange koordinaterna i SWEREF 99)
- Extrabatterier till GPS
- Kompass (gärna syftkompass)

#### Fältutrustning för dokumentation av fyndplatserna (kap. 3.12)

Se till att all denna utrustning alltid finns med i fält vid all fältinventering för att kunna dokumentera fyndplatserna. Detta gäller särskilt vid det första uppföljningstillfället.

- Digitalkamera, god optik och minst 5 megapixels upplösning
- Extrabatterier till digitalkamera
- Snitslar, för markering av träd
- Större träkäppar, för markering av marklevande arter eller arter på t.ex. lågor
- Mindre blompinnar, för detaljmarkering av marklevande arter
- Numrerade metallbrickor, för numrering och identifiering av separata träd
- Metallprofiler, lärkpålar eller liknande, för permanentmarkering i våtmarker
- Slägga, för att slå ner permanentmarkeringarna

#### Metod för dokumentation av mossor och lavar i branta substratmarker (kap. 3.12.4)

- Digitalkamera, god optik, zoommöjligheter och god upplösning (gärna 6-8 megapixel)
- Extrabatterier till digitalkamera
- Liten handkikare (rekommenderas för att kunna identifiera även svåråtkomliga arter)
- Kommunikationsradio, tvåvägs, med extra batterier. Radion används för att "rapportera" sina artfynd till protokollföraren, men har också en säkerhetsfunktion.
- Kikare eller tubkikare (för protokollföraren)
- Hjälmskydd eller övrig skyddsutrustning
- Signalfärgade kläder (reflexväst eller liknande) för identifiering av inventeraren i branten.
- Bra skor/kängor som ger stöd för vristerna

#### Programvaror för rapporteringen av inventeringsresultaten

- Access 2002
- Microsoft Excel kalkylprogram
- ArcMAP9 (ArcEditor-licens)

#### *Utrustning specifik för varje inventeringsmetod*

För fältinventering med grid- och adaptivmetoden (kap. 3.10 och 3.11) behövs:

- Rutram 0,5 x 0,5 m (möjlig att variera i storlek i gridmetoden)
- Pinne för att markera första provrutans position (adaptivmetoden)
- Miniräknare, för att kunna beräkna avståndet mellan provrutorna i fält
- Syftkompass

#### Kalkeringsmetoden (kap. 3.8)

- Rutnät i cm<sup>2</sup> kopierat på OH-film (bilaga 1.8)

- Rutnät i dm<sup>2</sup> kopierat på OH-film (bilaga 1.9)
- Bred OH-penna, permanent vattenfast modell
- Stadig vattenfast tejp (för att tejpa ihop flera OH-filmer vid förekomster större än ett A4-papper)
- Nålar (t.ex. kartnålar) för att hålla OH-filmen stilla vid kalkering på trädstammar och liknande
- Sprayflaska med vatten, för att fukta upp torra arter
- Hushållspapper, för att torka av OH-filmen om den blivit fuktig

#### Måttbandsmetoden (kap. 3.9)

- Måttband (50 m)
- Syftkompass

#### 2.4.5 Checklista över rekommenderad utrustning, litteratur, programvaror m.m.

Utöver den obligatoriska utrustningen listad ovan (under 2.4.6) kan följande utrustning vara lämplig att ha tillhands vid fältinventering och efterarbete/rapportering:

- Kikare för eftersök av arter ovanför 2 meters höjd (se bilaga 2.5)
- Inventeringsväst med inbyggd nerfällbar skrivplatta (används av skogsinventerare), användbart främst vid inventering med grid- eller adaptivmetoderna för att få friare händer
- Lupp minst 10 ggr förstoring, gärna 15 ggr eller 20 ggr för mossor
- Konvolutkuvert för att kunna ta kollektioner som belägg
- Handdator med GPS och ArcPad för navigering
- Förstahjälpen-kit
- Mobiltelefon, med god täckning
- Manual för basinventering av Annex II-arter inom aktuell artgrupp
- Aktuella definitioner för naturtyperna inom Natura2000
- Lämplig bestämmingslitteratur för artgruppen  
Se referenslistan i bilaga 4 för rekommendationer.
- Vattentåligt och rivstarkt papper. Olika varianter av detta specialpapper finns tillgängligt från olika återförsäljare på marknaden.
- Ekonomiska kartan från 1950-talet, visar äldre landskapselement som t.ex. odlingsrösen, tidigare diken och åkerkanter i odlingslandskapet vilka underlättar en snabb positionsbestämning.
- Stereolupp och mikroskop för artbestämning av ev. tagna kollektioner

Vid inventering av avlägset belägna förekomster i t.ex. fjällmiljöer rekommenderas även följande utrustning:

- Satellittelefon (eller MRG-telefon)
- Tält
- Nödsändare

## 3 Metoder för uppföljning

Detta kapitel är tänkt att fungera som en fälthandbok vid det praktiska genomförandet av uppföljning av målindikatorerna på områdesnivå. Kapitlet riktar sig framför allt till dem som ska genomföra fältinventeringen.

Denna manual kan anses vara en samling av metoder, eller om man så vill en verktygs-låda, för arbetet med uppföljningen av mossor och lavar. Valet av inventeringsmetod är beroende av hur vanlig arten är inom den yta som ska inventeras, hur detekterbar arten är samt hur målindikatorn är formulerat. Valet av fältinventeringsmetod görs av samordnaren av uppföljningsaktiviteten vid länsstyrelsen innan fältinventeringen påbörjas. Vid det första uppföljningstillfället måste ibland inventeringsmetoden väljas på plats av fältinventeraren.

Internationellt finns en mängd olika uppföljningsmetoder för lavar och mossor framtagna (se t.ex. Nimis m.fl., 2002 för övervakningsmetoder för lavar). Metoderna i föreliggande manual utgår dock till största delen från befintliga och beprövade svenska inventeringsmetoder för lavar och mossor (se kap. 3.2).

Metoderna är utvalda för att vara så tidseffektiva som möjligt men att samtidigt ge tillräckligt med information för att man ska kunna få svar på om målindikatorn för arten är uppnått eller ej.

Genom uppföljning med de metoder som presenteras i detta kapitel ska man kunna besvara om gynnsamt tillstånd råder för arten – med andra ord om målindikatorn för arten i området är uppfyllt eller inte.

Resultaten från uppföljningen på områdesnivå används av länsstyrelsen som ett underlag för planering och genomförande av skötselåtgärder i området i syfte att förbättra eller bibehålla gynnsam status för arten i området.

Inventeringsarbetet i fält kan indelas i tre större huvudsteg/delmoment:

- 1. Eftersök av arten**
- 2. Notering av parametern för målindikatorn**
- 3. Dokumentation av fyndplatsen**
- 4. Utökad eftersök av arten**

**1.** Hur eftersöket av arten ska genomföras beror på vilken art det är som ska eftersökas samt populationsstorleken av densamma. De flesta arter eftersöks genom fri sökning och floraväktarmetodik kap. 3.7. Förekomster med stor utbredning kan eftersökas med stickprovsmetodik (grid- samt adaptiv metoden kap. 3.10 och 3.11).

**2.** Det finns olika varianter av parametrar för målindikatorerna. Det viktiga i detta steg är att inventera arten med den räkningsenhet som anges i indata (framgår av målindikatorn och i normalfallet antalet substratenheter eller antal hela m<sup>2</sup> arten förekommer inom). Olika varianter av räkningsenheter mäts på olika sätt och med olika inventeringsmetoder, vilka beskrivs i manualens kap. 3.4.3, kap. 3.8 och 3.9.

**3.** Dokumentation av fyndplatsen görs för att underlätta och spara tid vid framtida eftersök av arten vid fyndplatsen. Det finns ett flertal olika varianter beskrivna i manualens kap. 3.12 och valet av dokumentationstyp är beroende på artens möjlighet att detekteras i fält. Svårfunna och små arter kräver mer noggrann och omfattande dokumentation än stora och lättfunna arter. Det rekommenderas att dokumentation av fyndplatsen görs först av alla moment vid inventeringstillfället.

4. Om uppföljningsinventeringen endast riktas till de delar av området där arten är känd sedan tidigare riskerar man att i längden endast kunna observera negativa förändringar av populationsstorleken. För att undvika detta rekommenderas att ett utökad eftersök av arten i de delar av området där arten inte är känd sedan tidigare men där lämplig livsmiljö för arten förekommer. Inventeringsmetoden motsvarar basinventeringsmetodik. Detta finns i dagsläget tillgängligt för Annex II-mossorna men inte för skyddsvärda arter mossor och lavar. Förslagsvis genomförs detta utökade eftersök vid vart 3:e uppföljningstillfälle.

Ett viktigt moment i inventeringsarbetet är datalagring, att den information man samlat in lagras och blir tillgänglig för fortsatt arbete (avstämning mot målindikatorn). Datalagring behandlas under kap. 4.

### 3.1.1 Avgränsning av uppföljningsenhet och Art-yta vid fältinventeringen

Avgränsningen av Artytor och därmed också uppföljningsenheten kan göras i fält genom finjustering av den preliminära gränsen gjord på kontoret. Om man sedan tidigare inte har någon information om var arten finns i området och vilken utbredning den har (gäller ofta de skyddsvärda arterna) måste allt arbete med avgränsningen av uppföljningsenheten ske i fält.

I öppnare miljöer som myrar, gräsmarker och fjäll etc. kan det istället vara lämpligare att rita in avgränsningen av uppföljningsenheten direkt på papperskartan. I miljöer som är svåra att överblicka på ortofotot på fältkartan (t.ex. tät skog) kan den sk. trackingfunktionen på GPS:en användas. Genom att gå runt gränsen på hela förekomsten med GPS:en kan man enkelt avgränsa sin uppföljningsenhet.

uppföljningsenheten bör även innefatta de delar som har lämpligt habitat för arten. Eftersök av lämpligt habitat bör därför göras i anslutning till de befintliga fyndplatserna för arten. Något omfattande och strukturerat eftersök behöver inte göras, men de delar man ser när man rör sig i området (till och från bilen och mellan fyndplatserna etc.) eftersöks och lämpligt okoloniserat habitat för arten avgränsas.

## 3.2 Undersökningstyper eller andra manualer som skall användas tillsammans med denna manual

I tabell 6 nedan listas de undersökningstyper eller andra manualer som använts som underlag för de metoder som beskrivs i denna manual.

I detta metodikkapitel är relevanta delar av metoderna och undersökningstyperna inklustrade och delvis anpassade för denna manual. I de fall metoderna är omarbetade anges dessa förändringar i metodkapitlet. Fullständiga originalversioner av undersökningstyperna återfinns även som referensläsning för den intresserade på [Naturvårdverkets hemsida](#). Statistiska beräkningar och annan detaljerad information finns i de flesta fall mer ingående beskrivet i undersökningstypernas och originalmetodernas fullständiga dokument.

*Tabell 6. Undersökningstyper eller basinventeringsmanualer som används tillsammans med denna manual.*

<i>Titel</i>
Manual för basinventering av Annex II-arter mossor
Manual för uppföljning av Annex II-arter kärlväxter samt skyddsvärda arter kärlväxter och kransalger
UT Marklevande växter i branta substratmarker
UT epifytiska mossor och lavar

### 3.3 Översikt över metoder för uppföljning på områdesnivå

Nedan ges en översiktlig beskrivning av de olika metoderna för uppföljning inom objekten.

I tabell 7 listas de olika uppföljningsmetoderna som tas upp i denna manual samt översiktligt vilka typer av förekomster de är tillämpbara på, i vilka kapitel i manualen som metoden beskrivs samt vilka målindikatorer som kan följas upp med metoderna.

*Tabell 7. De olika typerna av uppföljningsmetoder, i vilka kapitel de beskrivs samt för vilken typ av arter de ska användas till*

Uppföljningsmetod	Typ av förekomster	Populationsstorlek	Kap i manual	Målindikator
Förekomstmetoden	Annex II-mossor i prioriteringsgrupp 3 (se vidare kap. 3.3.1) samt ej rödlistade men naturvårdsintressanta arter i äldre reservatsbeslut	Artberoende	3.5	1
Uppföljning av artens livsmiljö	Framför allt Annex II-mossor	-	3.6	4
Floraväktarmetoden	Liten förekomst av arten i området. Relativt storväxta arter som är enkla att hitta i fält vid fri sökning.	<1000 räkningsenheter	3.7	2 och 3
Kalkeringsmetoden	Används för småvuxna epifytiska eller epilittiska arter där dessa ska följas noggrant. Arter som ska karteras med noggrannhet cm <sup>2</sup> eller dm <sup>2</sup> .	Artberoende, men bäst lämpad för yttäckningar < 5m <sup>2</sup>	3.8	2
Måttbandsmetoden	Lämplig främst för marklevande arter samt arter på lodytor. Arter som ska karteras med noggrannhet m <sup>2</sup> eller dm <sup>2</sup> .	Maximal utbredning 50 x 50 meter.	3.9	2
Gridmetoden	Marklevande arter. Förekomster som täcker stora ytor och där arten förekommer jämnt fördelat över denna yta. Små arter som är svåra att återfinna vid fri sökning.	Utbredning inom ett område > 1 ha	3.10	2 och 3
Adaptivmetoden	Marklevande arter. Förekomster som täcker stora ytor och där arten växer i klustrade/samlade förekomster inom denna yta. Små arter som är svåra att återfinna vid fri sökning.	Utbredning inom ett område > 1 ha	3.11	2 och 3

Utöver dessa metodkapitel finns i kapitel 3.12 beskrivningar av ett flertal olika varianter för hur varje fyndplats av arten kan dokumenteras. Detta ska göras för att underlätta

eftersök av arten vid framtida uppföljningsarbete. Dokumentationen av fyndplatserna ska alltid genomföras i samband med inventering av alla övriga metoderna i manualen. Detta dokumentationsarbete är mycket viktigt att lägga tid på framför allt i samband med det första uppföljningstillfället samt då tillräcklig dokumentation saknas. Den tid man lägger på att noggrant dokumentera fyndplatserna vinner man snart igen vid framtida eftersök av arten.

Som synes är floraväktarmetoden (kap. 3.7) en metod som kan användas för att följa upp ett flertal olika målindikatorer enligt denna manual. Floraväktarmetoden ger nämligen möjlighet att notera parametern för flertalet målindikatorer (antal m<sup>2</sup>, antal fertila exemplar, antal fyndplatser, antal substratenheter, yttäckning i cm<sup>2</sup> samt antal m<sup>2</sup> med förekomst av arten). Floraväktarmetoden kan därför räknas lite som en universalmetod och en bra ingång utifrån vilken mycket av uppföljningen av målindikatorerna för mossor och lavar kommer att kunna utgå ifrån.

Under kapitel 3.5 - 3.11 beskrivs de olika uppföljningsmetoderna. Varje metodkapitel är disponerat i rubriker under vilka det beskrivs översiktligt om bakgrund till metoden, exempel på hur målindikatorerna är formulerade för respektive uppföljningsmetod samt exempel på typer av arter som följs upp med metoden. Huvuddelen av kapitlen innehåller en ingående metodbeskrivning av själva fältinventeringsmomentet och avslutas med något om hur fältblanketten är utformad. Beskrivning av hur och var data ska lagras anges i kapitel 4.

### 3.3.1 När ska varje metod tillämpas?

Målindikatorns formulering styr i grunden vilken uppföljningsmetod som ska användas. För några målindikatorformuleringar är dock flera olika uppföljningsmetoder enligt denna manual möjliga att använda. I dessa fall är det följande faktorer som styr valet av metod för uppföljning:

- Hur lätta arterna är att upptäcka i fält
- Antal exemplar av arten i populationen
- Populationens utbredning

I tabell 7 ges riktlinjer för när varje metod ska tillämpas. Det är dock svårt att i detalj beskriva och styra exakt när varje metod bör användas. Grundtanken i alla moment i manualen är att uppföljningen ska vara tidseffektiv men ändå ge ett resultat som är tillräckligt bra för att vi ska vara säkra på bevarandestatusen i förhållande till en bestämd tröskelnivå i målindikatorn. Det är i de flesta fallen inventeraren som vid den första uppföljningsomgången i fält får avgöra lämplig metod. Detta förutsätter naturligtvis att inventeraren har tillräcklig kompetens för detta – något att beakta vid anställningsprocessen eller upphandling av personal.

Nedan beskrivs kort hur man kan resonera vid valet av inventeringsmetod:

#### *Populationens storlek och utbredning avgör när metoden ska användas*

Metoderna i denna manual är anpassade till att användas beroende på hur arternas utbredning och populationsstorlek ser ut inom uppföljningsenheten. Målindikatorn för arten formuleras med utgångspunkt från utseendet på artens utbredning och populationsstorlek, samt hur prioriterad arten är i bevarandearbetet. Vid uppföljningen är det viktigt att man väljer den metod som är bäst anpassad till den aktuella målindikatorn. Under respektive metodbeskrivning (kap. 3.5 och framåt) anges exempel på hur målindikatorerna kan formuleras för respektive uppföljningsmetod. Den allra mest noggranna metoden är floraväktarmetoden när antalet individ är få och arten är lätt detekterbar. Denna metod

är därmed mest lämpad för kärlväxter med små populationer eller för eventuella större populationer av skyddsvärda arter inom de högre rödlistekategorierna (EN och CR) eftersom man ofta vill genomföra en mer detaljerad uppföljning av deras populationer. Grid- och adaptivmetoderna ger bättre skattningar vid höga individantal och för svårdetekterade arter. En riktlinje i detta arbete är tabell 7 i vilket rekommenderade maximala populationsstorlekar och rekommenderade utbredningstyper föreslås för varje metod i manualen.

*Val av inventeringsmetod - floraväktarmetoden / grid- eller adaptivmetoderna*

Om arten förekommer i stort antal och man har ambitionen att noggrant följa antalet räkningsenheter mer exakt bör man gå över till floraväktarmetoden, där antalet uppskattas subjektivt om populationen är stor. Om arten är liten och svårdetekterbar är eftersök i provrutor som används inom grid- eller adaptivmetoden att föredra.

*Val av inventeringsmetod - gridmetoden / adaptivmetoden*

Om förekomsten är stor kan valet vid det första uppföljningstillfället stå mellan grid- eller adaptivmetoden. För att avgöra vilken metod som ska användas kan man påbörja inventeringen med adaptivmetoden och gå i transekterna inom den del av uppföljningsenheten där förekomsten av arten är som tätast. Om klustren direkt blir för stora och för otympliga för att kunna hanteras genom en rimlig inventeringsinsats byter man till gridmetoden och börjar om. Inventeringsresultaten från den adaptivmetodinventering som påbörjats kasseras. Bedömningen av hur stora klustren i adaptivmetoden kan vara innan man byter till gridmetoden görs i fält av fältinventeraren från fall till fall.

*Val av inventeringsmetod - floraväktarmetoden / fotometod för branta substratmarker*

För arter som växer nedanför branten, dvs. i rasmarkerna 8110 och 8120, och då GPS-mottagningen är god (bättre än 25 meter) kan floraväktarmetoden användas. Annars används metod för branta substratmarker i enlighet med 3.12.4. För arter som växer på lodytor, klipphyllor och skrevor i branten ska alltid metoden för branta substratmarker användas.

*Val av dokumentationsmetodik för arter i branta substratmarker*

I kapitel 3.12 beskrivs ett antal olika metodiker för att dokumentera fyndplatserna. Generellt gäller att tillräcklig dokumentation ska genomföras för att fyndplatsen ska kunna gå att återfinna vid nästa tillfälle inom 30 minuter.

Arter som växer i branta substratmarker där noggrannheten på GPS:en är sämre än 25 meter och sluttningen är mer än 30% ska dokumenteras med fotometodik för branta substratmarker enligt kap. 3.12.4. Ju brantare sluttning desto bättre måste GPS-noggrannheten vara för att endast GPS-markering eller andra dokumentationstyper ska kunna tillåtas. För arter som växer nedanför branten, dvs. i rasmarkerna 8110 och 8120, och då GPS-mottagningen är god (bättre än 25 meter) kan enklare dokumentation av fyndplatsen användas. För arter som växer på klipphyllor och skrevor i branten ska alltid fotodokumentation genomföras. Om arterna som ska följas upp är högt rödlistad (kategori EN eller CR) och där man behöver ha en mer detaljerad övervakning av artens population kan fältinventering med professionella klättrare genomföras. Den extra detaljeringsgraden man får i resultatet genom att anlita professionella klättrare bör vägas mot den ökade kostnaden med att anlita dessa. Denna dokumentationstyp/inventeringstyp är sannolikt mycket sällsynt varför varje länsstyrelse inför varje års uppföljningsarbete rekommenderas kontakta Naturvårdsverket/ArtDatabanken för en diskussion om vad som är en rimlig arbetsinsats för arten.



### 3.3.2 För- och nackdelar med de olika metoderna

En nackdel med de stickprovsbaserade metoderna (grid- och adaptivmetoderna) är att de ger en osäkerhet av statistiskt ursprung i resultatet, som beror på bl.a. variation mellan provrutorna. Erfarenheterna säger att denna osäkerhet är tämligen stor. Motsvarande nackdel med floraväktarmetoden är att man inte har något klart mått på osäkerheten på resultatet (får tolkas som minimisiffror).

En annan nackdel med de stickprovsbaserade metoderna är att de kräver relativt mycket förarbete (transekter och rutnät ska läggas ut över en yta), till skillnad från t.ex. floraväktarmetoden vilken inte kräver så mycket förarbete.

Adaptivmetoden har nackdelen att ju bättre det går för en art (utbredningen och antalet ökar) ju större blir arbetsinsatsen vid fältinventeringen. Detta går tvärs emot grundtanken i uppföljningsarbetet där mer resurser ska läggas på minskande och hotade förekomster. En annan nackdel med adaptivmetoden är att den kräver relativt avancerade statistiska beräkningar för att få ett svar som kan stämmas av mot målindikatorn.

### 3.3.3 Metoder för fastställande av tröskelnivåer för målindikatorer på områdesnivå

En allmän beskrivning av hur man formulerar målindikatorer för mossor och lavar återfinns i kap. 2.1.1. Ibland saknas tillräckliga underlagsdata (basinventeringsdata/grundinventeringsdata) för att kunna definiera tröskelnivåer för en målindikator. Detta gäller oftast de skyddsvärda arterna där någon motsvarande basinventering ofta inte är genomförd. Här nedan förklaras hur uppföljningsmetoderna i kapitel 3 kan anpassas för att ge resultat som kan användas för att sätta ett målindikator.

#### *Floraväktarmetodiken (kap.3.7)*

Metod motsvarande beskrivningarna i manual för basinventering av Annex II-mossor (Jacobson 2007) används för att fastställa en målindikator för de skyddsvärda mossarterna. Inventeringen innebär totalinventering av hela förekomsten av arten inom området. Den information som behövs för användning inom uppföljningen av målindikatorerna är artnamn, koordinater (X,Y), en kort lokalbeskrivning samt antalet exemplar av arten. Observera att räkning av antal exemplar för arterna ska följa riktlinjerna i denna manual (kap. 3.4.3). Datalagring sker i Artportalen enligt riktlinjerna i basinventeringsmanualen, med skillnaden att registrering av Syfte *inte* ska anges som "Basinv. Natura2000", utan istället som "Uppföljning av skyddade områden."

#### *Gridmetoden (kap. 3.10)*

För de flesta mätningar som görs vid uppföljning av mossor och lavar enligt denna manual ska ca 100 stickprovsenheter läggas i var och en av uppföljningsenheterna i varje naturtyp. Stickprovsantalet krävs för att statistiskt kunna bedöma om tröskelnivån för antalet exemplar av arten har uppnåtts eller ej. Samma stickprovantal gäller därför oavsett hur stor eller liten uppföljningsenheten är. Det krävs ett större stickprov för att med säkerhet kunna fastställa en exakt nivå, jämfört med att mäta mot en tröskelnivå. Om tröskelnivån inte är känd och om man vill undersöka vad den ligger på ska antalet träffar av parametern i fråga finnas i minst 200 stickprovsenheter, vilket i praktiken innebär undersökning av klart fler än 200 provrutor totalt. Antalet provrutor inom uppföljningsenheten ska alltså ökas från 100 st. till minst 200 st. Detta gör att avståndet mellan transekterna och provrutorna förändras och blir mindre. För beräkning av avståndet se vidare i metodbeskrivningarna (kap. 2.3.1).

### *Adaptivmetoden (kap. 3.11)*

Antalet transekter som läggs ut inom uppföljningsenheten ökas - från avståndet motsvarande 50 provrutor till avstånd motsvarande 100 provrutor (för beräkning av detta se kap. 2.3.1). Detta innebär tyvärr att samordning med uppföljning Gräsmark inte går att genomföra (använder 50 provrutor per yta). Observera att om transekterna ligger mycket nära varandra inom en uppföljningsenhet kan det finnas en risk för dubbelräkning genom att klustren är så stora att de sträcker sig över flera transektlinjer. Om man under fältinventeringen upptäcker tendenser för detta kan det vara lämpligt att istället övergå till inventering med förtätning av gridmetoden (se ovan samt i kap. 3.5) eller i sällsynta fall floraväktarmetoden (kap. 3.7).

## 3.4 Allmänt om uppföljningsmetoderna

I detta kapitel beskrivs moment som är gemensamma för flertalet uppföljningsmetoder:

- hur fältblanketterna ska fyllas i
- hur antalet exemplar av arterna ska räknas
- hur navigering längs transekter går till

För att få ett uppföljningsbart resultat är det mycket viktigt att fältblanketterna fylls i och arterna räknas enligt de riktlinjer som beskrivs här nedan.

### 3.4.1 Beskrivning av gemensamma fält i fältblanketterna

Här nedan beskrivs de standardfält som förekommer i alla fältblanketterns huvud. Beskrivning av de fält i fältblanketterna som är specifika för varje uppföljningsmetod anges under respektive metodbeskrivning.

**Inventerare**

För- och efternamn på den person som genomfört inventeringen.

Exempel: Rolf Santesson

**Datum**

Datum då fältinventeringen genomförts anges i formen ÅÅÅÅ-MM-DD

Exempel: 2009-08-08

**Länsstyrelse**

Länsbokstaven anges för den länsstyrelse som ansvarar för uppföljningsinventeringen.

T.ex. "Z" för Jämtlands län

**Art**

Det vetenskapliga namnet på den art som har inventerats. Artnamnet på latin för Annex II-mossorna ska vara detsamma som anges i tabellen på manualens framsida. För de skyddsvärda arterna ska artnamnet stämma överens med de gällande latinska artnamnet enligt listorna i "Dynamiska Taxa" hos ArtDatabanken (nås på webbplatsen: [<http://snotra.artdata.slu.se:6767>])

**Områdesnamn**

Det skyddade områdets eller Natura 2000-områdets fullständiga namn

Exempel: Tännforsen

### **Sitekod**

Sitekoden anges för Natura 2000-områden i formen land-län-löpnummer.

Exempel: SE0720206

Om området samtidigt är ett skyddad område anges också objektskoden för detta (se nedan).

### **Objektskod**

Objektskoden (reg-DOS-koden) anges för skyddade områden i formen län-skyddsform-löpnummer.

Exempel: 23 02 017

### **uppföljningsenhet**

Den unika koden, det sk. UID-numret för den uppföljningsenhet i vilken uppföljning av arten genomförs anges här. Detta motsvaras av direktiven under kap. 2.2.3. Arbetet med att ta fram en sådan för samtliga uppföljning artmanualen är under revision, ev. kommer denna kod att kunna ersättas av endast ett löpnummer när ytan ska datalagras i Skötsel-DOS. I Skötsel-DOS för varje uppföljningsenhet sin egen unika kod och nedan angivna kod används för tillfällig datalagring lokalt på länsstyrelsernas server. Föreslaget UID för skyddsvärda arter och Annex II-arter är i formen: områdeskod + artkod + löpnummer. Där områdeskoden är sitekoden eller regDOS-koden, artkoden är artens 4-siffriga kod (gäller Annex II-arter). För skyddsvärda arter ska anges kod i "Dynamiska Taxa" och löpnumret är löpande från 1 och uppåt (normalfallet bara en 1:a)

*Exempel: uppföljningsenheten för tegelbryum Bryum wrightii i Tysjöarna i Jämtlands län anges som SE0720362\_207\_1. Fram tills formatet på UID-koden är fastställt så används endast ett löpnummer (1, 2, 3...) för varje uppföljningsenhet. Om ett fynd av en art görs utanför någon uppföljningsenhet antecknas en nolla "0" i detta fält.*

### **Manualversion**

Versionsnummer (fastställd version i olika reviderade upplagor) för manualen anges. Framtida revideringar av manualen kan komma att förändra beskrivna inventeringsmoment och det kan då vara värdefullt att känna till men vilken manualversion data har samlats in.

Exempel: "1.5" eller "2.0"

Se manualens framsida för rätt versionsnummer.

### **Målindikatorformulering**

Kryssruta i vilken numret på den aktuella målindikatorn (se tabell 3) för den art som ska följas upp anges. Detta återfinns i bevarandeplanen för Annex II-arterna och i skötselplanen för de skyddsvärda arterna och lagras i Skötsel-DOS. Det centrala här är att tröskelnivån för målindikatorn finns tillgänglig för avstämning mot den uppmätta nivån vid inventeringstillfället.

### **Nord-koordinat**

Nord-koordinaten för fyndplatsen anges. Mäts i GPS:en i WGS84 och ska rapporteras in som SWEREF99. I Artportalen kan tills vidare även koordinater i formatet RT90 rapporteras. Koordinater i SWEREF 99TM anges med 7 siffror. OBS! Inställningarna i Artportalen ska vara för "koordinater" och inte "RUBIN" Exempel: SWEREF99: 6576754. WGS84: 59,814505.

### **Ost-koordinat**

Ost-koordinaten för fyndplatsen anges på samma sätt som för "Nord-koordinat" ovan.

I SWEREF anges Ost-koordinaten med 6 siffror.

#### **Noggrannhet**

Här anges noggrannheten på GPS-koordinaten.

#### **Waypoint eller WP**

Waypointnummer som anges av GPS:ens display för positionen avges. Denna kod/löpnummer används endast tillfälligt av inventeraren och då koordinaterna tankas över från GPS:en till en stationär dator. Hur detta går till beskrivs vidare i kap. 3.3.5.

### 3.4.2 Hur ska fältblanketterna fyllas i?

Så snart VIC-natur är fullt fungerande för att ta emot inventeringsdata kommer ett inventeringsprotokoll att tas fram för handdator. Till dess kommer pappersfältblanketter att användas vid fältinventeringen.

---

***OBS! För att få en enhetlighet i det data som samlas in är det mycket viktigt att fältprotokollen fylls i exakt enligt de former som anges nedan!  
Det finns annars en risk att materialet inte går att utvärdera.***

---

### 3.4.3 Räkningseenheter för arterna

Målindikatorn 2 innehåller en tröskelnivå som är satt till ett minsta antal räkningseenheter med förekomst av arten som ska finnas inom ett objekt. För att få en uppföljningsbart och likvärdigt resultat och för att kunna göra nationella eller regionala sammanställningar av resultaten måste man för varje art bestämma sig för vilken enhet man ska räkna. För Annex II-mossorna och de rödlistade arterna finns det listor på vilken räkningseenhet som ska användas, se bilaga 2.2 och 2.3. I normalfallet används någon av räkningseenheterna *antalet substratenheter* eller *artens yttäckning (hela m<sup>2</sup> cm<sup>2</sup> etc.) arten förekommer inom*. På områdesnivå kan länsstyrelsen inom ramen för Block B välja att vid sidan av detta använda andra mer detaljerade räkningseenheter såsom bålar, fertila exemplar (apothecier, perithecier eller sporkapslar) eller tussar.

För att i uppföljningsinventeringen få ett så likvärdigt och förättningssannaoberoende resultat som möjligt måste räkning av arterna *alltid* ske på ett och samma sätt. Räkna man förekomsten av varglav vid ett tillfälle genom att ange antal substratenheter med förekomst av arten så *måste* man också göra det vid nästa uppföljningstillfälle (och då t.ex. *inte* räkna antalet bålar). Detta ställer krav på att man vid det första uppföljningstillfället är noggrann med att välja lämpligt uppföljningsmetodik för den målindikator som ska följas upp.

För att underlätta det praktiska räkningssarbetet i fält kan de rekommenderade riktlinjerna i kap. 3.4.3.4 användas.

#### *3.4.3.1 Standardiserade räkningseenheter för målindikator 2a och 2 b*

Inom floraväktarverksamheten för kärleväxter har man sedan tidigare använt sig av en standardiserad lista på hur rödlistade kärleväxter ska räknas till antal. Tyvärr saknas motsvarande listor över räkningseenheter för mossor och lavar eftersom någon löpande floraväktarverksamhet i större skala inte har startats upp för dessa artgrupper. Här i manualen finns därför förslag på hur mossor ingående i Habitatdirektivets annex 2 ska räknas (tabell 8). Listorna följer de räkningseenheter som används inom Artikel 17-

rapporteringen samt det nationella rödlistningsarbetet av arter vilket betyder att endast någon av räkningsenheterna antal *substratenheter* eller antal *hela yttäckningsenheter* ( $m^2$ ,  $dm^2$ ,  $cm^2$ ) ska användas. Begreppen definieras nedan:

- **Substratenheter:** Med substratenheter menas separata trädstammar, lågor, torrakor, stubbar, stenblock, byggnader, stolpar etc. vilka är väl skiljda från varandra och uppfattas som olika substrat för arten. En låga anses som en enda substratenhet även om den är avbruten förutsatt att delarna ligger närmare varandra än 1 m (enligt definition i manual BI Annex II-mossor). Ett minsta avstånd mellan substratenheter går i övrigt inte att ange, en ”lågabröt” består till exempel av många olika substratenheter (varje enskild trädlåga i högen) fastän de ligger mycket tätt tillsammans. Träd förgrenade från rotbasen samt långsträckta klippväggar räknas som en och samma substratenhet.
- **Yttäckning:** Antalet hela  $m^2$ ,  $dm^2$ , eller  $cm^2$  med noterad *förekomst* av arten som ska följas upp. Yttäckning räknas på olika sätt beroende på artens sammanlagda förekomst i uppföljningsenheten. Kvadratcentimeter används för förekomster mindre än  $10 dm^2$ . Kvadratdecimeter används upp till  $10 m^2$  och över detta används alltid kvadratmeter.

Dessa två varianter av räkningsenheter är de som i alltid ska användas inom uppföljning av mossor och lavar. Räkningsenheterna kan sedan kompletteras med andra mått vid sidan av dessa. För Annex II-mossorna är räkningsenheterna fastställda (se tabell 8) men för de skyddsvärda arterna kan räkningsenheterna behöva definieras närmare i framtiden. Som riktlinjer gäller att substratenheter bör väljas i de fall arten lever på träd eller död ved.

I tabellen nedan anges hur Annex II-mossorna inventerades inom basinventeringen (enligt basinventeringsmanualen) samt hur räkning av dessa arter ska göras inom EU för en biogeografisk sammanställning enligt Artikel 17. Som synes är räkningen olika genomförd inom BI och för Artikel 17.

Tabell 8. Räkningseenheter för Annex II-mossor enligt basinventeringsmanualen samt inom uppföljning av skyddade områden.

Kod	Art (svenskt artnamn)	Vetenskapligt artnamn	Räkningseenhet UF	Räkningseenhet enligt BI
1381	Barkkvastmossa	<i>Dicranum viride</i>	Antal substratenheter (träd)	Antal tussar, yttäckning cm <sup>2</sup> , antal substratenheter, sterila och fertila
1979	Brynia	<i>Bryhnia novae-angliae</i>	Yttäckning (m <sup>2</sup> dm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> )	Yta (cm <sup>2</sup> )
1387	Gotländsk hättmossa	<i>Orthotrichum rogeri</i>	Antal substratenheter (träd)	Antal sporkapslar
1386	Grön sköldmossa	<i>Buxbaumia viridis</i>	Antal substratenheter (lågor)	Antal sporkapslar fördelat på ex. med enbart seta och årets ex.
1383	Härklomossa	<i>Dichelyma capillaceum</i>	Antal substratenheter (block, trädbaser, lågor etc.)	Antal substratenheter
1393	Käppkrokmossa	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Yttäckning (m <sup>2</sup> dm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> )	Antal m <sup>2</sup> arten förekommer inom
1986	Lappglansmossa	<i>Orthothecium lapponicum</i>	Yttäckning (m <sup>2</sup> dm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> )	Antal m <sup>2</sup> arten förekommer inom, sterila och fertila
1389	Långskaftad svanmossa	<i>Meesia longiseta</i>	Yttäckning (m <sup>2</sup> dm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> )	Antal sporkapslar
1394	Mikroskapania	<i>Scapania carinthiaca</i> ( <i>Scapania massalongi</i> )	Antal substratenheter (lågor)	Antal substratenheter
1981	Nordisk klipptuss	<i>Cynodontium suecicum</i>	Yttäckning (m <sup>2</sup> dm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> )	Antal m <sup>2</sup> arten förekommer inom, sterila och fertila
1984	Platt spretmossa	<i>Herzogiella turfacea</i>	Antal substratenheter (lågor)	Antal m <sup>2</sup> arten förekommer inom, sterila och fertila
1985	Späd bäckmossa	<i>Hygrohypnum montanum</i>	Antal substratenheter (block)	Antalet substratenheter (block)
1988	Styv kalkmossa	<i>Tortella rigens</i>	Yttäckning (m <sup>2</sup> dm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> )	Antal sporkapslar, antal m <sup>2</sup> arten förekommer inom, fertila och sterila
1983	Taigakrokmossa	<i>Hamatocaulis lapponicus</i>	Yttäckning (m <sup>2</sup> dm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> )	Yta (cm <sup>2</sup> ), sterila och fertila
1982	Trubbklockmossa	<i>Encalypta mutica</i>	Yttäckning (m <sup>2</sup> dm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> )	Antal sporkapslar
1980	Vedtrådmossa	<i>Cephalozia macounii</i>	Antal substratenheter (lågor)	Antal substratenheter (lågor) med förekomst av arten ELLER varje kollekt tagen på större avstånd än 1 m från nästa kollekt av arten

För att underlätta för användningen av data från det ideella floraväktandet inom uppföljningsarbetet krävs att den ideella floraväktaren är väl informerad i hur räkningen av antalet exemplar för arten ska genomföras. I en framtid när/om floraväktarverksamhet för mossor och lavar kan komma att bli verklighet bör ett mycket gott samarbete finnas mellan samordnaren för uppföljningen av bevarademålen i länet och samordnaren för floraväktarverksamheten av lavar och mossor i Sverige.

### 3.3.3.2 Rutin för framtagande av räkningsenheter för arter som inte är rödlistade och/eller Annex II-arter

För de arter som pekats ut som skyddsvärda arter men som inte är eller har varit rödlistade saknas idag en motsvarande fullständig och fastställd floraväktarlista på vad som ska räknas som antal räkningsenheter. För dessa arter måste räkningsenheten bestämmas i samråd med expertisen. Observera att detta moment bör göras i god tid innan fältsäsongen. Följande arbetsgång gäller:

1. Länsstyrelsen tar kontakt med manualansvarig som kontaktar expertkommittéerna för respektive artgrupp och diskuterar sig fram till ett beslut om en lämplig räkningsenhet för den skyddsvärda arten.
2. Manualansvarig infogar detta i tabellen i bilaga 2.4 och kontaktar respektive Länsstyrelsens samordnare för bevarandemålsuppföljningen.
3. Förändring genomförs i rullistorna i Artportalen och i UFDOS. Manualansvarige kontaktar datagruppen för denna justering.

Tabellen kommer att byggas på med nya arter allt eftersom Länsstyrelserna genomför uppföljningen av sina skyddsvärda arter. Tabellen kommer till en början att finnas som bilaga i reviderade versioner av denna manual men ska så småningom läggas över i UFDOS. Länsstyrelsen kommer då att kunna hämta informationen därifrån.

### 3.4.3.3 Räkningsenheter för målindikator 2c-2d

Länsstyrelsen kan i vissa fall välja att genomföra mer detaljerade uppföljningar av arterna genom att använda sig av mer noggranna räkningsenheter än någon av de två som föreslås ovan. Det kan vara aktuellt vid t.ex. uppföljning av specifika skötselätgärdar eller i något annat sammanhang då länsstyrelsen önskar sätta målindikatorer och tröskelnivåer för antal exemplar (bålar, skott, fruktkroppar, mosstussar etc) eller fertilitet.

Observera att man enbart får använda detaljerade räkningsenheter som ett komplement till de standardiserade räkningsenheterna enligt kap. 3.4.3.1. Data från uppföljningen av exemplar och fertilitet kommer endast är användbart på områdesnivå och kan inte användas vid samordning och sammanställning inför det nationella rödlistningsarbetet.

En utgångspunkt i räkningen av arterna är att det är antalet rameter av arterna som ska räknas. Geneter hade teoretiskt och naturvårdsmässigt sett varit önskvärt att räkna men i de flesta fallen är det mycket svårt eller helt omöjligt att i fält avgöra vad som är separata och genetiskt *skilda* individer och vad som är genetiskt *lika* exemplar. Många mossor och framförallt lavar sprider sig till den närliggande omgivningen via fragmentering. I dessa fall räknas just de enheter av arten som är enklast och mest praktiskt att räkna, dvs. just varje enskild bål eller mosstuss.

Räkning av antalet sterila exemplar av arterna är i de flesta fall att föredra framför räkning av antalet fertila exemplar (med sporkapslar eller apothecier). Variationen av antalet fertila exemplar kan vara stor mellan åren, särskilt tydligt för mossor, och påverkas mer av kortsiktiga förändringar som skillnader i vädret än vad antalet sterila exemplar förändras. För en del mossarter är det dock mest praktiskt att räkna antalet exemplar med sporkapslar eller enbart antal sporkapslar eftersom de sterila exemplaren är mycket svåra att upptäcka i fält. Detta gäller särskilt vid fri sökning av arterna då det kan vara praktiskt omöjligt att inom rimlig tid hitta sterila skott av dessa arter.

Lavar som sprider sig med fragmentering kan i den direkta närmiljön ofta bilda en stor mängd småbålar (<1cm<sup>2</sup>). Dessa är så små och så många att en rationell räkning av antalet bålar i princip är omöjligt att genomföra. För dessa arter rekommenderas istället

att man använder sig av en räkningsenhet som innebär räkning av antalet substratenheter med arten eller räkning av den areal arten upptar i  $\text{cm}^2$ .

För att sträva efter en mer enhetlighet i arbetet anges här nedan definitioner för några användbara räkningsenheter. Om länsstyrelsen håller sig till dessa definitioner underlättar det framtida uppföljningsinventeringar.

**Bålar:** Räkningsenhet för lavar. Används för lavararter med en tydlig bål, såväl bladlavar som skorplavar. En bål är väl avgränsad från övriga bålar - avståndet ska vara *mer* än 1 cm. Om avståndet mellan bålarna är kortare än 1 cm räknas de som en och samma bål. För bladlavar räknas avståndet mellan bålarnas fästpunkter vid substratet. Bålarna kan då i praktiken överlappa varandra men räknas ändå som separata bålar om avståndet mellan fästpunkterna är mer än 1 cm. Skorplavar med flera ihopväxta/sammanväxande bålar räknas som en enda bål. Bålen måste generellt sett vara större än  $1 \text{ cm}^2$  för att räknas, mindre förekomster än så klassas som nyetablerade eller utdöende exemplar och räknas i normalfallet inte. För arter som sällan har större bålar än  $1 \text{ cm}^2$  kan även mindre bålar räknas (se bilaga 2.5). För arter med en otydlig och i substratet insänkt bål, t.ex. vissa skorplavar, bör istället yttäckningen i antalet  $\text{cm}^2$  användas som räkningsenhet.

**Skott:** Räkningsenhet för mossor. Detaljerad räkningsenhet som används för särskilt skyddsvärda arter i höga rödlistekategorier där en noggrann koll på förekomsten är motiverad. Varje enskilt skott räknas. Räkningsenheten används främst för akrokarpa bladmossor.

**Tussar:** Räkningsenhet för mossor. Används för arter som bildar välavgränsade men sammanhängande samlingar av skott på substratet. Motsvarande begrepp för kärlväxter är tuvor.

**Fertila exemplar:** Avser att det räknade exemplaret av mossan eller laven sprider sig med könligt förökningsorgan. Dvs. förekomst av sporkapslar för mossor och apothecier eller perithecier för lavar. Exemplar med asexuella förökningsorgan som groddknoppar osv. räknas inte till fertila exemplar. Pyknid hos lavar räknas inte heller som fertila exemplar. För mossor ska inte *antalet* fertila exemplar räknas eftersom dessa varierar mycket mellan åren av orsaker som inte är tydligt kopplade till skötselinsatserna i området. Däremot kan det vara av intresse och relevant att notera om mossan förekommer med fertila exemplar eller inte (förekomst/ icke förekomst).

**Sterila exemplar:** Avser exemplar utan förekomst av könliga förökningsorgan. Arter med enbart asexuella förökningsorgan som groddknoppar, isidier, soral eller pyknid etc. räknas hit.

#### 3.4.3.4 Generaliseringsregler för räkning av antal

För att underlätta räkningen kan nedanstående riktlinjer (tabell 9) för subjektiva antalsuppskattningar användas vid uppföljningen. Det är främst för frisökningsmetoderna som subjektiva uppskattningar av antalet är aktuellt. Provrutor för stickprovsmetoderna är som regel så små att antalet kan räknas utan större tidsåtgång.



Tabell 9. Riktlinjer för antalsuppskattningar

Antal räkningsenheter	Räkningsmetod
1-100	räknas och anges som ett exakt antal
100-500	räknas och anges som jämna 50-tal
500-1000	räknas och anges som jämna 100-tal
>1000	räknas och anges som jämna 500-tal
>10 000	anges subjektivt utifrån inventerarens bedömning

I praktiken genomförs uppskattningen i fält så att 50 st. exemplar räknas utöver de 100 exemplar man nyss räknat. Dessa 50 exemplar får sedan med användas som en ”ögonmåttsmall” för den fortsatta räkningen i antal jämna 50-tal. På motsvarande sätt genomförs ögonmåttuppskattningar av antalet 100-tal samt 500-tal exemplar. Om arten är jämnt fördelat vid fyndplatsen kommer denna ögonmåttsmall att motsvaras av en viss areal med arten och uppskattningen blir då enklare att genomföra. Om arten däremot växer mer ojämnt fördelat kan uppskattningsarbetet försvåras något men får genomföras efter bästa förmåga och man får ev. använda mindre uppskattningsenheter (10-tal istället för 50-tal). Huvudsaken i detta moment är att uppskattningen blir rationell och går snabbare än vid räkning av varje enskild räkningsenhet.

Observera att detta är en riktlinje för att effektivisera fältarbetet och inventeraren får i varje enskilt fall själv avgöra hur noggrant det är möjligt eller rimligt att inventera. Detta beror mycket på målindikatorns formulering och tröskelnivån för arten. Syftet med standardiserad antalsuppskattning är att spara tid men detta bör inte göras på bekostnad av kvaliteten på informationen som samlas in. Om tröskelnivån för målindikatorn för antalet exemplar av arten är satt till ett exakt antal (t.ex. 125 st. bålar med hårig skrovellav) så ska generaliseringsreglerna i punkterna ovan inte följas. Detta eftersom man vid räkningen antagligen kommer att ligga mycket nära antalet i målindikatorn och vid en generalisering finns en risk att man rapporterar gynnsamt bevarandestatus för arten fastän den kanske är ogynnsam. Generaliseringsreglerna är dock mycket användbara vid uppföljningsinventeringar av mer översiktlig karaktär, t.ex. enligt förekomstmetoden (kap. 3.5), då man snabbt vill ha en grov uppskattning av antalet exemplar. Observera även att generaliseringsreglerna ovan inte ska användas vid räkning av antal exemplar inom stickprovsbaserade metoder med provrutor.

#### 3.4.4 Navigera utmed en transekt

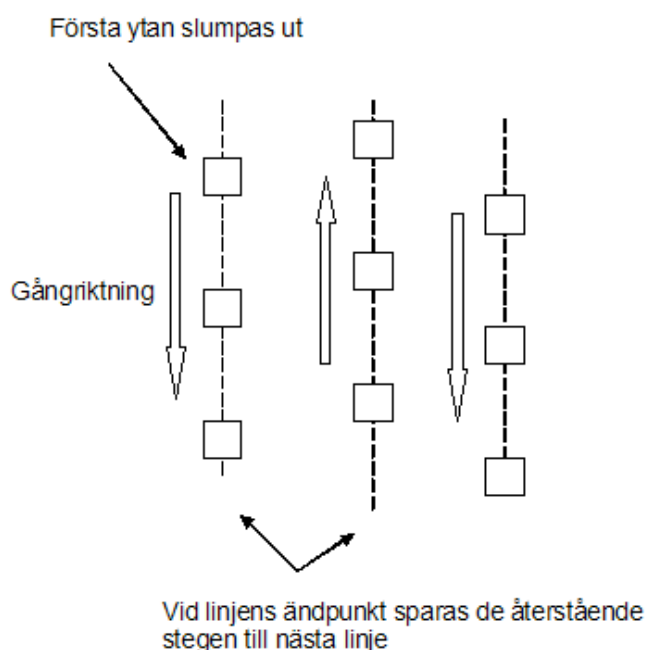
Gridmetoden (kap. 3.10) och adaptivmetoden (kap. 3.11) innebär båda att förekomsten av arterna inventeras genom utläggning av stickprovsenheter. De stickprovsenheter (vanligen 100 st. provrutor) som läggs ut i systematiskt stickprov är semipermanenta. Detta innebär att man inte uppsöker den exakta positionen för provrutan för mätning av artförekomsten vid nästa uppföljning. Fördelning av stickprovet görs inne på kontoret och man navigerar fram till provrutorna med hjälp stegning och syftkompass samt, om avståndet mellan provrutorna är långt, med viss ledning av GPS:ens ”go to” funktion. När GPS:en visar att positionen nåtts läggs provrutan med sitt vänstra hörn mot inventerarens högra fotspets. Vänta inte på att GPS:en stabiliserat sig utan lägg stickprovet när den första gången visar att du är vid rätt position. Genom detta förfarande undviks att ytan läggs ut subjektivt.

Navigation med hjälp av syftkompass och stegning är i regel det mest effektiva sättet att hålla sig på linjen, men i vissa fall kan navigation med hjälp av GPS vara mer lämpligt, särskilt då avståndet mellan provpunkterna är stort.

I riktigt små områden är GPS oanvändbart om GPS-noggrannheten är dålig. I sådant fall rekommenderas stegning framför GPS:en för navigation längs transekten. Vilken variant som används, GPS:en eller stegning eller både och, bedöms från fall till fall av inventeraren. Huvudsaken är att man är säker på att man befinner sig på inventeringslinjen. Observera att det alltid är avståndet på markytan mellan punkterna som ska användas. I brantare sluttningar skiljer sig avståndet mellan punkterna på markytan klart från hur de är belägna och markerade på kartan. I sådant fall ska alltid stegning användas.

I det fall provrutorna inte är utlagda i förväg skall GPS-position anges för samtliga provrutor. Detta görs enklast genom att man i GPS samlar waypoint som korrelerar med provrutornas löpnummer. Från GPS sker sedan export till datormedia, där X och Y koordinat anges i koordinatsystemet SWEREF99. Exportering och import av koordinater för provrutorna beskrivs i kap. 3.4.5 nedan.

När man vid stegning når ändpositionen på linjen, tillika gränsen för uppföljningsenheten, sparar man de steg som återstår till nästa linje. Dessa återstående steg är det antal steg man tar när man börjar vid nästa linje. Om man till exempel har ett avstånd mellan provrutorna på 25 meter och efter den sista provrutorna på en transekt har 10 meter kvar till ändpunkten så lägger man nästa provruta 15 meter in på nästa transekt (se figur 6 nedan). Genom denna fördelning av stickprov undviker man att allt för många hamnar i kantzonen på uppföljningsenheten.



Figur 6. Princip för hur första provrutorna slumpas ut och hur övriga rutor fördelas med gridmetoden (kap.3.10) när stegning används för navigation. Den första provrutorna som inventeras slumpas ut om inte positionen är förutbestämd på kontoret. Om det t ex ska vara 25 meter mellan provrutorna (ytstorlek på naturtypen är i detta fall ca 3 ha) utgår man från första linjens startposition och drar ett slumpval mellan 0 och 25. Därefter stegar man sig fram till det slumpvalda avståndet till första rutan. Avståndet mellan övriga rutor på linjen är 25 meter.

#### *Utläggning av provruta vid hinder*

Provrutan ska alltid placeras på transektlinjen. Om provrutan hamnar vid ett hinder såsom ett träd, ett stenblock osv. så att provrutan inte är möjlig att lägga ut på marken måste provrutan flyttas och läggas antingen till vänster eller till höger om transektlinjen (dvs. mitten av sidan på provrutan). Förflyttningen av provrutan sker på följande sätt: För träd utgår man från var på provrutan trädstammen träffas. Om trädet träffar till vänster om provrutans mittpunkt flyttas provrutan till höger om trädet, om trädet träffar till höger om provrutans mittpunkt flyttas provrutan till vänster. Provrutan ska alltid placeras så nära transektens mittlinje som möjligt. Om provrutan måste flyttas mer än 5 meter från transektens läge utgår provrutan och provrutan placeras istället på transektlinjen direkt efter hindret.

Ett bra sätt att ta sig förbi hinder vid stegningen längs med transektlinjen är att stanna upp innan hindret och gå några steg i sidled vinkelrätt mot transektens riktning. Fortsätt efter detta att stega framåt förbi hindret och gå sedan tillbaka i sidled igen till den ursprungliga transektlinjen. Därigenom kan även större hinder passeras utan problem.

I mycket sällsynta fall kan provrutan komma att hamna precis på gränsen till uppföljningsenheten. Om provrutan då till största delen hamnar *innanför* uppföljningsenheten flyttas provrutan så att den hamnar innanför uppföljningsenheten och precis på gränsen (framkanten på provrutan läggs precis på gränsen till uppföljningsenheten). Om provrutan däremot till största delen hamnat *utanför* uppföljningsenhetens gräns flyttas den och läggs istället precis i början av nästa transekt, dvs. direkt vid startpunkten med bakkanten mot uppföljningsenhetens gräns. I realiteten är dock uppföljningsenhetens gränser sällan så tydliga i fält att man kan avgöra om provrutan verkligen ligger på gränsen eller inte.

#### 3.4.5 Skicka koordinatdata mellan GPS och dator samt att transformera koordinater

##### *Skicka koordinatdata mellan GPS och dator*

Koordinater lagras internt i GPS:en (de flesta modellerna) i formatet WGS84. GPS:en har möjlighet att presentera koordinaterna i andra format som t.ex. SWEREF99 men eftersom GPS:ens egna transformering av detta inte är utvärderad och generellt använder en förenklad omräkningsformel måste detta göras i särskild programvara på datorn. Se nedan. Vid tankning av koordinatdata från GPS till den stationära datorn bör därför koordinaterna alltid skickas över i formatet WGS84. Förslag på fristående programvara för denna överföring är GPSutility, MapSource eller tillägget MxGPS till ArcView.

##### *Transformering av koordinatdata*

För uppföljningen av Natura 2000 ska geografisk information lagras i projektionen SWEREF 99 TM.

Data kan registreras på två sätt. Antingen registreras waypoint som SWEREF i GPS och exporteras i detta format till databasen, eller så registreras data som WGS84 som sedan konverteras till SWEREF. För konvertering rekommenderas programmet CoordTrans, för transformering, då det är billigt och förhållandevis lättanvänt. Det kostar ett par hundra kronor och kan laddas ner från <http://franson.com/coordtrans/>. Andra program som kan användas för konvertering är gTrans, ArcGIS och SweTrans.

## 3.5 Förekomstmetoden (mål 1)

### 3.5.1 Bakgrund

För mer allmänt förekommande mossor inom Annex II är det inte meningsfullt att genomföra detaljerade uppföljningsinventeringar genom räkning av samtliga exemplar.

Förekomstmetoden är en mycket enkel inventeringsmetod som innebär att arten i området kontrolleras högst översiktligt. Om man av någon anledning vill ha säkrare resultat av sin uppföljning av arten rekommenderas andra målindikatorer och metoder i denna manual.

Målindikator 1 förutsätter att man anser sig ha en god koll på det habitat som arten förekommer inom, dvs. att målindikatorer finns och följs upp för de parametrar som arten är beroende av inom habitatet och som är tydligt kopplat till artens livsmiljö. Så är inte alltid fallet. Arten kan ha särskilda krav på sin livsmiljö som inte sammanfaller med de parametrar som mäts vid uppföljningen av habitatet. Grundtanken är att om bevarandemålen för det habitat arten förekommer inom är uppnått, så bör även statusen för Annex II-arten vara gynnsam. Uppföljning av habitatet är således en indirekt uppföljning av Annex II-arten. Oftast är habitatuppföljningen fullt tillräcklig för att man ska kunna uttala sig om Annex II-artens status (gäller lågprioriterade arter), men i vissa fall kan man vara lite mer osäker och vill komplettera med en enklare fältinventering. I dessa fall används denna förekomstmetod.

I områden med små arealer kan uppföljningen av arten genomföras av naturförvaltare eller naturbevakare i samband med ordinarie tillsyn under förutsättning att arten är möjlig att finna och identifiera av denna personal. Ett annat alternativ är att information om registreringar av förekomster av arten i området gjorda under den senast uppföljningsperioden tas från Artportalen. På detta sätt kan uppföljning av arten bli mycket kostnadseffektiv.

### 3.5.2 Målformulering

Målindikatorer som följs upp med förekomstmetoden är enkelt formulerade och i formen förekomst/icke förekomst. Målindikatorer som ska följas upp med denna metod är:

- ***1a: Den skyddsvärda arten ska förekomma***
- ***1b: Den skyddsvärda arten ska förekomma fertilt***

Målindikator 1b används endast i kombination med målindikator 1a.

### 3.5.3 Arter

Metoden används framför allt till att följa upp områdesvisa målindikatorer för allmänt förekommande Annex II-arter med många lokaler i landet och med förekomster i relativt ohotade och mer stabila naturtyper.

Uppföljningsmetoden kan med fördel även användas för mer allmänt förekommande skyddsvärda arter vilka pekats ut i äldre reservatsbeslut och enligt de då gällande direktiven för skyddsvärda arter. Enligt de nu gällande riktlinjerna för utpekandet av skyddsvärda arter (kap. 1.3) ska dock inga fler allmänt förekommande arter pekats ut inom reservaten framöver varför dessa sannolikt kommer att tas bort allt eftersom skötselpla-

nerna och reservatsbesluten revideras. Genom att använda sig av den mycket enkla förekomstmetoden kan man övervaka dessa arters populationer och utbredning på ett tillräckligt tillfredställande och systematiskt sätt. Metoden bör i övrigt inte användas för skyddsvärda arter, eftersom man vid utpekandet av dessa hade som avsikt att kunna följa deras populationer på ett mer noggrant sätt. Bevarandemålen för de skyddsvärda arterna är oftast mer detaljerat formulerat än att arten endast ska förekomma inom området.

#### 3.5.4 Metodbeskrivning

Förekomstmetoden är indelad i två steg. I ett första läge kontrolleras om befintliga och aktuella data om förekomster av arten finns från den senaste uppföljningsomgången. Detta är en bristanalys som ska göras inför varje fältsäsong och för varje målindikator som ska följas upp, men det blir extra viktigt vid uppföljning av målindikator 1 eftersom målet snabbt kan uppfyllas om befintliga fynddata av rätt kvalitet finns.

Om befintliga data saknas genomförs fältinventering genom fri sökning inom den naturtyp arten ska förekomma inom och riktas till de delar av naturtypen där arten påträffats i samband med basinventering eller tidigare uppföljningsinventeringar. Prioritera förekomster vilka är lätt tillgängliga från vägar eller liknande för att förenkla uppföljningsinsatsen.

Om arten påträffas tas en GPS-punkt och förekomsten dokumenteras enligt kap. 3.12. Fältinventeringen genomförs under max 2 timmar på plats innan eftersöket avbryts och arten inte anses förekomma.

*Om bevarandemålet ej uppfylls och artuppföljning i områden med ogynnsamt tillstånd*  
En risk med att sätta bevarandemål med förekomst/icke förekomst är att populationen i teorin skulle kunna decimeras kraftigt och tillåtas sjunka ner till i princip ett enda exemplar innan bevarandemålet inte är uppfyllt. I praktiken kommer detta inte att ske eftersom habitatuppföljningen fångar upp eventuella förändringar i hela naturtypen. En förutsättning för att använda detta bevarandemål är, som tidigare nämnts, att man med god säkerhet anser sig ha koll på artens habitat genom uppföljning av det habitat arten förekommer inom.

Vid icke gynnsamt tillstånd av naturtypen följs den berörda ytan med tätare intervall och med utökad uppföljningsinsats. I dessa fall ska även uppföljningen av den skyddsvärda arten ske med tätare intervall så att populationsförändringar kan detekteras.

#### 3.5.5 Registrering och lagring av data

Det kommer löpande att finnas uppdaterad information på Naturvårdsverkets hemsida om hur registrering och lagring av data ska ske.

##### *Registrering av data i fält*

Fältprotokollet i bilaga 1.1 ska användas vid fältinventeringen och den är mycket enkel att fylla i. Om förekomstmetoden genomförs i samband med övrigt tillsynsarbete kan information om förekomster av arten även matas in manuellt direkt i VIC-natur inne på kontoret efter fältbesöket.

Fält i blanketten med grundläggande information som är gemensamma för samtliga fältblanketter beskrivs utförligt under kap. 3.3.1. Övriga fält specifika för förekomstmetoden anges här nedan:

#### Arten förekommer i området

Kryssruta. Om arten förekommer i området kryssas rutan "JA", om arten inte förekommer kryssas rutan "NEJ"

#### *Registrering i databas och lagring av data*

Data från denna inventeringsmetod gäller förekomst/icke förekomst av arter. I Artportalen 2 kommer denna enkla typ av förekomstdata att kunna lagras i framtiden. I Artportalen idag krävs dock att fynden anges med någon antalsuppskattning, endast förekomst räcker inte. Allmän information i fältblankettens övre del, såsom "Områdesnamn", "Sitekod", "Objektskod" och "Fyndplatsens löpnummer" etc. anges i Artportalen enligt beskrivning kap 4.

#### Om arten har påträffats

Hur datalagringen ska göras till dess att Artportalen 2 är tillgänglig är under utredning. Men tills vidare anges en etta "1" i fältet "Ex." och i fritextfältet "Kommentar" skrivs in att "Endast förekomst av arten noterad.". Vid tolkning av inrapporterade data kan detta förstås uppfattas som att det endast är ett enda exemplar av arten funnet inom området, men detta är den bästa lösningen till dessa att endast förekomst kan noteras i Artportalen 2.

#### Om arten *inte* har påträffats

Kryssrutan "Eftersökt ej återfunnen" kryssas för i Artportalen. Fältet "Kommentar" inleds med: "Förekomstmetoden" för att markera den metod som använts vid uppföljningsinventeringen. Detta är mycket viktigt för att förtydliga för den som ska tolka data senare. Noggrannheten på hur räkningen av antal exemplar skiljer sig avsevärt mellan förekomstmetoden (uppskattning av antal exemplar) och t.ex. floraväktarmetodiken (totalräkning).

### 3.5.6 Utvärdering

Utvärdering kräver ingen statistisk bearbetning utan är en rättfram avstämning mellan inventeringsresultat och bevarandemål. VIC-natur kommer att på sikt utrustas med en funktion som hämtar artuppgifter från Artportalen. Kontroll och kvalitetssäkring av de data som hämtas kommer att behöva göras manuellt av samordnaren för uppföljning i varje län. Rutiner för detta arbete kommer att beskrivas i reviderade versioner av denna manual så snart detta är fungerande i VIC-natur. En förutsättning för att detta ska fungera är att data från diverse större inventeringsinsatser (floraväktarverksamheten, inventeringar genomförda av länsstyrelsen i andra syften, m.m.) rapporteras till Artportalen.

#### *Om målkriteriet ej uppfylls och artuppföljning i områden med ogynnsamt tillstånd*

En risk med att sätta målkriterier med förekomst/icke förekomst är att populationen i teorin skulle kunna decimeras kraftigt och tillåtas sjunka ner till i princip ett enda exemplar innan målkriteriet inte är uppfyllt. I praktiken kommer detta inte att ske eftersom habitatuppföljningen fångar upp eventuella förändringar i hela naturtypen. En förutsättning för att använda denna målkriterium är, som tidigare nämnts, att man med god säkerhet anser sig ha koll på artens habitat genom uppföljning av det habitat arten förekommer inom.

Vid icke gynnsamt tillstånd av naturtypen klassas polygonen som restaureringsmark och följs med tätare intervall (en halvering av uppföljningsintervallet rekommenderas

men uppföljningssamordnaren vid länsstyrelsen kan göra avsteg från detta vid behov) och med utökad uppföljningsinsats. I dessa fall ska även uppföljningen av den skyddsvärda arten ske med tätare intervall så att populationsförändringar kan detekteras. Detta förutsätter en koppling mellan art och habitat i Skötsel-DOS /VIC-natur så att detta görs automatiskt.

## 3.6 Uppföljning av artens livsmiljö (mål 4)

### 3.6.1 Bakgrund

Statusen på artens habitat är viktigt att följa eftersom det påverkar rekrytering/nyetablering av nya förekomster av arten. Det är dock mycket problematiskt att följa upp denna målindikator på något bra sätt i fält. För en bra uppföljning krävs att man har kunskap om arternas krav på livsmiljön – dvs. att man i fält kan avgöra vad som är artens livsmiljö och vad som är en olämplig livsmiljö för arten.

Arealen lämpligt habitat för arterna är normalt mycket svårt att kartera i fält. Vi har generellt sett alldeles för lite kunskap om arternas ekologi för att kunna bedöma detta på ett uppföljningsbart sätt mellan uppföljningstillfällena. För vissa arter kan det vara relativt enkelt att avgöra vad som räknas som livsmiljö för arten inom ett område, t.ex. arter explicit knutna till ett särskilt substrat som gamla ekar i hävdade gräsmarker. Genom att följa upp mängden tillgängligt substrat för arten i området (man karterar in förekomsten av gamla ekar i området) kan man avgöra om livsmiljön är i gynnsamt tillstånd. Detta kräver att man har en tydlig tröskelnivå för t.ex. antalet gamla ekar inom området – dvs. att man bestämmer sig för hur många gamla ekar av en viss kvalitet som behövs för att artens livsmiljö ska vara gynnsam. Var den tröskelnivån ligger på är inte enkel att bestämma sig för. Frågan om substratets kvalitet försvårar också detta ytterligare och gör det hela mycket komplext: Arten i fråga kräver kanske inte bara gamla ekar utan även kanske specifikt ekar som står lite lagom halvskuggat (hur mycket eller lite skugga eller exponering som krävs är det ingen som riktigt vet) för att få rätt och lämpligt mikroklimat på stammen och ekens stam ska dessutom ha rätt lutning, inte vara invaderad av myror m.m. Man upptäcker snart att man för att följa upp denna målindikator behöver oerhört goda kunskaper om artens specifika krav på sin livsmiljö. Normalt har vi inte detta. Men om vi har det – hur kan vi då utforma en vettig uppföljningsmetodik som också är någorlunda förättningssammaoberoende? Det är en stor utmaning.

Det finns ett stort behov av att arbeta fram tydligare definitioner för de olika arternas livsmiljö (Annex II-arterna främst) och dessa definitioner kommer att komplettera informationen i tabell 8. I sammanhanget kan även nämnas att information om utbredning av artens livsmiljö saknas i data från basinventeringen för Annex II-mossorna så länsstyrelserna kommer inte att kunna få någon hjälp från basinventeringsresultaten för att sätta denna typ av målindikatorer för Annex II-mossorna. Detta är ett generellt problem även för andra artgrupper – basinventeringsdata ger inga bra uppgifter om arternas livsmiljö. Att sätta målindikatorer för detta blir därmed mycket svårt och kommer att kräva ytterligare basinventeringsinsatser.

Att ta fram bättre metoder för uppföljning av arternas livsmiljö får bli ett fall för framtida revideringar av denna manual. När tydliga definitionerna på arternas livsmiljöer

tagits fram kommer det att finnas möjlighet att kartera in dessa i fält för att få fram bl.a. en areal vilken man sedan kan sätta en målindikator för.

Målindikatorn följs upp tills vidare upp genom en samordning med habitatuppföljningen.

### 3.6.2 Målformulering

Målindikator 4:

- *Den skyddsvärda artens livsmiljö (naturtypen x, y, z) ska vara i gynnsamt tillstånd vad gäller areal, samt strukturer och funktioner (X,Y,Z) viktiga för arten*

De aktuella naturtyperna där arten förekommer, samt de strukturer och funktioner arten är beroende av finns registrerade i Skötsel-DOS.

Valet av målindikatorerna görs av länsstyrelsen efter bästa möjliga tillgängliga kunskap om artens ekologi och krav på livsmiljön. I normalfallet väljs areal hos de naturtyper där arten förekommer, samt de strukturer eller funktioner arten är beroende av (se tabell 8). En första vägledning i detta arbete är att läsa i artfakta-bladen för de rödlistade arterna. Om tillräcklig vägledning inte kan fås där bör samråd göras med expertis för mossor och lavar på ArtDatabanken. För att få ett bra resultat är det mycket viktigt att bästa möjliga kunskap om arternas ekologi används i detta moment och att ordentligt med tid läggs på att ta fram denna information.

### 3.6.3 Arter

Målindikatorn ska främst användas för Annex II-mossorna eftersom data om statusen för dessa arters livsmiljö kommer att vara användbart vid Artikel 17-rapporteringen. Övriga skyddsvärda lavar och mossor inom skyddade områden pekats ut av respektive länsstyrelse och är i normalfallet ej aktuella för detta bevarandemål. Någon utvärdering av statusen på livsmiljön för de skyddsvärda arterna görs sällan.



Tabell 8. Specifikation av livsmiljö, viktiga substrat och funktioner för Annex II-mossor inom uppföljning av skyddade områden.

Kod	Art (svenskt artnamn)	Vetenskapligt artnamn	Livsmiljö: struktur/funktion, samt naturtyper inom UF
1381	Barkkvastmossa	<i>Dicranum viride</i>	Yta översvämmad skog, 91E0, 91F0
1979	Brynia	<i>Bryhnia novae-angliae</i>	Lövsumpskog
1387	Gotländsk hättmossa	<i>Orthotrichum rogeri</i>	Grova /värdefulla träd
1386	Grön sköldmossa	<i>Buxbaumia viridis</i>	Lågor, 9010
1383	Hårklomossa	<i>Dichelyma capillaceum</i>	Yta översvämmad skog, 91E0, 91F0
1393	Käppkrokmossa	<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Naturlig hydrologi (ingen påverkan från dikning) 7230, m fl myrnatyrtyper
1986	Lappglansmossa	<i>Orthothecium lapponicum</i>	Träd- och buskskiktstäckning
1389	Långskaftad svanmossa	<i>Meesia longiseta</i>	Naturlig hydrologi (ingen påverkan från dikning) 7230, m fl myrnatyrtyper
1394	Mikroskapania	<i>Scapania carinthiaca</i> ( <i>Scapania massalongi</i> )	Lågor, 9010
1981	Nordisk klipptuss	<i>Cynodontium suecicum</i>	Yta beskuggade branter, 9010 m fl skosgtyper
1984	Platt spretmossa	<i>Herzogiella turfacea</i>	Lågor, 9010 m fl skosgtyper
1985	Späd bäckmossa	<i>Hygrohypnum montanum</i>	Naturlig hydrologi (ingen reglering) och naturlig närmiljö, 3210, 3220, 3260
1988	Styv kalkmossa	<i>Tortella rigens</i>	Träd- och buskskiktstäckning, 6110, 6280 m fl
1983	Taigakrokmossa	<i>Hamatocaulis lapponicus</i>	Naturlig hydrologi (ingen påverkan från dikning) 7230, m fl myrnatyrtyper
1982	Trubbklockmossa	<i>Encalypta mutica</i>	Yttäckning (m <sup>2</sup> dm <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> ) 6110, 6280 m fl
1980	Vedtrådmossa	<i>Cephalozia macounii</i>	Lågor 9010

### 3.6.4 Metodbeskrivningar

Uppföljningsmetoden innebär mellan artuppföljning och habitatuppföljning. Momentet beskrivs nedan.

#### 3.5.4.1 Samordning mellan artuppföljning och habitatuppföljning

Vissa arters livsmiljö kan följas upp genom att habitatuppföljning genomförs av arten viktiga variabler, som utbredningen av naturtypen eller naturtyperna där den förekommer, samt viktiga strukturer eller funktioner som arten är beroende av. Om de berörda målindikatorerna för habitatet är uppfyllda kan vi förmoda att artens livsmiljö är i gynnsamt tillstånd. Detta antagande är rimligt om målindikatorn för habitatet är knutet till en viktig variabel eller förutsättning för artens fortlevnad. Livsmiljön för mossor (och lavar) knutna till död ved borde rimligen kunna vara i gynnsamt tillstånd om målindikatorn för död ved i ett skogshabitat är uppfyllt. Ju tydligare variabeln i habitatmålet är knutet till artens en viktig variabel i artens livsmiljö desto bättre.

Ett problem i sammanhanget kan vara att habitatuppföljningen inte är tillräckligt omfattande i de uppföljningsenheter där vi har förekomst av Annex II-mossorna. Lösning på detta problem är att man utökar habitatuppföljningen i de ytor där vi har förekomst av Annex II-mossor. I dessa ytor sätts fler och också mer noggranna målindikatorer för habitatet tydligt kopplade till artens livsmiljö. Till exempel så kan mer noggranna

målindikatorer för liggande död ved av en viss kvalitet sätts för uppföljningsytor med förekomst av grön sköldmossa.

### 3.6.5 Registrering och lagring av data

Se respektive naturtypsmanual.

### 3.6.6 Utvärdering

De båda särskilt utvalda målindikatorerna för habitatet i artens livsmiljö utvärderas enligt aktuella uppföljningsmanualer. Måluppfyllelsen fås genom avstämning mellan tröskelnivåerna i Skötsel-DOS och uppföljningsresultaten i VIC-natur.

Även om resultatet från uppföljning av denna målindikator framför allt kommer att användas för Annex II-mossor och vid den nationella Artikel 17-rapporteringen för dessa är data tydligt kopplat till skötseln av habitatet i området. Om livsmiljön för arten inte är i gynnsamt tillstånd krävs skötselinsatser för att förbättra kvaliteten på livsmiljön.

## 3.7 Floraväktarmetoden (mål 2 och 3)

### 3.7.1 Bakgrund

Denna metod är en anpassad variant av metoden för floraväkteri av kärlväxter beskriven av Elf (2001). Metoden används, som namnet anger, inom floraväktarverksamheten och är även en viktig del i metoden för basinventering av Annex II-kärlväxter. Skillnaden är att flertalet parametrar (t.ex. uppgifter om artens ekologi) är bortskalade från originalmetodiken så att endast syftet med bevarandemålsuppföljningen uppnås genom inventeringen samt att man inte automatiskt övergår i uppskattning av antalet räkningsenheter när antalet blir högt. Inventeringsmetoden är robust och kräver ingen förundersökning där artens utbredning inom uppföljningsenheten avgränsas (vilket måste göras för stickprovsmetoder som t.ex. gridmetoden). Vid fynd av arten är det helt enkelt bara att direkt sätta igång och räkna. Metoden fungerar bäst för mer sällsynta och lättträknade (stora och lättdetekterbara) mossor och lavar med små spridda förekomster inom uppföljningsenheten men är mer otymplig och tidskrävande vid större förekomster av arter, eftersom räkning sker av samtliga räkningsenheter (beroende på art, se vidare kap. 3.4.3).

Även om floraväktarmetoden innebär räkningen av det totala antalet räkningsenheter i en population så skiljer sig, enligt erfarenheter från floraväktarverksamheten, ofta slutresultatet åt ordentligt trots till synes noggrann räkning.

### 3.7.2 Målformulering

Floraväktarmetoden används för att följa upp målindikatorer som anger förekomsten i antal, samt antalet fyndplatser. målindikator 2 och 3 inventeras därför med denna metod.

- **2a Den skyddsvärda arten ska förekomma inom minst X,XX m<sup>2</sup>**
- **2b Den skyddsvärda arten ska förekomma på minst Y substratenheter**
- **2c Den skyddsvärda arten ska förekomma med minst Y exemplar**

- 2d Den skyddsvärda arten ska förekomma med minst  $X$  fertila exemplar
- 3a Den skyddsvärda arten förekommer på minst  $Y$  fyndplatser

De två första målandikatorerna (2a och 2b) ska väljas i första hand. Dessa målandikatorer kan kompletteras med några av de följande målandikatorerna (2c, 2d och 3a). Antingen räknas *totalantalet* exemplar (både sterila och fertila exemplar) eller också både totalantalet och antal *fertila* exemplar. För 1a finns ytenhet ( $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$ , eller  $\text{m}^2$ ) definierat i VIC-Natur.

### 3.7.3 Arter

Floraväktarmetoden innebär räkning av antalet substratenheter, antal eller ytenheter ( $\text{cm}^2$ ,  $\text{dm}^2$ , eller  $\text{m}^2$ ), med förekomst av arten. Stora populationer kan vara kostsamt och tidskrävande jämfört med andra metoder (grid- eller adaptivmetoden). Målandikatorer som formuleras med tanke att följas upp med denna metod bör därför ha som riktlinje att vara målandikatorer för:

- arter som är lätt räknade och som förekommer i lättinventerade och överblickbara habitat som t.ex. ängs- och betesmarker
- arter med ett mindre antal exemplar (upp till 500 exemplar) inom uppföljningsenheten
- nationellt sällsynta arter
- förekomster av tämligen vanliga skyddsvärda arter med stora populationer men där länsstyrelsen av någon övrig anledning väljer att genomföra en mer noggrann uppföljning

En stor del av de skyddsvärda mossorna och lavarna är sällsynta och har små populationer varför de kommer att kunna följas upp med floraväktarmetoden.

### 3.7.4 Metodbeskrivning

Metoden består i grova drag av följande inventeringsmoment:

1. Eftersök av arten inom uppföljningsenheten genom fri sökning
2. Avgränsning av fyndplatser
3. Positionsbestämning av fyndplatsen
4. Mätning av variabeln i målandikatorn – räkning av antalet exemplar, substratenheter, eller antal ytenheter (hela  $\text{m}^2$  arten förekommer  $>10 \text{ m}^2$ , hela  $\text{m}^2$  om arten förekommer mellan  $1-10 \text{ m}^2$  och antal hela  $\text{cm}^2$  vid förekomst under  $1 \text{ m}^2$ )
5. Dokumentation av fyndplatsen

Om man endast vill följa upp målandikator 3a läggs ett större fokus på steg 2 eftersom denna målandikator anger antalet fyndplatser. Antalet räkningsenheter noteras vid varje fyndplats vid uppföljning av målandikator 2. Stegen 2-5 görs ofta samtidigt/parallellt i fält när arten påträffats, så numreringen är inte tänkt som en arbetsordning. Dokumentation av fyndplatsen görs enligt de generella riktlinjerna i kap. 3.12.

*Eftersök av arten inom uppföljningsenheten*

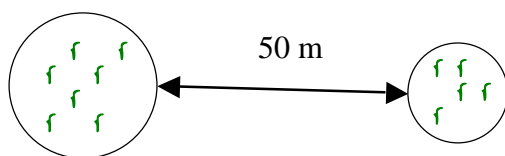
Detta är det första steget i metoden och innebär att arten söks fritt inom uppföljningsenheten som utgörs av de art-geometrier (ytor, linjer eller punkter), där arten tidigare påträffats. Art-geometrierna levereras som indata av länsstyrelsen inför uppföljningen.

För epifytiska arter samt arter på klippväggar och lodytor eftersöks den aktuella arten upp till en viss bestämd höjd – normalt upp till 1,5 meters höjd. Arter som är storväxta och lätta att identifiera samt arter som endast förekommer på högre höjder ska eftersökas även ovanför 1,5 meters höjd. I bilaga 2.5 finns en tabell på de mossor och lavar som får eftersökas ovanför 1,5 meters höjd på substratet. Eftersök av dessa arter kan göras med kikare (eller i sällsynta fall stege) som hjälpmedel. Det hjälpmedel som använts vid eftersöket ska antecknas i fritextfält i Skötsel-DOS för uppföljningsenhet till den aktuella arten.

Om arten inte påträffas efter 1 timmes eftersök anges i fältblanketten exakt samma koordinatdata (X och Y) som fyndplatsen hade vid det föregående fyndtillfället. På detta sätt blir det en koppling mellan det föregående fyndtillfället och det nuvarande icke-fyndet av arten. Dessutom anger man att arten är eftersökt men ej återfunnen genom att en kryssruta i fältblanketten fylls i (se vidare under 3.7.5). Det löpnummer som använts vid tidigare uppföljningsomgångar anges i fältet ”Fyndplatsens löpnummer”. På så vis fås en sorts semipermanenta fyndplatser vilket gör att populationens storlek och utbredning kan följas vid varje fyndplats. Genom att detta görs kan man även se om hela fyndplatser försvunnit. Denna information kan användas vid detaljstyrning av skötseln i området i syfte att gynna den art som följs upp. Om arten tidigare inte inventerats i området ges fyndplatsen ett helt nytt löpnummer (anges löpande 1, 2, 3...).

*Avgränsning av fyndplatser*

Spridda förekomster inom en uppföljningsenhet betraktas som separata fyndplatser om de befinner sig mer än 50 m från varandra. Avståndet räknas från fyndplatsens ytterkant och *inte* från dess mittpunkt (se figur 7) Det kan vara motiverat med kortare avstånd mellan fyndplatser när dessa är naturligt avgränsade av för arten olämpliga habitat. Kortare avstånd mellan fyndplatser kan också vara motiverat för mycket sällsynta arter med små populationer där det är önskvärt med en mer detaljerad kunskap om utbredningen inom ett område. Bedömningen av hur noggrant inventeringen ska genomföras görs vid respektive länsstyrelse av samordnaren för bevarandemålsuppföljningen.



*Figur 7. Avståndet mellan två fyndplatsers yttergräns måste vara mer än 50 m. De gröna figurerna representerar förekomster av arterna och cirkelarna representerar fyndplatser.*

Att avståndet mellan två fyndplatser satts till max 50 meter grundar sig framför allt i en praktisk lösning för att vi vill ha en tillräckligt bra upplösning på var i uppföljningsenhet-

en förekomsterna finns. Ett större avstånd ger en för stor generalisering av artens utbredning inom uppföljningsenheten, och nästkommande uppföljningsinventerare får då ett onödigt ansträngande extraarbete att försöka återfinna fyndplatsen för arten.

Syftet med att markera varje fyndplats förekomst med en GPS-punkt är framför allt att nästkommande uppföljningsinventerare ska kunna hitta tillbaks till den plats där arten förekommer. Om två lågor (substratenheter) med mikroskapania förekommer 45 meter från varandra i en svåröverblickbar terräng kan det vara lämpligt att göra två registreringar av position för förekomst inom fyndplatsen. Om målindikatorn gäller antal fyndplatser (mål 3a) är det dock viktigt att hålla sig strikt till 50 meters avstånd mellan de i databasen registrerade fyndplatserna för att resultatet ska kunna vara uppföljningsbart.

#### *Positionsbestämning och utseende av fyndplatsen*

Fyndplatsens position och geometri ska anges så noga som möjligt och kan göras på något av tre olika sätt:

- **Punkt** – fyndplatser med en liten utbredning inom en tänkt cirkel med radien 50 m
- **Linje** – fyndplatser längre än 100 m och *smalare* än 20 m.
- **Yta** (polygon) – fyndplatser längre än 100 m och *bredare* än 20 m

Valet av variant som ska användas är beroende på storleken av artens utbredning vid fyndplatsen.

Punktformade fyndplatser är den vanligaste varianten – de flesta artförekomster är små. I fält tas en position med GPS och felmarginalen anges i antal meter men punkten kan också lokaliseras på karta eller ortofoto, eventuellt med hjälp av lämpligt GIS-verktyg.

Linjer och polygoner ritas ut på fältkartan alternativt direkt i handdatorn (ArcPad). Undvik om möjligt att digitalisera med onödigt många brytpunkter för att underlätta datalagringen. Linjer används för artförekomster längs alléer, sjöstränder, fuktstråk, bäckraviner etc. Polygoner kan användas för stora yttäckande förekomster med t.ex. epifytiska arter på många träd i en ekhage eller liknande. Stora ytor med arter där räkning av arten är svår att genomföra i sin helhet avgränsas som egna uppföljningsenheter och inventeras med hjälp av stickprovsmetoder såsom gridmetoden kap.3.10.

Möjligheten att ange fyndplatserna som linjer eller polygoner saknas inom floraväktarverksamheten och i manualen för basinventering av Annex II-arter men används här främst för att underlätta eftersök av arten i fält vid de återkommande uppföljningstillfällena. Dessutom kan detaljinformation om arternas utbredning vara en god hjälp till förvaltarna på länsstyrelsen vid riktad skötsel i syfte att gynna arten (inom t.ex. ÅGP-arbetet) samt vid ärendehandläggning.

I fältblanketten anges i en kryssruta den variant av positionsbestämning av fyndplatsen som använts (punkt, linje eller polygon).

#### *Angivande av fyndplatsens unika löpnummer*

Vid det första uppföljningstillfället ges varje fyndplats ett *unik* löpnummer. Detta utgör id-numret för varje fyndplats. Fyndplatser för samma art får inte ha samma löpnummer. För Annex II-arter används det löpnummer fyndplatsen fick vid basinventeringen (löpnumret ska finnas med på fältkartan). Om två personer inventerar samma art i ett område tar en person udda nummer och den andre jämna nummer. Om tre personer inventerar tar man vart tredje löpnummer osv. Vid den löpande uppföljningen återbesöks de sedan tidigare kända fyndplatserna och det är då viktigt att detta löpnummer är detsamma som vid tidigare uppföljningstillfällena. På det viset får man en sorts semipermanenta fyndplatser, vilket gör det möjligt att följa artens utveckling vid varje fyndplats. Denna detaljkunskap om fyndplatserna har ingen direkt betydelse för bedömningen av

artens bevarandestatus i hela området men är ett mycket gott stöd vid uppföljning av riktad skötsel för att gynna arten i området (inom t.ex. ÅGP-arbetet). När en ny fyndplats hittas fortsätter den löpande numreringen där numreringen avslutades sist.

#### *Mätning av variabeln i målindikatorn*

Mätningen av variabeln i målindikatorn är det huvudsakliga momentet i floraväktarmetodiken och utgör själva kärnan i uppföljningsarbetet. Det är resultatet från detta moment som stäms av mot målindikatorns tröskelnivå för att se om målet är uppfyllt eller inte. Mätningen av antalet substratenheter, exemplar, eller antal hela cm, dm eller m<sup>2</sup> arten förekommer inom räknas enligt kan göras på följande sätt:

- Mätning av yttäckningen i m<sup>2</sup> och för marklevande arter även dm<sup>2</sup> görs med måttbandsmetoden beskriven i kap. 3.8.
- Mätning av cm<sup>2</sup> och för träd och klipplevande arter dm<sup>2</sup> görs med kalkeringsmetoden kap. 3.8

Exemplar definieras i kapitel 3.4.3. För att förenkla räkningen av antalet exemplar görs antalsuppskattningen strikt enligt generaliseringsreglerna för räkning i tabell 9 (kap. 3.4.3.).

#### *Utökat eftersök av arten*

Om arten inte hittats efter en viss tids eftersök (pågår i 60 minuter) inom uppföljningsenheten övergår räknandet i fri sökning i dess omgivning. Eftersöket riktas till de närliggande habitat, där arten kan förväntas förekomma, i anslutning till punktförekomsten dit inventeringen riktats från början. För Annex II-arter riktas eftersöket i första hand till de delar av området som ligger *utanför* artinventeringsområdet dvs. den yta som genomsöktes inom basininventeringen (se indata på kartan). För arter där populationsstorleken varierar mycket under året kan det dock vara lämpligt att även rikta eftersöket inom artinventeringsområdet, eftersom förekomster kan ha missats vid basininventeringstillfället. Vid det utökade eftersöket är fältinventerarens tidigare erfarenheter av arten av stor betydelse för eftersökets framgång. Eftersom eftersöket innebär fri sökning inom det lämpliga habitatet presenteras här ingen särskild strukturerad arbetsmetod för detta, men eftersöket pågår max 2 timmar i närliggande och lämpligt habitat.

Om arten påträffas på en ny plats (som inte ingår i basininventeringen eller tidigare uppföljningsinventeringar etc.) under denna tid inventeras denna nya förekomst enligt lämplig inventeringsmetod, vanligen floraväktarmetoden, och markeras med en GPS-punkt. Ett kryss i rutan "Ny fyndplats" i fältblanketten görs. Denna förekomst ska inventeras fullt ut, dvs. samtliga exemplar ska räknas även om målindikatorn uppnås. Den yta där eftersök har skett avgränsas på motsvarande sätt som "artinventeringsområde" i basininventeringsmanualen, se nedan:

#### *Avgränsning av artinventeringsområde*

Detta moment görs enbart vid utökat eftersök av arten. Detta görs i sin tur endast i de fall arten inte återfinns inom den uppföljningsenheten den förväntades finnas eller då målindikatorn inte är uppfyllt.

Syftet med detta moment är att dokumentera vilka delar av området som eftersökts på arten. I framtida uppföljningar av arten kan man sedan med hjälp av denna kunskap rikta sitt eftersök till andra delar av området med lämpligt habitat. På detta sätt kommer tids nog hela området att genomsökas om arten inte påträffas i den del som avgränsades som artens utbredningsområde vid basininventeringen eller vid det första uppföljningstillfället.

Den eller de ytor som genomsökts på arten utgör de sk. artinventeringsområdena. Dessa avgränsas i fält som egna polygoner, på papperskarta för senare digitalisering i

ArcGIS, eller direkt i ArcPad eller motsvarade i handdatorn. Man behöver inte ha gått över hela ytan för att den ska avgränsas som ett artinventeringsområde. I öppna miljöer och med arter som kan identifieras på långt håll (störvuxna och tydliga arter) avgränsas hela den yta man avspanat visuellt.

En hjälp i avgränsningen av artinventeringsområdet är att man använder sig av ”tracking”-funktionen i GPS:en för att i efterhand kunna se vilken rutt som tagits i fält. Observera att om flera områden ska inventeras under en och samma dag så måste en ny rutt påbörjas i varje område. Rutterna kan sedan ligga till grund för avgränsning av artinventeringsområdena. Avgränsningen kan även göras direkt i fält på en fältkarta. Detta kräver dock att inventeraren med mycket stor säkerhet kan avgöra var denne genomfört eftersöket av arten. Detta rekommenderas därför inte för inventering i t.ex. skogshabitat.

Vid varje uppföljningstillfälle kan utökad eftersök resultera i flera olika artinventeringsområden inom området.

### 3.7.5 Registrering och lagring av data

#### *Registrering av data i fält*

Fältblanketten i bilaga 1.1 ska användas vid uppföljning med floraväktarmetodiken. Det är viktigt att blanketterna fylls i enligt beskrivningarna nedan. Fält i blanketten med grundläggande information som är gemensamma för samtliga fältblanketter beskrivs utförligt under kap. 3.4.1.

I de fall provrutor lagts ut i fält tas koordinatdata direkt från GPS:en in i den stationära datorn på kontoret enligt kap. 3.4.5.

Uppgifter under rutan fyndplatsinfo i fältblanketten fylls i enligt beskrivningarna i respektive metodkapitel och är beroende av vilken målordikator som ska följas upp.

Övriga fält i fältblanketten specifika för floraväktarmetoden anges här nedan:

#### **Fyndplatsens löpnummer**

Varje fyndplats inom uppföljningsenheten ges ett löpnummer. Anges löpande som 1, 2, 3, 4... osv. OBS! För att kunna följa varje enskild fyndplats utveckling är det viktigt att fyndplatsens löpnummer är detsamma som vid tidigare uppföljningsomgångar eller basinventering.

#### **Ny fyndplats**

Rutan kryssas om fyndet av arten är en helt ny förekomst vilken inte ingått i basinventeringen eller tidigare uppföljningsomgångar (se vidare kap. 3.4.5 ovan, under rubriken ”2. Bevarandemålet är inte uppnått – utökad eftersök”). Observera att rutan endast kryssas vid dessa tillfällen.

#### **Eftersökt ej återfunnen**

Rutan kryssas om arten är eftersökt på en tidigare fyndplats men ej kunde återfinnas. Se vidare under kap. 3.5.4.

#### **Art-Geometri**

Punkt, Linje, Polygon (kryssrutor)

Rutan kryssas om fyndplatsen anges som en punkt, linje eller polygon (ritas in på fältkartan och digitaliseras senare till en shapefil).

#### **Fertila exemplar förekommer (kryssruta)**

Förekomst/icke förekomst av fertila exemplar av arten vid fyndplatsen anges i en

kryssruta för ”Ja” eller ”Nej”. Vad som räknas som fertila exemplar utvecklas under kap. 3.4.3.

#### **Antal räkningsenheter**

Det totala antalet räkningsenheter av arten vid fyndplatsen anges här. Vad som ska räknas som räkningsenhet för varje art framgår av kap. 3.4.3, normalt någon av varianterna antal substratenheter eller antal hela m<sup>2</sup> arten förekommer inom.

#### **Antal fertila räkningsenheter (mål 2d)**

Det totala antalet fertila räkningsenheter för arten vid fyndplatsen anges här. Hur fertila räkningsenheter ska räknas framgår av kap. 3.3.3.

#### **Yttäckning i antal cm<sup>2</sup> (mål 2a)**

Den totala yttäckningen i cm<sup>2</sup> för arten vid fyndplatsen noteras här. Inventeras enligt kalkeringsmetoden kap. 3.8

#### *Registrering av data i databas och lagring av data*

Resultatet från inventeringen förs tills vidare över (speglas) manuellt till VIC-natur för senare avstämning gentemot målindikatorn i Skötsel-DOS. Hur data ska lagras i Artportalen beskrivs här nedan. Yt- eller linjerelaterade geografiska data som i dagsläget inte kan hanteras av Artportalen lagras lokalt som shapefiler vid respektive länsstyrelse. Artinventeringsområden lagras enligt beskrivning under särskild rubrik här nedan. Vissa delar av datahanteringen nedan kan komma att behöva skrivas om när Artportalen 2 tas i drift framöver, bland annat hanteringen av ytor och linjer och hur dessa ska lagras i Artportalen 2. Till dess att möjligheten finns att lagra linjer och polygoner i Artportalen får dessa geometrier digitaliseras som shapefiler och sparas lokalt vid varje länsstyrelse i lämpligt system på en server.

I tabellen ges en översättning från fältblankettens fält (bilaga 1.1) till motsvarande fält och kryssrutor i Artportalen. Informationen i fältblankettens fält ska alltså skrivas in i motsvarande fält i Artportalen.

*Tabell 9. Specifikation av variabler som ska registreras och lagras i Artportalen. För generella instruktioner för registrering av data i databas se kapitel 4.*

<b>Fältblanketten</b>	<b>Artportalen</b>
Antal substratenheter	Antal substratenheter: Fälten <i>Antal substrat</i> samt <i>Substrat</i>
Antal fertila	<i>Ex. samt Enhet</i> och <i>Stadium</i> med angivande av rätt fertil enhet
Yttäckning i antal m <sup>2</sup>	<i>Ex. samt Enhet</i> med val av kategorin m2
Yttäckning i antal dm <sup>2</sup>	<i>Ex. samt Enhet</i> med val av kategorin dm2
Yttäckning i antal cm <sup>2</sup>	<i>Ex. samt Enhet</i> med val av kategorin cm2

Detaljer kring hur data ska skrivas in beskrivs nedan med en rubrik för varje fält i Artportalen.

#### *Fältet ”Enhet”*

Fältet ”Enhet” i Artportalen beskriver den räkningsenhet som ska användas vid räkning av arten. Här kan någon av följande kategorier väljas. Endast någon av dessa sju kategorier ska väljas, även om fler varianter är möjliga i Artportalen.

*Tabell 10. Specifikation av variabler som ska registreras och lagras fältet Enhet i Artportalen*

<b>Enhet</b>	<b>Kommentar</b>
--------------	------------------



bålar	Steril räkningsenhet för lavar
kapslar	Fertila mossarter, används endast vid uppföljning av målindikator 3 eller 5.
skott	Steril räkningsenhet för mossor
tuvor	Steril räkningsenhet för mossor
cm2	Används endast vid kalkeringsmetoden
m2	Används då räkningsenheten är antal hela m2 arten förekommer inom
dm2	Används då räkningsenheten är antal hela dm2 arten förekommer inom

Välj den enhet som använts för arten i fråga. Denna ska vara densamma som beskrivs för arten i listorna i bilaga 2.2 och 2.3 till manualen.

#### *Fältet "Antal substrat"*

Fältet ska endast användas vid registrering av resultaten från uppföljning av målindikator 2b om räkningsenheten för arten (se kap. 3.4.3.) är satt till *antalet substratenheter*. Uppgift om antalet träd, lågor, klippblock etc. med förekomst av arten anges alltså i detta fält.

#### *Fältet "Substrat"*

Fältet ska endast användas vid registrering av resultaten från uppföljning av målindikator 2b om räkningsenheten för arten (se kap. 3.4.3.) är satt till *antalet substratenheter*. Här antecknas information om vilket substrat arten i huvudsak förekommer på, t.ex. granlåga, ekstam, klippvägg etc. Fältet ska även användas då dokumentation av fyndplatsen har gjorts och då växtsubstratet har noterats i fältet "Beskrivning av fyndplatsen" i fältblancketten bilaga 1.3.

#### *Fältet "Stadium" - Rapportering av sterila och fertila exemplar*

I detta fält i Artportalen kan någon av följande kategorier användas:

*Tabell 11. Specifikation av variabler som ska registreras och lagras fältet Stadium i Artportalen*

Stadium	Artgrupp	Kommentar
Med kapsel	Mossor	Alla fertila mossor, används endast vid uppföljning av målindikator 2d.
Utan kapsel	Mossor	Alla sterila mossor
Med groddkorn	Mossor	
Med apothecier	Lavar	För lichiniserade ascomyceter, används endast vid uppföljning av målindikator 2d
Med perithecier	Lavar	För lichiniserade pyrenomyceter, används endast vid uppföljning av målindikator 2d
Med soral	Lavar	För sterila arter
Med isidier	Lavar	För sterila arter
Med schistider	Lavar	Sällsynt variant

Könligt förökningsorgan väljs alltid i första hand om detta finns på det aktuella exemplaret. För mossor med både groddkorn och kapslar innebär detta att "Med kapsel" alltid ska väljas. För exemplar av fertila lavar ska alltid perithecier eller apothecier väljas om möjligt i första hand, även om arten har soral och/eller isidier.

Vid rapportering av målindikatorerna 1b och 2d är det särskilt viktigt att detta fält fylls i på ett korrekt sätt eftersom parametern för dessa målindikatorer gäller fertiliteten för arten.

*Datalagring artinventeringsområde*

Artinventeringsområden avgränsas som en egen shapefil (polygon) i ArcMAP. I shapefilens attributtabel till polygonerna med artinventeringsområden ska finnas följande fält, med namn och datatyp exakt enligt nedan. Fältet "SkapadAv" fylls i med hela namnet på den person som avgränsat artinventeringsområdet (alltså inte den person som digitaliserat det) följt av kommatecken, mellanslag och namnet på den organisation som personen utfört arbetet för (i normalfallet länsstyrelsen inom ett visst län). Syfte ska alltid ifyllas med texten "Uppföljning av mossor och lavar" (utan citationstecken) följt av mellanslag och vilken art (latin) som avgränsningen av inventeringsområdet gjorts för. Fältet "ArtinvomrKod" ska fyllas i på följande sätt: Om det är ett Natura 2000-område anges först dess objektskod d.v.s. SE-koden inklusive bokstäverna SE, följt av ett bindestreck och löpnummer för vilken artinventeringsyta inom området det är. Ett exempel blir SE0110142-1. Då flera artinventeringsområden förekommer i samma Natura 2000-område numreras de löpande 1, 2, 3... o.s.v.

Om det är ett annat skyddat naturområde men inte Natura 2000-område anges i stället områdets RegDOS-id, följt av bindestreck och siffra enligt samma modell, t.ex. 0502081-1. (RegDOS-id har som beståndsdelar länskod, skyddsformskod och löpnummer, exempelvis 0502081.)

För övriga områden, eller om kod av någon anledning ej kan skapas med föregående principer skapar varje länsstyrelse en unik kod enligt följande modell: Lst + Länsbokstav eller Länsbokstäver + bindestreck + löpnummer, exempelvis LstAB-1, LstAB-2, Inga mellanslag eller andra tecken än vad som angetts ovan får finnas i koden, och man får inte lägga till nollor före den sista siffran (d.v.s. koden ska vara LstAB-1, och *inte* LstAB-001 eller dylikt).

I fritextfältet anges hur ytan kan återfinnas i fält och avgränsas om det är risk att polygonavgränsningen inte duger för att klara detta inom 10 minuter.

Om arten eftersöks men inte kan återfinnas inom artinventeringsområden ska detta anges i fritextfältet som "Eftersökt ej återfunnen". Om arten eftersökts inom ett område där den sedan tidigare inte är funnen anges detta i fritextfältet som "Ej funnen". Shapefilens filnamn sätts enligt mallen länsbokstav + dagens datum då filen sparas och skapats enligt modellen ÅÅÅÅMMDD + löpnummer, t.ex. "E200705251.shp" eller "BD200705271.shp".

Tabell 12. Attributdata för artinventeringsområdet. Samtliga fält utom fältet Fritext är obligatoriska att fylla i.

Fältnamn	Datatyp	Exempel
SkapadDatum	Text 10 tecken	2007-05-30
SkapadAv	Text 100 tecken	Rolf Santesson, länsstyrelsen i Jämtlands län
Syfte	Text 50 tecken	Uppföljning av mossor och lavar Lobaria hallii
Artinvomrkod	Text 50 tecken	SE0720362-1
Fritext	Text 255 tecken	Ytans södra hörn ligger 30 meter norr om ett gammalt dike.

Samordnaren för uppföljning av målordikatorerna på länsstyrelsen levererar shapefilerna med artinventeringsområden tillsammans med excelfilen för aktuellt artinventeringsområde (eller excelfilerna) till Metria för central datalagring VIC-Natur (mailas till [gis-support@lm.se](mailto:gis-support@lm.se)). Varje basinventeringsobjekt ska endast ha ett enda shapeskikt med artinventeringsområden för varje art. De digitaliserade artinventeringsområdena kontrolleras i efterhand i ArcGIS mot de punkter som anger dellokaler av arter. Om

punkterna ligger utanför en polygon görs en justering så att punkterna faller inom den inventerade ytan (polygonen).

### 3.7.6 Utvärdering

Det totala antalet räkningsenheter för samtliga fyndplatser inom uppföljningsenheten sammanräknas i VIC-natur genom automatiskt uttag från Artportalen om data är insamlat med floraväktarmetoden. Om arten inventerats med grid- eller adaptivmetoden inhämtas data från de tillfälliga Accessdatabaslösningar vilka kan komma att användas till dess att data från dessa inventerar kan lagras fullt ut i Artportalen 2. Summan stäms sedan av mot tröskelnivån för målindikatorn i Skötsel-DOS.

Utvärdering av denna målindikator är enkel och innebär en avstämning som ger fältinventeraren direkt svar på om antalet i målindikatorn är uppfyllt eller inte. Till dess att handdatorapplikationen har utvecklats kommer pappersfältblanketter att användas och fältinventeraren får på egen hand summera antalet exemplar i fältblankettens fält "Antal ex." och jämföra med målindikatorns antal, se bevarandemålsformuleringen i fältblanketten (skrivs in innan fältinventeringen).

Det totala antalet fyndplatser inom uppföljningsenheten samt antalet räkningsenheter vid varje fyndplats sammanräknas i VIC-natur genom automatiskt uttag från Artportalen. Summan stäms sedan av mot bevarandemålnivån i Skötsel-DOS . Värt att notera är att detta innebär utvärdering av två tröskelnivåer – dels antalet räkningsenheter vid varje fyndplats och dels antalet fyndplatser. Båda dessa tröskelnivåer måste vara uppfyllda för att målindikator 6 ska anses vara uppfyllt.

Antalet fyndplatser kan minska om arten etablerar sig mitt emellan de kända fyndplatserna (minsta avstånd får vara 50 m), målindikatorn kan därmed komma att uppfattas som inte uppfyllt trots att arten i själva verket kanske är under spridning inom kärnområdet. Vid utvärdering av denna målindikator måste man därmed beakta om antalet fyndplatser minskar samtidigt som målet för antal räkningsenheter hålls relativt lika eller ökande sedan tidigare uppföljningstillfällen. Det kan då vara frågan om att arten är på spridning i området. En analys ska i dessa fall göras av länsstyrelsen för att utreda om tröskelnivån för antalet fyndplatser måste justeras ned samtidigt som antalet tröskelnivån för antal räkningsenheter justeras upp. Analysen görs genom att studera hur avståndet mellan de olika fyndplatserna har förändrats sedan föregående uppföljningstillfälle.

## 3.8 Kalkeringsmetoden (mål 2a)

### 3.8.1 Bakgrund

Metoden förekommer bland annat i manual för basinventering av Annex II-mossor. Metoden är enkel att genomföra i fält och kräver ingen avancerad utrustning.

Det finns ett antal olika varianter på mätning av mossor och lavars yttäckning med hjälp av fotografering men dessa kräver ofta relativt omfattande efterarbete och tillgång till avancerad och kostsam teknisk utrustning (digital SLR-kamera med lämplig optik samt datorprogramvara för analys av bilder) för att genomföras. Dessa metoder lämpar sig mycket bra för övervakning på hög detaljnivå och på enskilda bålar och tussar vilket kan vara användbart vid miljöövervakning och övervakning inom ramen för ÅGP (t.ex. Hultengren & Hermansson, 2008). uppföljningsarbetet har däremot inte ambitionsnivån

att studera enskilda förekomster på den detaljnivån. Kalkeringsmetoden är enklare och ger ett nästan lika tillförlitligt resultat om man endast är ute efter att studera artens yttäckning och att mäta mot en tröskelnivå för detta.

### 3.8.2 Målformulering

- 2a Den skyddsvärda arten ska förekomma inom minst  $X,XX \text{ m}^2$

Målindikatorn avser antal hela kvadratcentimeter eller kvadratdecimeter arten förekommer inom dvs. förekomst / icke förekomst inom antal  $\text{cm}^2/\text{dm}^2$ -rutor.

### 3.8.3 Arter

Metoden ska användas för att mäta artens egentliga utbredning på substratet. Metoden används för de arter där räkningsenheten anges som en yta i  $\text{cm}^2$ .

Metoden fungerar bäst för artförekomster på släta underlag men är även lämplig för förekomster på trädstammar.

Metoden är ganska tidskrävande och rekommenderas därför för arter med relativt små förekomster och/eller för högt prioriterade arter.

Metoden rekommenderas inte för yttäckningar större än  $2 \text{ m}^2$ . För dessa stora förekomster är det ofta mer relevant och kostnadseffektivt att istället sätta målindikatorer för räkningsenheter som antalet substratenheter arten förekommer på eller antal  $\text{m}^2$  arten förekommer inom (mål 2a eller 2b).

### 3.8.4 Metodbeskrivningar

Vid uppföljning av målindikatorer kopplade till storleken på arterna bör man beakta skillnaden i luftfuktigheten mellan de olika uppföljningstillfällena. Många lavar har en förmåga att svälla mer eller mindre i väta och högre luftfuktighet. Detta är särskilt tydligt för gelélavar *Collema spp.* Uppföljning av dessa arter ska därför alltid genomföras vid fuktig väderlek. Metoden fungerar inte optimalt vid ihållande regnväder eftersom plastfilmen måste vara helt torr för att man ska kunna rita på den med pennan. Mest lämpligt inventeringsväder är efter en regnskur då arterna är väl genomfuktade men då regnvädet inte omöjliggör avritningen på OH-filmen. Om man tvingas genomföra inventeringen då arterna är torra kan de fuktas upp med hjälp av en sprayflaska med vatten.

Metoden skiljer sig åt något beroende på artens yttäckning vid den enskilda förekomstplatsen. Yttäckningen för förekomster mindre än ett A3-papper mäts på ett lite annorlunda sätt än förekomster större än ett A3-papper. De båda varianterna beskrivs nedan.

#### *Räkning av antal hela $\text{cm}^2$ – förekomster mindre än ett A3-papper*

Ytan av varje bål eller tuss av arten beräknas till antalet hela  $\text{cm}^2$  genom att en plastfilm med ett centimeter-rutnät läggs över förekomsten. Ett färdigt rutnät finns i bilaga 1.7. Detta kopieras till en OH-film (A4-storlek) och tas med ut i fält. Plastfilmen placeras över lav- eller mossförekomsten och yttergränsen för arten ritas av med hjälp av en bred och vattenfast OH-penna. Försiktighet bör iaktas då plastfilmen läggs ut så att inte känsliga arter skadas och mosas under plastfilmen, gäller t.ex. knappåslavar. Eftersom inventeringen ska genomföras i fuktig väderlek då arterna är mjukare minimeras denna risk. Diffus yttäckning tillämpas så att eventuell luft mellan t.ex. grenarna på moss-skott inte

dras bort utan ingår i yttäckningen (minsta karterbara enhet är 1 cm<sup>2</sup>). Även döda, sjuka eller skadade delar ska ritas av. Om dessa nekrosa delar utgör en stor del av den totala yttäckningen kan detta noteras i samband med dokumentation av fyndplatsen (fältet "beskrivning av fyndplatsen i ord"). Detta görs inom ramen för frivillig uppföljning (block B). Om arten förekommer på ett rundat underlag som en trädstam eller liknande böjs plastfilmen efter underlaget. Förekomster på ojämna substratunderlag kan i vissa fall göra det svårt att lägga filmen jämnt över underlaget men då kan delar av förekomsten ritas av på olika delar av plastfilmen efter bästa förmåga. Huvudsaken är att hela förekomstens yttäckning ritas av på filmen på något sätt. Om förekomsten är större än ett A4 tejpas två A4-papper ihop till ett A3. På OH-filmen markerar man sedan hur de olika sidorna hänger ihop så att en sammanräkning av arealen är enkel att genomföra inne på kontoret. Om ytan är större än så räknas yttäckningen enligt beskrivningen under rubriken nedan ("Ytor större än ett A3-papper").

Alla enskilda ytor/bålar/tussar med arten större än 1 cm<sup>2</sup> vid fyndplatsen ritas av på plastfilmen. Mindre ytor än så kan vara intressant att notera då de kan innebära nyetabletering av arten vid fyndplatsen. Denna information ingår i länsstyrelsernas frivilliga uppföljning (block B) och kan antecknas i samband med dokumentation av fyndplatsen, fritextfältet "Beskrivning av fyndplatsen i ord" fältblankett bilaga 1.4.

På OH-filmen noteras även följande information i anslutning till ytskissen:

- Områdesnamn
- Artnamn
- uppföljningsenhet (kod)

Antalet rutor som den ritade rutan berörs av räknas, antingen direkt i fält eller senare inne på kontoret. Antalet rutor (antal cm<sup>2</sup>) som lavbålen eller mosstussen förekommer inom antecknas sedan vidare på fältblanketten. Syftet med att anteckna på OH-filmen enligt punkterna ovan är en hjälp för att hålla reda på vilken skiss som hör ihop med vilken uppföljningsenhet. Ett alternativ är också att häfta ihop fältblanketten (med grunduppgifterna) med OH-filmen. Om beräkning av ytan görs direkt på plats i fält behöver man inte anteckna något allt. OH-filmen kan kasseras så snart antalet cm<sup>2</sup> är beräknat för förekomsten och noterat i fältblanketten bilaga 1.1.

#### *Ytor större än ett A3-papper*

Ytor med arten större än ett A3-papper blir svåra att inventera med ovanstående metod eftersom förekomsten då kommer att sticka ut från rutnätet. För dessa större förekomster räknas förekomstens yttäckning till antalet hela dm<sup>2</sup>. En hjälp i detta arbete är att använda sig av rutnätet i bilaga 1.9.

Eventuellt kan förekomsten även fotodokumenteras för att på översiktlig nivå (ej mätbart) subjektivt kunna följa yttäckningen. Detta får göras inom ramen för frivillig uppföljning Block B.

### 3.8.5 Registrering och lagring av data

#### *Registrering av data i fält*

Två fältblanketter används vid inventering enligt denna metod. För förekomster med yttäckning mindre än ett A3-papper används rutnätsblanketten i bilaga 1.8 för att rita in ytorna. Förekomster större än ett A3-papper använder bilaga 1.9 som en hjälp för att uppskatta yttäckningen i antalet dm<sup>2</sup>. Båda dessa blanketter kopieras upp på transparent OH-papper. Från rutnätsblanketten sammanräknas antalet cm<sup>2</sup> med arten och antecknas

sedan i bilaga 1.1 i fältet ”Yttäckning i antal cm<sup>2</sup>”. Observera att om antalet dm<sup>2</sup> räknas när förekomsten är större än ett A3-papper så ska denna areal räknas om till antal cm<sup>2</sup>.

Om länsstyrelsen vill anteckna sidoinformation av intresse såsom förekomst av nekrosa delar och liknande detaljuppgifter värdefulla för skötsel i området kan detta antecknas i samband med dokumentation av fyndplatsen, antecknas i fältet ”Beskrivning av fyndplatsen i ord” i bilaga 1.4. Detta bekostas av länsstyrelsernas frivilliga uppföljningsarbete (Block B) och informationen stäms inte av mot något bevarandemål.

#### *Lagring av data och registrering av data i databas*

Fältblanketterna renskrivs och datalagras i Artportalen enligt kap. 3.7.5.

### 3.8.6 Utvärdering

Det totala antalet cm<sup>2</sup> för samtliga fyndplatser inom uppföljningsenheten sammanräknas i VIC-natur genom automatiskt uttag från Artportalen. Summan stäms sedan av mot tröskelnivån för målindikatorn i Skötsel-DOS .

Tillväxthastigheten hos lavar styrs av faktorer som tillgången på ljus och fukt samt betning från snäckor. Detta är faktorer som kan variera naturligt mellan åren och som också kan vara oberoende av de skötselinsatser som görs för arten. Vad som styr variationen av betningstrycket från snäckor är inte fullständigt utrett. Utvärderingen av resultatet från uppföljningen måste göras med försiktighet. En minskning av utbredningen av arten behöver inte alltid innebära att skötseln i området är felaktig och att man direkt måste genomföra några förändringar i skötselinsatserna. Det kan också vara resultatet av naturliga förändringar i vädret mellan åren eller förekomsten av betande snäckor. Detta bör utredas vidare innan skötselinsatser sätts in. Om målindikatorn inte är uppfyllt innebär det i alla fall att artförekomsten är under uppsikt – hur man sedan går vidare med ev. lämpliga skötselåtgärder är en fråga som bör diskuteras mellan reservatsförvaltarna på respektive länsstyrelse – om möjligt och om behov finns görs detta i samråd med ArtDatabankens artexperter.

## 3.9 Måttbandsmetoden (mål 2a)

### 3.9.1 Bakgrund

Den yta inom vilken arten förekommer uppskattas med denna metod till antalet hela kvadratmeter (m<sup>2</sup>). Det är inte ytan motsvarande den exakta täckningen av arten som ska anges utan just inom hur många kvadratmetrar som det finns förekomster av arten.

Syftet med målformuleringen är att följa upp den rumsliga fördelningen av arten lokalt vid fyndplatsen. Målindikatorer för artens rumsliga fördelning har störst betydelse när det kombineras med målindikator för t.ex. antalet exemplar. En väl spridd förekomst av arten vid fyndplatsen är generellt mindre känslig för slumpfaktorer än en tät förekomst.

Metoden kan också användas för att dokumentera fyndplatsen vid andra uppföljnings-tillfällen. Syftet är då att underlätta eftersöket av arten vid nästkommande uppföljnings-tillfälle (se kap. 3.12.2). I dessa fall behöver inte någon målindikator sättas.

### 3.9.2 Målformulering

- *2a Den skyddsvärda arten ska förekomma inom minst X,XX m<sup>2</sup>*

Målindikatorn avser antal hela kvadratdecimeter eller kvadratmeter arten förekommer inom (förekomst / icke förekomst inom antal dm<sup>2</sup>- eller m<sup>2</sup>-rutor).

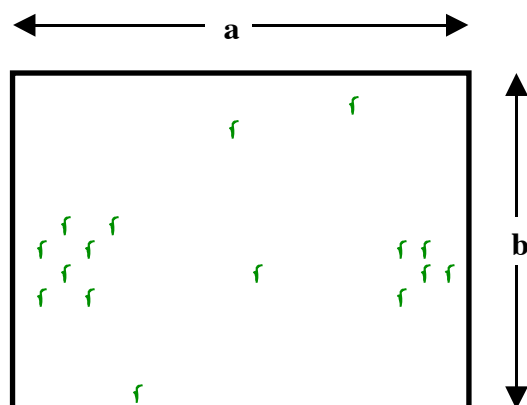
### 3.9.3 Arter

Målindikatorn ska användas för markväxande arter såsom våtmarksmossor och marklevande lavar etc. Förekomster av arter på klippväggar och lodytor eller liknande mer eller mindre vertikala ytor kan också följas upp med metoden under förutsättning att det är praktiskt möjligt att genomföra mätning av minsta möjliga rektangel enligt metoden.

Målindikatorn bör inte användas för yttäckningar >2000 m<sup>2</sup> eller för epifytiska arter. För dessa arter sätts målindikatorer lämpligare på antalet substratenheter med förekomst av arten, men det är ingenting som hindrar att man använder denna målindikator för dessa arter om man finner det lämpligt.

### 3.9.4 Metodbeskrivning

Om fyndplatsen avgränsas som en punkt ska den ytan inom vilken samtliga förekomster förekommer beskrivas som en minsta möjliga rektangel. Ytan anges i formen a x b meter. Ytan beskriver inom en hur stor rektangel som arten förekommer (figur 8) vid den aktuella fyndplatsen. Observera att om avståndet är mer än 50 meter mellan förekomsterna ska två separata fyndplatser avgränsas. I det fallet ska minsta möjliga rektangel avgränsas vid de båda fyndplatserna.



Figur 8. Angivande av ytan för fyndplatsen anges i formen av en minsta möjliga rektangel (a x b meter).

Antalet m<sup>2</sup> som arten förekommer inom beräknas genom multiplikation av rektangelns sidor a och b. Den minsta möjliga rektangel som kan anges är 1 om det t.ex. endast finns

ett enda exemplar av arten vid fyndplatsen. Då anges  $1\text{m}^2$  trots att förekomsten med arten i sig inte upptar en hel kvadratmeter.

Beräkningen i fält av minsta möjliga rektangel görs på följande sätt:

- Markera de två förekomster som uppskattas ligga längst ifrån varandra inom fyndplatsen. Markering kan göras med snitsel, käppar eller liknande.
- Mät avståndet mellan dessa två förekomster. Mätning görs med måttband på decimeternivå. Detta är längden av den ena sidan i rektangeln (motsvarande linje a i figur 8 ovan).
- Stående vid den ena ytterlighetspunkten stegar man sedan iväg vinkelrätt mot den ovan uppmätta linjen (uppåt längs motsvarande tänkta linje b i figur 8 ovan) till dess att inga förekomster längre finns på vänster sida vinkelrätt mot gångriktningen. Platsen markeras med en snitsel eller käpp.
- Tillbaks vid ytterlighetspunkten görs samma stegning fast åt andra hållet (nedåt längs motsvarande sträcka b i figur 8 ovan). Slutpunkten markeras.
- Avståndet mellan dessa två nya punkter (motsvarar hela sträcka b i figur 8) mäts med måttband.

Sammanfattningsvis görs alltså mätningar av två sträckor längs en tänkt T-form. Denna beräkning är inte alltid helt lätt att genomföra i fält. Särskilt inte vid större avstånd eller vid trädklädda habitat med sämre sikt samt vid mätning på lodytor. Om arten förekommer i öppen terräng kan minsta möjliga rektangel beräknas med hjälp av GPS om sträckorna a och b (figur 8) markeras med GPS-punkter. Vid artförekomster i trädklädda habitat och större avstånd föreslås användandet av "minsta möjliga konvexa polygon". Förekomsternas position i populationen markeras ut då med GPS och de mest ytterliggande punkterna binds samman i GIS-programmet till en yta för vilken man sedan beräknar arealen.

### 3.9.5 Registrering och lagring av data

#### *Registrering av data*

Fältblanketten i bilaga 1.1 floraväktarmetoden ska användas vid uppföljning av målet. Det totala antalet  $\text{m}^2$  med förekomst av arten skrivs in i fältet "Förekomst inom antal  $\text{m}^2$ ".

#### *Lagring av data*

Data lagras i Artportalen enligt beskrivningen för floraväktarmetoden kap. 3.7.5..

### 3.9.6 Utvärdering

Antalet uppmätta  $\text{m}^2$  arten förekommer inom stäms av mot tröskelnivån för målindikatorn i Skötsel-DOS.



## 3.10 Gridmetoden (mål 2c, 2d och 3b)

### 3.10.1 Bakgrund

Denna inventeringsmetod utnyttjar semipermanenta provrutor som stickprovsenheter för att skatta förekomstfrekvens av mossor och lavar. Provrutorna fördelas jämnt över uppföljningsenheten i ett gridmönster/rutnät.

Metoden förekommer bl.a. i manualerna för uppföljning av gräsmarks- och myrhabitat, för att följa upp förekomsten av typiska arter, lövförna osv. men även i manualen för skyddsvärda arter kärlväxter. Om mätning av typiska arter sker med metoden är det en fördel att även samordna mätningen med uppföljning av skyddsvärda arter och använda samma metod.

### 3.10.2 Målformulering

Gridmetodiken används dels för att följa upp målandikatorer som beskriver ett stort antal räkningsenheter av arten jämnt fördelade inom en uppföljningsenhet och dels för att följa upp målandikatorer för antal % provrutor med förekomst av arten (mål 3b). Metoden skiljer sig något åt beroende på vilket mål som ska följas upp, för målandikator 2a räknas förekomst/icke förekomst i provrutorna medan för målandikator 2c och 2d räknas antalet räkningsenheter inom varje provruta. Exempel på utseendet på målandikatorer som ska följas upp med denna metod är:

- *2a Den skyddsvärda arten ska förekomma inom minst  $X m^2$*
- *2c Den skyddsvärda arten ska förekomma med minst  $Y$  exemplar*
- *2d Den skyddsvärda arten ska förekomma med minst  $X$  fertila exemplar*
- *3 Den skyddsvärda arten förekommer på minst  $Y$  fyndplatser*

### 3.10.3 Arter

Arter som är lämpliga att följa upp med gridmetodiken är arter som

- är marklevande
- är allmänt förekommande inom uppföljningsenheten (som regel  $>1000$  räkningsenheter)
- har en jämn fördelning i uppföljningsenheten
- är små och svåra att upptäcka i fält genom fri sökning (floraväktarmetoden)

Arten kan, men behöver inte, ha en stor utbredning (hektarsvis) inom uppföljningsenheten. Metoden är lika användbar i små men mycket täta och individrika bestånd. Genom att använda små provrutestorlekar kan ett mindre gridrutnät läggas ut även i bestånd som inte behöver vara större än kanske  $100 \times 100$  m, om räkning av antalet exemplar i dessa fall inte är rimlig och kostnadseffektiv att genomföra med floraväktarmetodiken enligt kap. 3.7.

Gridmetoden ställer stora krav på att arten måste vara jämnt fördelad inom ytan som ska följas upp. Om arten är ojämnt fördelad kan detta leda till många nollresultat/nollfynd i provrutorna vilket i sin tur ger ett stort konfidensintervall (stor osäkerhet) i resultatet och

antalet provrutor måste vara fler för att man med säkerhet ska kunna anse att tröskelnivån för målindikator är uppfylld.

Arter som har en ojämn fördelning och uppträder i kluster/grupper inom uppföljningsenheten följs i första hand upp med adaptivmetoden kap. 3.11.

Om endast en del av populationen är jämnt fördelad (inom t.ex. endast ett koncentrerat kärnområde) kan gridmetoden användas för att genomföra riktad uppföljning enligt kap. 2.1.5 inom detta kärnområde.

### 3.10.4 Metodbeskrivning

#### *Stickprovets storlek och statistiska aspekter*

Om bevarandemålnivån för arten är bestämt inom uppföljningsenheten är det tillräckligt att lägga ut 100 st. provrutor. Om nivån för målindikatorn ännu inte är satt bör åtminstone 200 st. provrutor läggas ut.

#### *Utläggning av transekter och provrutor*

Detta moment görs lämpligast inne på kontoret innan fältinventeringen se kap 2.3.1. Där beskrivs även hur fördelningen av provrutorna i uppföljningsenheten ska beräknas. Inventering sker längs ett linjesystem med kvadratiske provrutor (storlek se vidare under "provrutans storlek" nedan). Avståndet mellan linjerna anpassas så att provrutorna har en jämn fördelning över ytan. Längs dessa linjer fördelas provrutorna med ett minsta avstånd för att uppnå en jämn täckning. Varje transekt ges ett löpnummer vilket ska vara markerat på fältkartan. Antalet transekter inom uppföljningsenheten är beroende av antalet provrutor som ska inventeras. I ArcGIS tillverkas ett punktskikt vilket visar provrutornas läge samt var transekternas start- och slutpunkter ligger. Punkterna tankas över från ArcGIS till GPS:en enligt beskrivning i kap. 3.4.5.

#### *Fältinventering*

GPS används för att hitta första provrutan. Provrutornas position ska vara inlagda i GPS:en. Alternativt kan de stegas ut – det är ibland den metod man får använda sig av vid den första uppföljningsomgången och då man i förväg inte har avgränsat uppföljningsenheten. Utläggning av den första provrutan samt riktningen från startpunkten mot slutpunkten tas ut med hjälp av syftkompass och transekterna inventeras enligt beskrivningen i kap. 3.4.4.

Om målindikator 4 eller 5 ska följas upp ska antalet räkningsenheter för den aktuella arten räknas i varje provruta och noteras på fältprotokollet. Räkning av antal räkningsenheter för varje art beskrivs närmare under kap. 3.3.3.

Om målindikator 8 ska följas upp räknas endast förekomst av arten inom provrutan. Förekomst noteras med en etta "1" i fältprotokollet. Fältet lämnas tomt om arten inte påträffas.

Eftersom det endast är frågan om räkning av en enda art bör tiden att leta i rutan i normalfallet inte ta mer än 30 sekunder för en provruta på 0,5 x 0,5 m. Inventeringshastigheten beror dock helt på provrutans storlek samt på hur lättträknad arten är och tider upp till 1 minut/provruta kan förekomma. De räknade exemplaren måste ha sin huvudsakliga utbredning inom provrutan för att de ska räknas.

Provrutorna är semipermanenta vilket betyder att den exakta positionen inte ska återbesökas vid nästkommande uppföljningstillfällen. Vid inventeringen behöver man därför inte lägga tid på att noggrant notera provrutans placering.

*Provrutans storlek*

Provrutans storlek är i normalfallet 0,5 x 0,5 m (0,25 m<sup>2</sup>) och är den provrutestorlek som rekommenderas inom uppföljningsarbetet. Större provrutor är möjliga att använda men rekommenderas inte eftersom de är svåra att överblicka och man riskerar att missa arter även inom rutan. I öppna miljöer som t.ex. öppna myrmarker utan störande gräs eller risvegetation samt för tydliga arter som är enkla att detektera kan provrutans storlek varieras upp till ca 2,5 x 2,5 m. Man bör dock i dessa fall alltid överväga om arten istället kan följas upp genom räkning av totalantalet med hjälp av floraväktarmetodiken enligt kap. 3.7.

Provrutans storlek är möjlig att variera mellan olika uppföljningsenheter. Det viktiga är dock att provrutans storlek *alltid* är densamma mellan uppföljningsomgångarna inom en och samma uppföljningsenhet.

Provrutans storlek ska antecknas på fältprotokollet. Denna information lagras i VIC-natur. Innan varje uppföljningsinventering måste man ta reda på den föregående uppföljningsomgångens provrutestorlek.

## 3.10.5 Registrering och lagring av data

*Registrering av data*

Fältblanketten i bilaga 1.6 ska användas vid uppföljning med gridmetoden. Fältblanketten har tre sidor. På den första sidans övre del antecknas grundläggande data om inventeringsobjekten, dessa fält beskrivs utförligt under kap. 3.4.1. På den första sidans nedre hälft antecknas koordinaterna för transektlinjernas start och slutpunkter. På sidan 2 och 3 antecknas vidare data för varje enskild provruta. Fält i blanketten specifika för gridmetoden beskrivs här nedan:

**Provrutans storlek (m<sup>2</sup>)**

(Fältet återfinns i fältblankettens sidhuvud.) Storleken på provrutan anges i antal kvadratmeter (m<sup>2</sup>). I normalfallet används en kvadratisk provruta med storleken 0,5 x 0,5 m, vilket är lika med en yta på 0,25m<sup>2</sup>.

**uppföljningsenhetens yta (ha)**

(Fältet återfinns i fältblankettens sidhuvud.) Här anges uppföljningsenhetens yta i antal hektar (100x100 m). Använd två decimalers noggrannhet. Informationen används bl.a. vid beräkning av utläggning av transekter i grid- och adaptivmetoderna enligt kap. 2.3.3.

**Ruta**

Provrutans löpnummer. Förtryckt på fältblanketten. Exempel: 1, 2, 3, ...

**Linje**

Löpnummer för linjetransekten. Exempel: 1, 2, 3...

**WP**

Provrutans waypointnummer. Anges löpande av GPS:en och antecknas istället för hela X och Y-koordinaterna. Registreras endast i det fall koordinater inte finns med i indata.

**Exempel:** Om målindikator för antal kvadratmeter med förekomst ska följas upp, anges i detta fält en etta "1" för att markera förekomst av arten. Om arten inte påträffas i provrutan lämnas rutan tom. För övriga mål, där syftet med gridmetoden är att få ett värde på det totala antalet räkningsenheter inom uppföljningsenheten, noteras här antalet räkningsenheter inom provrutan. Hur räkning av antalet räkningsenheter ska genomföras beskrivs i kap. 3.4.3.

### *Lagring av data*

Detta datalagringssystem är under uppbyggnad och till dess att VIC-natur fungerar sker datalagringen i en tillfällig Accessdatabas vilken distribueras till berörda länsstyrelser. Kontakta projektledningen för uppföljning för tillgång till denna databas. Manual för hur data ska lagras i denna Access-databas finns i bilaga 6. Rutiner för lagring av data i VIC-natur kommer att beskrivas här i framtida versioner av denna manual. Resultatet (antal exemplar och fyndplats, inventeringsdatum, inventerare) från inventeringen förs tills vidare över manuellt till Artportalen. I framtiden kommer automatisk överföring av data att möjliggöras.

### 3.10.6 Utvärdering

Beräkning av antalet kvadratmeter med förekomst eller antal exemplar av arten görs i kommande databas. Detta görs med utgångspunkt från antal noterade individ /förekomster i ytorna och inkluderar konfidensintervall för värdet. Värde för totalt antal exemplar i området stäms sedan av mot tröskelnivån för målindikatorn.

## 3.11 Adaptivmetoden (mål 2a, 2c, 2d, 3)

### 3.11.1 Målformulering

Adaptivmetoden används för att följa upp målindikatorer som beskriver antalet räkningsenheter av arten inom hela uppföljningsenheten. Artens utbredning och fördelning inom uppföljningsenheten avgör dock valet av metod för uppföljning och utgör gränsen mellan grid- och adaptivmetoden. Exempel på utseendet på målindikatorer som ska följas upp med adaptivmetoden på områdesnivå är:

- *2a Den skyddsvärda arten ska förekomma inom minst  $X m^2$*
- *2c Den skyddsvärda arten ska förekomma med minst  $Y$  exemplar*
- *2d Den skyddsvärda arten ska förekomma med minst  $X$  fertila exemplar*
- *3 Den skyddsvärda arten förekommer på minst  $Y$  fyndplatser*

### 3.11.2 Arter

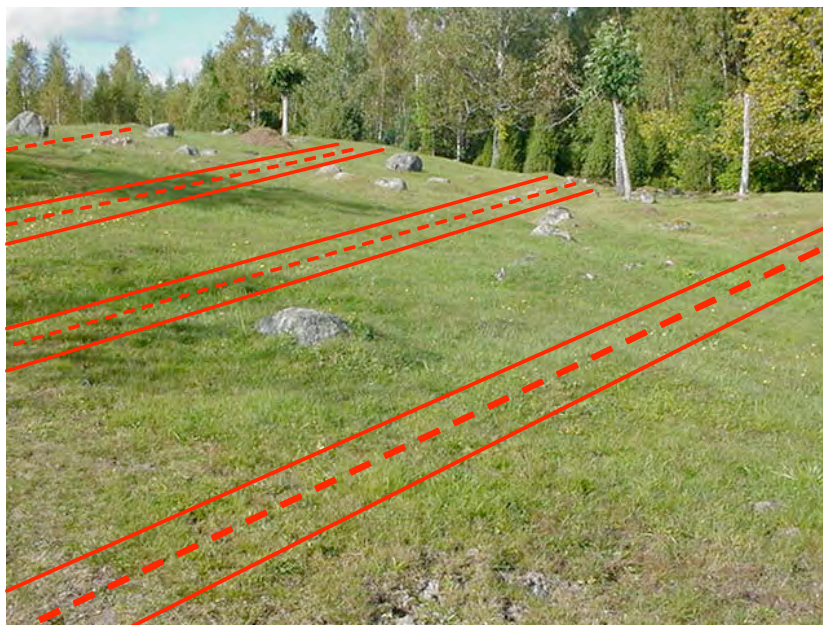
Adaptivmetoden används för arter som är relativt sällsynt förekommande inom uppföljningsenheten eller arter som är mer allmänna men som har en sådan fördelning att de förekommer klumpvis/aggregerade och i kluster. Följande förutsättningar gäller även för användandet av adaptivmetoden:

- Populationen för arterna bör vara tillräckligt stor och utspridd för att inte floraväktarmetoden (kap. 3.7) ska vara mer tidseffektiv (>500 exemplar) eller att bättre noggrannhet eftersträvas jämfört med vad floraväktarmetoden kan ge.
- Populationen bör vara så liten eller aggregerad att den inte fångas in med gridmetoden
- Arterna som följs upp bör vara små och svåra att upptäcka på avstånd i fält. Stora, tydliga och lättinventerade arter inventeras ofta mer effektivt med floraväktarmetoden (kap. 3.7)

### 3.11.3 Metodbeskrivning

#### *Stickprovets storlek och statistiska aspekter*

Antalet provrutor i metoden är beroende av hur många gånger man träffar på arten i transekten samt hur stora de påträffade klustren är.



Figur 9. Linje- och korridorsystem för stickprovtagning i provrutor inom korridoren.

#### *Utläggning av transekter*

Transekter läggs ut systematiskt och jämnt fördelat över området enligt beskrivningen i gridmetoden (kap. 3.10). Varje transekt ges ett löpnummer (1, 2, 3... osv.). Transekternas start och slutpunkter tankas över i GPS:en innan fältinventeringen.

Avståndet mellan transekterna beräknas genom att räkna på 50 provrutor och använda formeln för jämn fördelning av provrutor kap. 2.3.1. Det är även möjligt att lägga transekterna tätare än så, vilket kan vara lämpligt om arten förekommer glest (men klustrat) inom uppföljningsenheten. Ju tätare avstånd mellan transekterna desto längre sträcka måste man gå totalt i fält. Det som tar mest tid vid fältinventeringen är då arten påträffas och provrutan ska läggas ut (se nedan). Fältinventeringen avslutas så snart målindikatorn är uppnått och med kortare avstånd mellan transekterna kommer denna punkt att nås tidigare. Tätt mellan transekterna innebär samtidigt en risk att kluster med arten i två närliggande transekter flyter samman till ett gemensamt kluster, vilket är något som inte får ske. Det är alltså bra att lägga transekterna så tätt som möjligt för att spara tid och resurser. Detta får dock inte ske på bekostnad av risken för att klustren flyter samman mellan de olika transekterna.

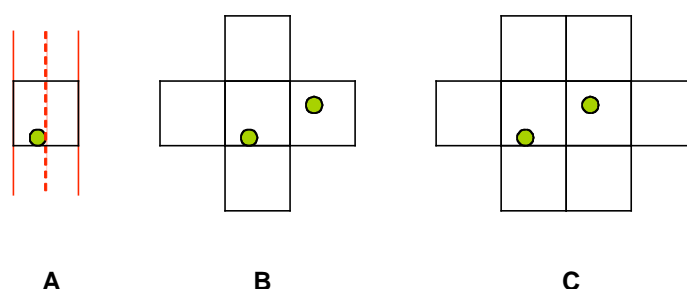
Sammantaget bör man alltså sträva efter att lägga ut transekterna så tätt som möjligt utan att man riskerar att klustren i de olika transekterna flyter samman.

#### *Fältinventering*

GPS används för att hitta linjernas start och ändpunkter. Navigering i transekten görs enligt kap. 3.4.4. Linjerna utgör mitten av en korridor med en rutrams bredd (normalt 0,5 m, men kan varieras upp till 2,5 m) inom vilken man avspanar förekomst av den art som ska följas upp med adaptiv stickprovtagning. Om arten påträffas inom korridoren läggs

en provruta i korridoren så att arten hamnar i bakre kanten av rutan (se figur 10, bild A). Denna rutas position sparas i GPS:en och waypointnummer noteras i fältprotokollets första sida. I provrutan noteras antalet räkningsenheter (räkning enligt kap. 3.4.3) av arten och notering i fältprotokollet sker (figur 11). Tiden som ägnas åt att leta i rutan begränsas till max 30 sekunder, men artens möjlighet att upptäckas i fält påverkar givetvis denna tid.

Räkningsenheterna måste förekomma i sin helhet inom provrutan för att de ska räknas. När provrutan är uppmätt ska fyra kringliggande provrutor undersökas enligt det mönster som visas i figur 10 nedan. Finns arten i någon av de närliggande provrutorna upprepas utlägget på samma sätt för dessa rutor.



Figur 10. Förfarande vid adaptiv stickprovtagning. A: när en art påträffas i korridoren läggs rutramen ut så att fyndet hamnar i bakre kanten på rutan. B: fyra nya rutor läggs ut angränsande till den första rutan C: om de nya rutorna innehåller den efterspanade arten fortsätter förfarandet tills alla angränsande rutor är tomma.

På detta sätt karteras ett kluster där arten förekommer. För att förenkla inventeringen vid stora kluster är det en god hjälp om den första provrutans position markeras med en pinne, vilken sticks ned i marken i mitten av provrutans framkant. När klustret är karterat i sin helhet återgår man till transektlinjen och pinnen och fortsätter eftersöket av arten inom korridoren. Varje linje/korridor inom uppföljningsenheten gås på detta sätt igenom tills man har karterat in samtliga kluster inom ytan.

Syftet med att markera den första rutan i klustret med en GPS-position är att inventeraren vid nästa uppföljningstillfälle ska kunna se var klustren är placerade i uppföljningsenheten. Lagring av denna information är dock inte meningsfull i sig eftersom man med metoden endast är intresserad av antalet räkningsenheter av arten inom hela uppföljningsenheten för att stämma av detta mot målindikatorn. Men genom detta får man ett ungefärligt grepp om fördelningen av arten i området, något som kan vara användbart vid t.ex. ärendehandläggning eller detaljskötsel inom uppföljningsenheten.

VIC-natur kommer att kunna beräkna ett värde för antalet räkningsenheter inom hela uppföljningsenheten men var dessa exemplar finns inom hela ytan har ingen betydelse för själva beräkningen av detta.

### 3.11.4 Registrering och lagring av data

#### *Registrering av data*

Fältblanketten bilaga 1.7 ska användas vid uppföljning med adaptivmetoden. Fältblanketten har tre sidor. På den första sidans övre del antecknas grundläggande data om inventeringsobjekten, dessa fält beskrivs utförligt under kap. 3.4.1. I den nedre hälften av sidan antecknas koordinaterna för transektlinjernas start och slutpunkter. På sida 2 antecknas information om den första punkten i varje kluster (dvs. den skuggade rutan i figur 11). Transektlinjens löpnummer antecknas och rutans position (waypoint) tas med GPS. På de följande sidorna skrivs data in vid "karteringen" av klustren (enligt figur 11).

Nedan följer beskrivningar av några av fälten i blanketten:

**uppföljningsenhetens yta (ha)**

(Fältet återfinns i fältblankettens sidhuvud.) Här anges uppföljningsenhetens yta i antal hektar (100x100 m). Använd två decimalers noggrannhet. Informationen används vid beräkning av avståndet mellan transekterna enligt kap. 2.3.1.

**Provrutans storlek**

(Fältet återfinns i fältblankettens sidhuvud.) Storleken på provrutan anges i antal kvadratmeter (m<sup>2</sup>). I normalfallet används en provruta med storleken 0,5 x 0,5 m.

**Linjenr.**

Transektlinjens löpnummer, förtryckt på blanketten.

**Start WP**

Waypointkoden (fås från GPS:en) för transekterns startpunkt. Antecknas för att senare kunna tanka över X och Y-koordinaterna till den stationära datorn.

**Slut WP**

Waypointkoden (fås från GPS:en) för transekterns slutpunkt. Antecknas för att senare kunna tanka över X och Y-koordinaterna till den stationära datorn.

**Klusternr.**

Klustrets löpnummer, förtryckt på blanketten. Börja anteckna vid klusternummer 1 och fortsätt nedåt. Behövs fler än 62 kluster får anteckningar ske på separat papper. Man bör dock innan detta överväga om det är lämpligare att övergå till inventering enligt gridmetoden eftersom arten verkar vara relativt väl spridd inom uppföljningsenheten.

**Waypoint**

Waypointkoden (fås från GPS:en) för den första rutan i klustret. Antecknas för att senare kunna tanka över X och Y-koordinaterna till den stationära datorn.

Fältblankettens tredje sida har utseendet av ett rutnät. I detta rutnät ritas varje kluster in enligt figur 11.

Eftersom varje klusters storlek kan variera är de fritt fram för fältinventeraren att på egen hand disponera detta rutnät efter vad som är lämpligt. Löpnumret för klustret ska alltid antecknas, lämpligen i marginalen på fältblanketten.

I Accessapplikationen återfinns detta rutsystem och datalaggningsenheten är därmed mycket enkel att genomföra senare.

Waypoint första yta:									
				0	0	0			
			0	<u>2</u>	3	2	0		
				0	1	0			
					0				

Figur 11. Exempel på hur fynden i provrutorna från figur 10 ska antecknas i fält för senare notering av koordinaterna i Accessapplikationen. Den första provrutan i klustret skuggas grå i fältprotokollet och klusternumret antecknas på valfri plats på fältblanketten (lämpligast i marginalen).

#### Lagring av data

Data ska lagras i VIC-natur och i Artportalen. Detta datalagringssystem är under uppbyggnad och till dess att VIC-natur fungerar sker datalagringen i en tillfällig Accessdatabas vilken distribueras till berörda länsstyrelser. Kontakta projektledningen för uppföljning för tillgång till denna databas. Manual för hur data ska lagras i denna Accessdatabas finns i bilaga 6. Rutiner för lagring av data i VIC-natur kommer att beskrivas här i framtida versioner av denna manual. Resultatet (antal exemplar och fyndplats, inventeringsdatum, inventerare) från inventeringen förs tills vidare över manuellt till Artportalen. I framtiden kommer automatisk överföring av data att möjliggöras.

#### 3.11.5 Utvärdering

Utvärdering av data görs till dess att VIC-natur är fullt fungerande direkt i Accessapplikationen där en beräkning görs av det totala antalet räkningsenheter inom uppföljningsenheten. Beräkning av antalet exemplar inom uppföljningsenheten görs inom adaptivmetoden med hjälp av relativt avancerade statistiska formler. Värdet för det totala antalet räkningsenheter i området stäms sedan av mot tröskelnivån för målindikatorn i Skötsel-DOS .

### 3.12 Metoder för dokumentation av fyndplatserna

Många lavar och mossor är småväxta och därmed svåra att återfinna vid en återinventering eller ett framtida uppföljningstillfälle om det inte finns en bra dokumentation av fyndplatsen. Olika arter är olika svåra att återfinna och kravet på dokumentationen av fyndplatsen varierar från förekomst till förekomst. Störväxta arter på tydliga substrat i terrängen som t.ex. stora bålar av getlav på ett solitärträd i en betesmark är naturligtvis mycket enklare att återfinna än några få cm<sup>2</sup> av mikroskapania på en granlåga i en större lågabröt i en halvsluten skog.



Syftet med detta kapitel är att ge förslag på olika sätt att dokumentera fyndplatserna så att arten snabbt kan återfinnas vid nästa uppföljningstillfälle. Alla data som samlas in här syftar till att förenkla återfinnandet av fyndplatsen. Informationen kan även användas som hjälp för förvaltarna av området vid skötselarbetet men informationen ska inte användas för avstämning mot tröskelnivåerna i måldata.

De olika dokumentationsmetoderna i kapitlet kan kombineras så att detaljerna om fyndplatsen blir heltäckande. Stora och lättfunna arter på tydliga substrat (stora stenblock, solitärträd i öppna marker osv.) kräver mindre omfattande dokumentation än små och svårupptäckta arter på diffusa substrat (en del av en större brant eller t.ex. epifyter på träd i en tät homogen skogsmiljö).

Det är upp till varje fältinventerare att själv avgöra vilken eller vilka dokumentationstyper som är tillräckliga för att förenkla framtida uppföljningsinventeringar.

---

*Inventeraren ska alltid tänka igenom om den dokumentation som görs av fyndplatsen är tillräcklig för att vem som helst med grundkunskaper om artens ekologi kan återfinna arten inom **30 minuter***

---

Tänk på att en väl dokumenterad fyndplats i många fall kan vara helt avgörande för att över huvud taget kunna återfinna en art i framtiden. Den extra tid som läggs för att dokumentera förekomsten vid ett första uppföljningstillfälle får man snart igen vid framtida fältinventeringar.

Fotodokumentationen kan genomföras med två olika varianter (kap. 3.12.3 samt kap. 3.12.4) beroende på om arterna förekommer i branta substratmarker eller inte.

Länsstyrelsen kan även välja att genomföra mer detaljerade dokumentationer av fyndplatserna än den information som enbart samlas in i syfte att enklare återfinna fyndplatsen. Se vidare under 3.12.2.

### 3.12.1 GPS-markering

Markering med GPS-punkt är den mest grundläggande av dokumentationstyperna och ingår redan i alla inventeringsmetoder. Metoden är ofta tillräcklig för storväxta arter eller arter på tydliga substrat som enskilda flyttblock, solitärträd eller liknande där man enkelt kan återfinna arten utan egentlig ansträngning i fält. I branter och liknande miljöer med dålig GPS-noggrannhet krävs dock mer detaljerad dokumentation av fyndplatsen. Noggrannheten på GPS-koordinaten är mycket viktig att notera. Vid en GPS-noggrannhet sämre än 10 meter ska alltid fyndplatsen dokumenteras med en beskrivning i ord. Fynd av arter i branter, där GPS-mottagningen ofta är mycket dålig, ska alltid fotodokumenteras.

### 3.12.2 Beskrivning av fyndplatsen i ord

Fyndplatsens exakta läge kan ibland behöva beskrivas utförligt i ord (anges i fältet "Beskrivning av fyndplatsen i ord" i fältblanketten) eftersom en GPS-position kan ha en felmarginal på flera 10-tal meter. Beskrivning ska *alltid* göras vid uppföljning av områdesvisa måldata för Annex II-mossor som har högsta prioritet (dvs. grupp 1, se kap. 2.1.2). Beskrivningen ska på ett kortfattat sätt ange information som underlättar eftersök av arten i fält. Följande information kan ingå (i underfärlig fallande prioriteringsordning):

- **Fyndplatsens position**  
Med utgångspunkt från tydliga och väl definierade riktmärken i terrängen, t.ex. vägkorsningar, stora flyttblock, kraftledningsgator etc.
- **Artens växtsubstrat**  
Det huvudsakliga substrat arten växer på anges samt beskrivs.
- **Exponering i väderstreck**  
Exponeringen på substratet, dvs. var arten förekommer på substratet, anges i någon av kompassriktningarna N, NV, V, SV, S, SO, O eller NO
- **Höjd från marken**  
Lämpligt för epifyter på trädstammar, torrakor eller klippväggar. Anges i hela dm.
- **Information om följearter**  
Följearter vilka kan vara till hjälp för att underlätta eftersökningen noteras.
- **Övrigt**  
Övrig information som kan vara användbart för att underlätta eftersöket av arten vid framtida uppföljningsinventeringar.

Fältinventeraren avgör vilken information som behöver antecknas för att underlätta framtida återinventeringar. Huvudsaken är att informationen är relevant för att förenkla eftersöket. Små arter och förekomster behöver generellt sett mer detaljerade beskrivningar av fyndplatserna än stora lättfunna arter.

Här kan även länsstyrelserna på egen hand notera övrig information som kan vara av intresse för detaljerade skötselinsatser i området eller ytterligare fritextinformation som länsstyrelsen vill lagra centralt. Exempel på det kan vara om arten har nekrosa delar, befarad negativ utveckling till följd av förändringar i omgivande biotoper eller om inventeraren i samband med fältinventeraren uppmärksammar och anser att några specifika skötselinsatser bör genomföras på växtplatsen för arten. Denna typ av information kan samlas in inom ramen för länsstyrelsernas frivilliga uppföljningsarbete Block B och data sparas i VIC-natur (förslag på skötselinsatser bör lagras i Skötsel-DOS i fritextfält till uppföljningsenheten), men stäms inte av mot något bevarandemål.

### 3.12.3 Fotodokumentation - allmän metodik

Innebär fotografering av fyndplatsen med hjälp av digitalkamera. Fotodokumentation av fyndplatsen ska *alltid* göras vid uppföljning av områdesvisa målindikatorer för Annex II-mossor som har högsta prioritet (dvs. grupp 1, se kap. 2.1.2). Fotografier över fyndplatsen är ej att underskatta vid återinventering och kommande uppföljningsinventeringar av fyndplatsen. Fyndplatsen och artens växtplats kan markeras i fält med en käpp, snitsel, provruta eller liknande. För att fotot ska vara användbart antecknar man hur fyndplatsen har markerats i bilden (snitsel, pinne etc.) samt fotoriktningen (kompassriktningen N, NO, O, SO, S, SV, V eller NV).

Förekomsten kan även ritas in direkt på fotot i efterhand (t.ex. genom att ringa in förekomsten på en klippvägg) i datorn då bilden har tankats över från kameran till datorn. Denna variant av fotodokumentationen utvecklas vidare under kap. 3.12.4 fotodokumentation i branta substratmarker nedan.

Upplösningen på bilderna ska vara så god som möjligt, vilket innebär att kameran måste ha god optik och minst 5 megapixlars upplösning. Observera att datum och klockslag alltid ska vara rätt inställda på kameran! Kontrollera att så är fallet innan du använder den. Om kameran varit utan batteri måste klockan ställas manuellt på vissa märken.

Stativ bör om möjligt användas för att få skarpa bilder även vid längre exponeringstider. Fotografierna lagras i bildformatet .jpeg.

Vissa väderförhållanden, t.ex. stark solljus eller regn, medför svåra ljusförhållanden, men hellre en dålig bild än ingen bild alls. Efter exponering ska bildkvaliteten kontrolleras på kamerans display. Bilden ska vara skarp och bra exponerad, d.v.s. ej för ljus eller för mörk.

Vissa kamerors blixtrar är ofta ej tillräckligt kraftiga för att neutralisera de kontraster som uppstår i skarpt solljus mellan skuggade och solbelysta partier. En variant är att blända ned under de ljusaste dagarna för att blixten ska bli kraftigare. Ett fast objektiv ger skarpere bilder än ett zoomobjektiv, men är många gånger opraktiskt eftersom man alltid måste vara på samma avstånd från fyndplatsen, vilket ofta kan vara svårt. Bästa alternativet kanske är ett riktigt bra litet zoomobjektiv, alternativt ett fast objektiv på ca 25-35 mm.

En kamera med vinklingsbar skärm är mycket praktiskt på lokaler med högt liggande eller svårtillgängliga fyndplatser.

Maximalt 3 foton per fyndplats får lagras enligt följande fallande prioriteringsordning:

- 1. Översiktsfoto** (Fotonr. 1)  
på avstånd (minst 5 meter) med riktning in mot fyndplatsen. Fotot ska försöka få med så mycket som möjligt av omgivningen och visa den omgivande miljön. Bilden ska tas så att något tydligt och relativt fast objekt i terrängen syns i bilden. Detta kan t.ex. vara en stor gran, ett flyttblock etc. Detta objekt ska användas som riktmärke vid nästkommande uppföljningsomgångar så att man enklare ska kunna jämföra bilderna och se förändringen av habitatet.
- 2. Detaljfoto** (Fotonr. 2)  
med närbild på fyndplatsen (max 1 meter ifrån arten).  
Tas om arten kan vara svår att se på översiktsfotot.
- 3. Stående vid fyndplatsen och bort från själva förekomsten** (Fotonr. 3)  
Används för att dokumentera ev. förändringar i omgivande habitat och koppla detta till förändringar i förekomstens storlek. Vid behov kan fler än ett foto tas på detta sätt men endast ett foto kommer att stödjas för datalagring i VIC-natur. Ytterligare foton får därför datalagras lokalt vid varje enskild länsstyrelse.

Om fotodokumentationen kombineras med andra metoder för dokumentation av fyndplatserna räcker det i normalfallet med 1 foto för att man ska kunna återfinna arten.

De foton som tas i detta moment, särskilt det sista fotot i punktlistan ovan, kan användas av länsstyrelsen för att följa det omgivande habitatets utveckling med tiden och koppla detta till den skötsel som görs i syfte att gynna arten. Bilderna ska i dessa fall alltid tas så att den faktor man är orolig för och vill följa kommer med på fotot. I kommentarfältet i fältblanketten till bilderna anges vad det är man är orolig för och vill hålla extra koll på.

Bilder kan också tas i början av uppföljningsarbetet, med syfte att dokumentera hur det ser ut i områden med gynnsamt respektive ogynnsamt tillstånd. Bilder tas då i områden där mätningar skett och mätvärdet därmed är känt. Syfte med detta är att ha ett underlag för att i början av uppföljningsarbetet kunna diskutera ev. regionala referensnivåer för tröskelnivåer kopplade till målindikatorerna. länsstyrelsen kan också välja att ta bilder för att dokumentera t.ex. förändringar i artens omgivning eller lokalt vid fyndplatsen (arten minskar).

### *Registrering av data - Beskrivning av fält i fältblanketten*

Fältblankett i bilaga 1.4. ska användas vid fotodokumentation enligt ovanstående metodik. Fält i blanketten med grundläggande information som är gemensamma för samtliga fältblanketter beskrivs utförligt under kap. 3.4.1. Här nedan beskrivs fält i fältblanketten speciellt för fotodokumentationen.

#### **Förekomster i branta substratmarker (kryssruta)**

Rutan kryssas i om fotodokumentation genomförs enligt metodik beskriven i kap. 3.12.4. Rutan lämnas tom om fotodokumentation genomförs enligt den allmänna beskrivningen ovan.

#### **Fotonr.**

Löpnummer för foton. Anges 1, 2, 3 och är förtryckt på blanketten.

#### **Fotokod**

Digitalkameran anger ofta en kod för bilden som tas. Detta motsvarar i de flesta fall (tyvärr inte i alla) det filnamn som bilden har i datorn senare. Denna information används som en hjälp då fotofilerna senare ska döpas om, enligt beskrivningar nedan. Efter omdöpningen av bildfilerna har fotokoden ingen funktion.

#### **Riktning**

Anges med en eller två bokstäver och anger åt vilket av de åtta väderstreck kameran är riktad mot N, NO, O, SO, S, SV, V, NV.

#### **Kommentar**

Här antecknas hur arten är markerad i fält (med käpp, snitsel eller liknande) och hur detta är väl synlig i bilden. Här antecknas också kort vad bilden föreställer. Här kan även ytterligare kommentarer anges om bilden (det som inte återfinns bland data kopplat till denna bild och fyndplats) om det är motiverat. För högt rödlistade arter (CR) kan även följearter antecknas i detta fält. Eventuell hotbild mot artförekomsten kan även anges här, främst för bild 3 ut från fyndplatsen eftersom denna bild syftar i att vara en hjälp för reservatsförvaltarna för att detaljstyra skötseln för arten i området.

### 3.12.4 Fotodokumentation - förekomster i branta substratmarker

Metoden används för klipplevande mossor och lavar i mer eller mindre svårtillgängliga bergs- och rasbranter och är avsedd att användas i branta bergs- och rasbranter, utan eller med glest trädsikt (<30% täckningsgrad). I de fall branten är trädklädd (>30% täckningsgrad) kan metoden också användas men genomförs då med svårigheter pga beskuggning och skydd sikt från träden. Förekomster i trädklädda och lövrika branter kan dock dokumenteras med nedanstående fotometodik om tidpunkten för inventeringen är möjlig att genomföra före eller efter lövning. I sällsynta fall och för högt prioriterade arter (särskilt skyddsvärda arter) kan foto över den trädklädda branten även tas som en snedbild från helikopter eller flyg.

Metoden är i första hand anpassad till större branter i fjällen osv. men kan även användas för arter i mindre bergsskärningar eller branter i lågländet. För uppföljning av skyddade områden gäller den uttalat naturtyperna 8110, 8120, 8210 och 8220. GPS-mottagningen i dessa miljöer är ofta inte tillräckligt god för att positionsbestämningen ska kunna genomföras med enbart en GPS-punkt. Lutningen av branten ger en stor osäkerhet på vilken höjd fyndet är gjort, dvs. även en liten skillnad i GPS-noggrannheten ger ett

stort fel i positionsbestämningen och gör det svårt att återfinna arten vid nästkommande uppföljningstillfälle. Därför används denna föreslagna metod.

#### *Metodbeskrivning*

Inventeringen skiljer sig åt mellan det första uppföljningstillfället och de efterkommande löpande tillfällena. Vid de löpande uppföljningstillfällena markeras förekomsterna på ett befintligt fotografi över branten medan man vid det första uppföljningstillfället måste tillverka denna "karta" att markera artfynden på.

#### *Fotodokumentation*

Varje bergs- och rasbrant som ska inventeras ska fotograferas från en punkt där så mycket som möjligt av branternas utseende framgår. Fotograferingen har syftet att utgöra en "karta" att notera artfynden på (fig. 13).

En valfri position som ger bra vyer mot branterna utses. Hela branten, från basen till överdelen ska synas på fotona. Vilket avstånd som är lämpligt beror på områdets och brantens topografi. För en hög brant fungerar avstånd på upp till en kilometer. Mindre branter bör fotograferas på närmare avstånd. Välj en plats och tid på dagen som minimerar skuggeffekter och motljus, något som annars kan vara besvärande. Tänk på att motljus kan vara ett problem även vid själva fältinventeringen.

Fotopositionen (kamerans position) dokumenteras genom att ta en GPS-koordinat (WGS84, ej RT90). Denna koordinatinformation skrivs in i fältblanketten i bilaga 1.4 under fältet "Kommentar" under "Fotodokumentation" för Fotonr.1.

Dessutom tas ytterligare ett fotografi över själva fotopunkten (t.ex. av stativets läge), med branten i bakgrunden på lämpligt avstånd från fotopunkten. Detta är Fotonr.2 i fältblanketten.

Branten fokuseras med kameran, vid behov zoomar man in själva den tilltänkta uppföljningsenheten för arten för att få maximal detaljrikedom. I första hand ska man eftersträva att hela uppföljningsytan syns på *ett* foto, men vid behov tas flera delvis överlappande (lämpligen 10–15% på vardera sida) fotografier. Hela branten i vertikal led ska dock synas tydligt i bilden. Brantens överkant mot himlen bör framgå för att underlätta orienteringen. Efter exponeringen kontrollerar man bildens kvalitet i kamerans display; vid behov tas nya kort.

#### *Fältinventering*

Ett fältinventeringslag ska bestå av tre personer, varav två personer utgör inventerare och behöver uppfylla kunskapskraven under kap. 2.4.1. Av säkerhetsskäl bör man ha två inventerare som arbetar nära varandra. Den tredje, protokollföraren, har till uppgift att notera artfynden på fältkopian av fotografiet över branten. I mindre branter, där protokollföraren inom rimlig tid kan komma till undsättning vid en olycka, kan det räcka med en inventerare. Fältinventering ska aldrig genomföras vid regn eller fuktigt väder eftersom klipporna kan bli mycket hala och förrädiska.

#### *Första uppföljningstillfället*

Vid det första uppföljningstillfället saknas ett befintligt foto att rita in samtliga fyndplatser av arterna (motsvarande figur 12). Principen för arbetet är detsamma som beskrivs under rubriken nedan. Arbetssättet är dock så att den eller de inventerare som letar arten i branten placerar sig direkt vid positionen för artens fyndplats. Inventeraren utgör därmed markeringen av fyndplatserna för arten (se figur 12). För att underlätta identifiering av inventeraren på bilden rekommenderas att denna bär signalfärgade kläder så att den syns mycket tydligt i bilden.

Protokollföraren tar ett foto över branten så att inventeraren i branten syns tydligt (kontrolleras på kamerans display i efterhand). En bild tas för varje fyndplats av arten i branten. Om arten är spridd i branten tas alltså flera bilder där inventerarens position hela tiden anger var i branten arten förekommer. Bilderna används senare för att inne på kontoret tillverka en "karta" över hela branten där förekomsterna är inringade (figur 13). Vid inventeringstillfället ska även den yta där eftersök av arten skett ringas in på fotot. Detta är motsvarigheten till floravaktarmetodens "artinventeringsområde". Varje fyndplats ringas in med grön färg och artinventeringsområdet ska vara markerad med gult.



Figur 12. Exempel på mindre brant där inventerarens läge markerar ett artfynd (i det här fallet fjällkrassing i en kalkrasbrant i Vindelfjällen). Foto: Jonas Grahn.

#### *Andra inventeringstillfället samt löpande uppföljningstillfällen*

Inför fältinventeringarna påbörjas skriver man ut två färgkopior av vardera fotografi över branten, lämpligen i A4- eller A3-storlek. Man kan överväga att använda riktigt fotopapper för att få tillräcklig kvalitet, men vanligtvis duger tjockare papper av bra kvalitet (t.ex. 160g A3). Det ena fotot arkiveras, medan det andra sätts in i plastficka eller lamineras för användning under fältinventeringen.

På plats vid branten med artförekomsten går inventerarna igenom fotografierna och planerar fältarbetet, t.ex. vilka delar som bör täckas av inventeringarna, lämplig upp- och nedgångar i branten. Särskild vikt fästs vid säkerhetsaspekterna och vid att hitta och undvika möjliga risker.



Innan inventerarna påbörjar fältarbetet i branten intar sekreteraren den plats varifrån snedfotografiet över branten är taget. Inventerarna rör sig genom branten, och försöker kontrollera så stor del av den som möjligt. Säkerheten är mycket viktig att ta hänsyn till och enbart säkra delar ska beträdas. Sekreteraren för kontinuerligt anteckningar om var i branterna inventerarna befinner sig, för att i efterhand veta vilka delar som besökts.

När ett fynd av arten görs i branten genomför inventeraren inventering enligt floraväktarmetodiken kap. 3.7. Observera att subjektiva uppskattningar mer regelmässigt måste användas då det ofta är omöjligt att exakt räkna alla individ i branten.

Noggranna dokumentationer för varje separat fyndplats av arten görs enligt någon eller några av de övriga varianterna beskrivna i kap. 3.12 för att kompensera den dåliga GPS-mottagningen. Det är extra viktigt att GPS-noggrannheten noteras i dessa fall för att visa osäkerheten i positionen. I trädklädda branter måste dokumentationen göras extra noggrant och helst med permanentmarkering (kap. 3.12.7) av fynden på plats. Detta måste göras eftersom markering av fyndplatserna i branten inte är möjligt att genomföra enligt beskrivningen här nedan – inventerarna syns inte på fotot eftersom alla träd är i vägen. Inventeraren meddelar även artfyndet till sekreteraren via kommunikationsradio, och protokollförelaren noterar (ringar in) positionen på fältkopian av fotografiet samt skriver ut fyndplatsens löpnummer på bilden (se figur 13 nedan). Avståndet mellan varje fyndplats av arterna i branten ska vara minst 10 meter för att de ska räknas som separata fyndplatser. Varje fyndplats ringas in med grön färg och artinventeringsområdet ska vara markerad med gult.



Figur 13. Exempel på foto av rasbrant med inmarkerade artfynd. Artinventeringsområdet avgränsas med gul gräns, de enskilda fyndplatserna med grön färg. Foto: Kristina Lind.

#### *Inventering med hjälp av professionella klättrare*

I de fall inventering av arter ska genomföras i särskilt svårtillgängliga branter kan detta ske med hjälp av professionella klättrare. Bedömning om detta är nödvändigt görs av länsstyrelsen. Det extra slitage som denna typ av inventering kan innebära på övrig vegetation (lavar och mossor samt övriga kärlväxter) samt förutsättningarna för dessa måste beaktas.

### *Registrering av data - Beskrivning av fält i fältblanketten*

Fältblanketten i bilaga 1.4. ska användas vid fotodokumentation av branta substratmarker enligt ovan. Fälten i blanketten ska fyllas i enligt nedan. För att få ett uppföljningsbart resultat och sökbara data är det mycket viktigt att dessa riktlinjer följs noggrant.

#### **Fotonr.**

Löpnummer för foton. Anges 1, 2, 3 och är förtryckt på blanketten.

Fotonr. 1 är översiktsfotot över branten.

Fotonr. 2 är fotot över fyndplatsen med branten i bakgrunden.

Fotonr. 3 används inte vid fotodokumentation enligt denna metod.

#### **Fotokod**

Digitalkameran anger ofta en kod för bilden som tas. Detta motsvarar i de flesta fall (tyvärr inte i alla) det filnamn som bilden har i datorn senare. Denna information används som en hjälp då fotofilerna senare ska döpas om, enligt beskrivningar nedan. Efter omdöpningen av bildfilerna har fotokoden ingen funktion.

#### **Riktning**

Anges med en eller två bokstäver och anger åt vilket av de åtta väderstreck kameran är riktad mot N, NO, O, SO, S, SV, V, NV.

#### **Kommentar**

Fotonr. 1: här noteras GPS-koordinaten för kamerans position. Ost-koordinaten först och Nord-koordinaten sedan, separerat med kommatecken.

Fotonr. 2: här anges texten "Kamerapositionen" för att markera att bilden föreställer var kameran är placerad framför branten.

Fotonr. 3: lämnas tomt.

### 3.12.5 Detaljkartering av artförekomster inom fyndplatsen

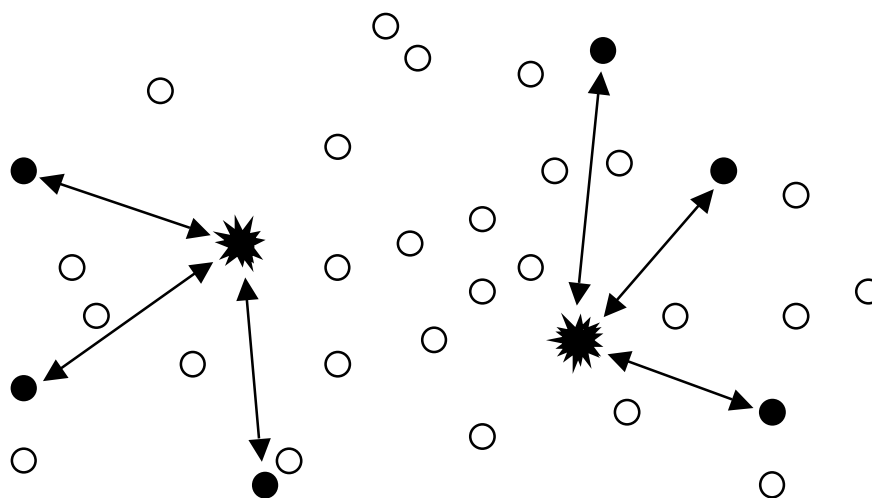
För småväxta mossor och lavar kan fyndplatsen omfatta en mycket stor yta att genomsöka arten på. Detta gäller särskilt om lämpligt substrat och potentiella växtplatser för arten finns rikligt inom ytan. För att underlätta framtida eftersök av artförekomster inom fyndplatsen vid framtida uppföljningstillfällen kan en detaljkartering enligt följande genomföras vid det första uppföljningstillfället (se även figur 14 nedan). Detaljkarteringsmetoden är främst tillämpbar i de fall antalet räkningsenheter för den aktuella arten är satt till en hög detaljnivå såsom antal bålar, mosstussar etc. se vidare kap. 3.4.3.3.

1. Ett lämpligt och i terrängen lättidentifierat och beständigt substrat med förekomst av arten väljs ut vid fyndplatsen. Det kan vara en trädstam, ett mindre stenblock eller liknande.
2. Denna sk. *referenssubstratenhet* permanentmarkeras på lämpligt vis enligt kap. 3.12.7, samt att platsen dokumenteras noggrant på lämpligt vis (fotodokumentation, beskrivning av fyndplatsen i ord osv.) enligt beskrivna varianter i detta kapitel för att underlätta eftersöket vid nästkommande uppföljningstillfällen. På



brickan ska fyndplatsens unika löpnummer anges/ristas in (se nedan för mer info om det) tillsammans med artnamn, länsstyrelse-loggan och texten ”uppföljning av bevarandemål”.

3. Det permanentmarkerade substratet dokumenteras noggrant med GPS-punkt samt fotodokumentation enligt kap. 3.12.3 (metod för fotodokumentation av fyndplatserna).
4. Beroende på målindikatorns formulering antecknas sedan antal exemplar och/eller yttäckning av arten vid det permanentmarkerade substratet.
5. Substrat med förekomst av arten i närheten karteras in genom att avståndet (mäts med måttband och anges i antal cm) samt kompassriktning (anges i grader) från det permanentmarkerade substratet mäts och noteras på fältblanketten.
6. Inmätning av varje substratenhet vid fyndplatsen görs sedan systematiskt tills varje substratenhet med artförekomst är inkarterad.
7. Om avståndet till nästa substratenhet är >10 meter permanentmarkeras en ny substratenhet och ett nytt kluster byggs upp kring detta. Om trädstammar eller andra hinder är i vägen för en rak avståndsmätning utses en ny referenssubstratenhet.
8. Vid varje substratenhet räknas antalet räkningsenheter (enligt kap. 3.4.3) och, om behovet finns för att underlätta eftersöket, dokumenteras substratenheten och förekomsten i ord och bild enligt kap. 3.12.



Figur 14. Principen för hur kluster med artförekomster detaljkarteras. Stjärnformade symboler innebär referenssubstratenhet, fyllda prickar är substratenheter med förekomst av arten och ofyllda prickar är substratenheter utan förekomst av arten. Exemplet visar detaljkartering av epifyter och trädstammar. Observera artförekomsterna till höger i bild vilka skymdes av träd utan förekomst och därmed inte kunde karteras med utgångspunkt från det vänstra referensträdet. Ett nytt referensträd (det högra) fick därmed utses vid inventeringstillfället.

### *Registrering av data - Beskrivning av fält i fältblanketten*

Fältblankett i bilaga 1.2 ska användas vid detaljkartering enligt ovan. En fältblankett används för varje referenssubstratenhet och blanketten fylls i med utgångspunkt från denna. Fälten i fältblanketten beskrivs här nedan:

#### **Referenssubstratenheten**

I denna ruta fyller man i koordinatuppgifter för den aktuella referenssubstratenheten. Beskrivning av varje fält återfinns i kap. 3.4.1. Mer noggrann information än koordinatdata behöver inte noteras. Behövs ytterligare uppgifter för att kunna återfinna referenssubstratenheten ska metodik för dokumentation av fyndplatsen enligt kap. 3.12 tillämpas.

#### **Substratenhet**

Löpnummer för varje substratenhet. Förtryckt på fältblanketten.

#### **Riktning**

Kompassriktningen från referenssubstratenheten anges här i antal grader (0-359°)

#### **Avstånd**

Avståndet till referenssubstratenheten anges här i antal hela centimeter.

#### **Antal räkningsenheter**

Antal räkningsenheter på den aktuella substratenheten noteras i detta fält. Räkning görs enligt beskrivning under kap. 3.4.3.

#### **Substrat-typ**

Den typ av substrat som arten förekommer på anges här. Exempel är gränslåga, flyttblock, ekstam osv.

### 3.12.6 Skiss över fyndplatsen

För riktigt småväxta arter kan en enkel detaljskiss ritas över fyndplatsen. Fotodokumentation är normalt att föredra framför att rita en skiss men en skiss har fördelen att oväsentliga detaljer kan tas bort från bilden. Skissen kan föreställa följande:

- Detaljerad karta över fyndplatsen där viktigare mer eller mindre permanenta landmärken (stora flyttblock etc.) och avstånd till dessa ritas in.
- Detaljskiss och snedbild över det substrat (trädstam, klippvägg etc.) arten förekommer på.

Nordpil ska alltid finnas med på skissen. Tänk även på att fina skiss-streck har en tendens att försvinna vid en inscanning så använd gärna därför en lite bredare penna.

För att detaljkartera in separata substratenheter med förekomst av arten vid en fyndplats rekommenderas även metoden beskriven under kap. 3.12.5 ovan.

### *Registrering av data - Beskrivning av fält i fältblanketten*

Fältblanketten bilaga 1.3 består av en stor yta inom vilken skissen ska ritas. Grundläggande information om fyndplatsen ska noteras längst upp på blanketten. Fälten fylls i enligt beskrivning i kap. 3.4.1. Om en skiss ritas över förekomsten enligt ovan ska även en ruta i bilaga 1.3 kryssas i.

### 3.12.7 Permanentmarkering av fyndplatsen i fält

För arter som är mycket svåra att återfinna även med hjälp av ovanstående dokumentering kan fyndplatsen markeras på plats i fält. Detta underlättar återinventeringen avsevärt vid nästkommande uppföljningstillfälle. Markeringen kan göras mer eller mindre permanent och med någon av följande varianter:

- Snitsel som fästs i den gren arten förekommer på eller runt stammen på det träd arten växer på.
- Mindre träkäppar/blompinnar (vita eller röda), för markväxande arter
- Permanentmarkering på substratet: metallprofiler nedslagna i marken, metallbrickor av aluminium uppsatta på träden eller träpluggar fästa i lodytan. Markeringar på klippväggar görs alltid i ögonhöjd (ca 1,7 m), metallbrickor på träd fästs längst in på den mest nordvända trädgrenen.

Andra varianter än ovanstående markeringar av fyndplatserna kan naturligtvis väljas. Det viktiga här är att man i fältprotokollet bilaga 1.2 (görs i fältet ”Permanentmarkering av fyndplatsen”) anger på vilket sätt fyndplatsen är markerad. Vid markering med hjälp av metallbrickor och liknande mer svårfunna permanentmarkeringar är det mycket viktigt att man antecknar hur och var på substratet markeringen sitter fast.

Metallprofiler eller metallbrickor och liknande permanenta markeringar rekommenderas vara märkta med dellokalens löpnummer, länsstyrelsens logotyp samt uppgift om att markeringen används inom arbetet med uppföljning av bevarandemål.

Tänk på att markeringen inte ska skada, eller med tiden riskera att skada, själva förekomsten av den skyddsvärda arten eller livsmiljön i närheten. Metallbrickor på träd kan ha en toxisk effekt på lavar och vissa mossor i närheten av brickan. Brickor av aluminium rekommenderas då de ger relativt liten påverkan. Var alltid försiktig med att sätta upp metallbrickor i direkt anslutning till den aktuella arten som ska följas upp eller i närheten av lämplig växtplats för andra skyddsvärda och hotade arter på trädet. Vid tveksamheter rekommenderas markering med metallprofil i marken intill trädet. En annan nackdel med metallbrickor är att de på längre sikt kan växa in i barken på träden.

Sällsynta mossor och lavar som riskerar att vara utsatta för okynnesinsamling av ”artjägare” samt förekomster vid mer besöksstata delar av det inventerade området bör markeras mer diskret i fält. I annat fall finns risk att arten samlas in eller att markeringen plockas bort av någon skötsam besökare. Det senare är alltid en risk varför markeringen i fält alltid ska kompletteras med någon av de övriga ovanstående dokumentationsvarianter.

### 3.12.8 Registrering och lagring av data

#### *Registrering av data i fält*

I fältblanketten finns en fritextruta i vilken man på ett kärnfullt och kortfattat sätt beskriver hur permanentmarkeringen är genomförd.

#### *Registrering av data i databas och lagring av data dokumentation av fyndplatsen i ord*

Information skrivs in i ett fritextfält i fältblanketten. När informationen ska datalagras och skrivas in i Artportalen måste informationen separeras till olika fält i Artportalen enligt följande:

Fältblanketten	Artportalen
Fyndplatsens position	Lokalnamn
Följearter	Biotop
Artens växtsubstrat	Substrat
Exponering i väderstreck, höjd över marken samt övrig information om fyndplatsen vilken används för att underlätta återfinnandet av arten.	Kommentar
Övrig information om arten (förekomst av nekrosa delar etc.) eller förhållanden i omgivningen (konkurrensförhållanden och befarad negativ utveckling till följd av förändringar i omgivande biotoper etc.) vilka är av intresse för länsstyrelsen lokalt. Samlas in inom ramen för frivillig uppföljning Block B.	Kommentar

### *Registrering av data i databas och lagring av fotodokumentationen*

Bilderna lagras tills vidare digitalt på länsstyrelsens server, lämpligen sorterat i separata mappar, ett för varje område och namngivet därefter. länsstyrelsens server omfattas av regelbunden tagning av säkerhetskopiering vilket gör att datalagringen är säker.

Bilder ska så småningom lagras i VIC-Natur/VIC-natur. Bildformatet ska vara JPG och maxstorlek för bilder är satt till 4 MB. Antal bilder per uppföljningsenhet begränsas till max 3 st. vid inventering enligt metoderna i denna manual. Eftersom Artportalen i dagsläget (februari 2010) inte har möjlighet att lagra bilder med större storlekar än 100 Kb 500×500 pixlar kan lagring av bilder inte ske där. Fotografier från uppföljningen av mossor och lavar kommer att ha klart högre upplösning än att de rymms inom denna filstorlek.

### *Fotodokumentation av förekomster i branta substratmarker*

Protokollföraren som tagit bilderna går så snart som möjligt igenom dessa och ritar direkt in positionerna på översiktsskissen till branten (Fotnr.1). Det rekommenderas att detta arbete görs så snart som möjligt efter fältinventeringen för att protokollföraren inte ska glömma bort vilka bilder som föreställer vad.

### *Namngivning av foton*

Fotografierna från digitalkameran ska överföras till datorn så ofta som möjligt, helst en gång per dag för att säkra datalagringen. Fotografier namnges i efterhand på kontoret enligt formen:

`Art_Områdesnamn_Områdeskod_Uppföljningsenhet_Fyndplats_Fotonr._Datum.jpg`

**Art:** Den inventerade artens latinska namn. Släktesnamnet och artepitetet separeras med ett understreck ”\_”.

**Områdesnamn:** Områdets fullständiga namn. Består namnet av två separata namn binds dessa samman av ett understreck ”\_”.

**Områdeskod:** Natura 2000-områdets sitekod eller det skyddade områdets regDOS-kod.

**Uppföljningsenhet:** uppföljningsenhetens löpnummer anges.

**Fyndplats:** Fyndplatsens löpnummer anges

**Fotonr.:** Det löpnummer som är aktuellt för bilden anges (1, 2 eller 3). Förtryckt i fältblanketten.

**Datum:** Datum då fältinventeringen genomfördes, i formen ÅÅMMDD

Exempel: Hårig skrovellav *Lobaria hallii* fotodokumenteras inom Natura 2000-området Tännforsen, som har sitekoden SE0720126. Hårig skrovellav fotodokumenteras den 8 augusti 2009 inom uppföljningsenhet 1 och fyndplatsen med löpnummer 17. Tre bilder tas på fyndplatsen och namngivningen av den tredje bilden (stående vid fyndplatsen och bort från denna) blir således: *Lobaria\_hallii\_Tännforsen\_1\_17\_3\_090808.jpg*

Det är också lämpligt att lägga in uppföljningsenhetens namn och löpnummer som kommentar i jpg-filens Exif-kod, där information om fotograferingsdatum, kamerainställningar m.m. automatiskt lagras inne i fotofilen. Detta görs i datorn på kontoret med valfri Exif-redigerare (kan hämtas ner gratis från Internet).

#### *Registrering av data i databas och lagring enligt detaljkarteringsmetodiken*

Det totala antalet räkningsenheter vid fyndplatsen summeras från antalet räkningsenheter vid varje substratenhet. Detta värde datalagras sedan som en del av floraväktarmetodiken beskriven i kap. 3.7.5.

Informationen i fälten Riktning, Avstånd, Antal räkningsenheter samt Substrat-typ i fältblanketten lagras i VIC-natur. Detaljer och rutiner för hur detta ska genomföras kommer att beskrivas här så snart VIC-natur är igång. Om en handdatorapplikation används förs dessa uppgifterna över automatiskt till VIC-natur.

#### *Registrering av data i databas och lagring av dokumentation med skisser*

Skisserna scannas in till jpg-filer och datalagras och namnges på samma sätt som fotografierna i VIC-Natur, se ovan.

#### *Registrering av data i databas och lagring av uppföljningsenheterna*

Skikten med uppföljningsenheterna lagras i Skötsel-DOS och digitalisering sker direkt i detta system, alternativt digitaliseras lokalt i ArcGIS och laddas upp till Skötsel-DOS . Hur detta ska genomföras i detalj finns beskrivet i manual till Skötsel-DOS .

## 4 Rapportering och utvärdering av data

Detta kapitel riktar sig både till samordnaren för uppföljningsarbetet vid länsstyrelsen och till dem som ska utföra fältinventeringen. Datalagring och inrapportering av insamlad data görs i regel av den som genomfört fältinventeringen. Kvalitetskontroll av insamlade data samt utvärdering och avstämning mot tröskelnivåer för respektive målindikator görs av samordnaren för uppföljningsarbetet vid länsstyrelsen.

### 4.1 Specifikation av utdata, lagring av data och kvalitetskontroller

Till dess att en handdatorapplikation finns tillgänglig ska all information som samlas in i fält skrivas in på fältblanketter – en för varje inventeringsmetod (se bilaga 1). Efter genomförd inventering ska fältblanketterna för samtliga metoder skrivas in i Artportalen. Detta beskrivs under särskild rubrik för varje inventeringsmetod. Artportalen har i dagsläget ännu inte möjlighet att kunna ta emot alla data som samlas in enligt denna metod. En uppdaterad version av Artportalen (kallad Artportalen 2) kommer troligen att sjasättas under slutet av 2010. Artportalen 2 kommer att kunna ta emot alla artdata som samlas in enligt manualen och De delar av manualen som idag beskriver datalagring i Artportalen måste då uppdateras.

För gridmetoden kap. 3.10 och adaptivmetoden kap. 3.11 lagras data tills vidare i särskilda Accessdatabaser, vilka finns att tillgå på Uppföljningsprojektets FTP-sajt. I bilaga 6 finns en enklare beskrivning/manual för Accessdatabaserna samt hur data ska levereras till NV. Accessdatabaserna fylls i av länsstyrelserna och levereras till Naturvårdsverket. De ansvarar för att data så småningom förs över till Artportalen 2 när denna är i drift. Accessdatabaserna samlas centralt hos Naturvårdsverket för att undvika att applikationen ändras och att inmatning i den centrala databasen därför omöjliggörs. Länen kan lämpligen själva också lagra sina baser på egen server. Mer information om mellanlagring av databaser kommer att skickas ut till kontaktpersonerna på länsstyrelserna allt eftersom arbetet med VIC-natur och Artportalen 2 fortskrider. Kontakta projektledningen för den senaste informationen.

Särskilda direktiv och rutiner gäller även för datalagring av foton, se kap. 3.12.8.

Fältblanketter ska arkiveras och diarieföras vid respektive länsstyrelse.

#### 4.1.1 Attributdata

Se bilaga 2.6. Tillåtna värden för variabler i fältprotokollen. Denna information kommer att användas vid byggandet av VIC-natur samt som kravspecifikation till Artportalen 2. Information om hur fältblanketterna ska fyllas i anges på ett mer lättförståeligt sätt under respektive metodkapitel.

#### 4.1.2 Kvalitetssäkring och kontroll av uppföljningsdata för strukturer, funktioner och typiska arter i databas

Här nedan ges riktlinjer för hur uppföljningsdata ska kvalitetssäkras innan leverans till VIC-natur.

I normalfallet sker en automatisk kontroll av tillåtna värden vid inmatning i Artportalen, VIC-natur, handdator eller Accessdatabas. Följande moment ska dock göras manuellt av länsstyrelsen. Detta arbete utförs lämpligen av samordnaren för uppföljningsarbetet eller av personal som genomför fältinventering och inrapportering.

Momenten beskrivs under rubriker nedan:

##### *Kontroll av rimlighet i GPS-registreringar genom ArcGIS*

Samtliga GPS-positioner tagna inom uppföljningsarbetet ska ligga inom någon uppföljningsenhet, och även inom rätt uppföljningsenhet. GPS:ens noggrannhet är i vissa miljöer relativt dålig. Denna missvisning kan resultera i att GPS-punkter hamnar utanför en uppföljningsenhet trots att man vid inventeringstillfället är säker på att man stod innanför ytan. Detta problem torde uppträda relativt ofta i samband med grid- och adaptivmetoderna då provrutornas punkter riskerar att hamna nära gränsen för uppföljningsenhetens polygon.

Detta måste kontrolleras och justeras av länsstyrelsen genom att GPS-positionerna importerar i ArcGIS och plottas ut på en karta. De punkter som ligger utanför uppföljningsenheten flyttas så att de hamnar innanför densamma. Exakt hur justeringen går till (var punkterna hamnar) är inte det centrala. Huvudsaken är att punkten inte ligger utanför polygonen, eller i värsta fall i en närliggande uppföljningsenhet. Observera att man *inte* ska flytta de punkter som verkligen ska ligga utanför uppföljningsenheten. Artfynd gjorda utanför uppföljningsenheten skiljs ut genom att de inte är registrerade som att de ligger inom någon uppföljningsenhet (fältet uppföljningsenhet är ifyllt med en nolla "0").

##### *Kontroll av rimlighet av artregistreringar*

Om antalet räkningsenheter, eller parametern "Y" enligt målindikatorerna, för arten skiljer sig väldigt mycket åt från en uppföljningsomgång till en annan (>20 % förändring) bör huvudansvarig för uppföljningsarbetet avgöra om förändringen verkar vara rimlig eller om det är en frågan om felrapportering, felräkning osv. Det extrema värdet måste aktivt accepteras eller förkastas. I det senare fallet innebär det att länsstyrelsen måste justera värdet till det rätta om det helt enkelt är frågan om en felregistrering (t.ex. en extra nolla knappades in i antalet exemplar).

##### *Kvalitetssäkring av data i Artportalen*

De artdatuppgifter som lagras i Artportalen ska efter genomförd fältinventering kvalitetssäkras av samordnaren för bevarandemålsuppföljning vid länsstyrelsen. Kontroll ska ske översiktligt av rimlighet i resultaten (den uppmätta parametererna), koordinatdata (så att fynden ligger inom det aktuella objektet), m.m. En god kvalitetssäkring av fynduppgifterna ger ett säkrare resultat av uppföljningsarbetet, vilket kommer länsstyrelsen till godo i det fortsatta arbetet.

#### 4.1.3 Statistisk analys av uppföljningsdata

Vissa statistiska beräkningar att tillhandahållas i databaserna. Följande standardberäkningar tillhandahålls:

- Ensidigt konfidensintervall (nedre gränsen)
- Medelvärde

För data som inte lagras i VIC-natur krävs att ovanstående statistisk analys genomförs manuellt av länsstyrelserna. Innan VIC-natur fungerar fullt ut måste de statistiska beräkningarna genomföras av länsstyrelsen, analys av data från grid- och adaptivmetoderna genomförs i de tillfälliga Accessdatabaserna.

#### 4.1.4 Generella riktlinjer för datalagring i Artportalen

Alla inventeringsdata från inventering enligt denna manual ska lagras i Artportalen. Inga artuppgifter kommer att lagras i VIC-natur. VIC-natur kommer endast att hämta data från Artportalen för avstämning mot bevarandemålnivån (lagrad i Skötsel-DOS ) samt, om behov finns, först genomföra statistiska beräkningar av data (se kap. 4.1.3).

Nedan beskrivs generella förutsättningar och riktlinjer för datalagring i Artportalen. Observera att skrivningarna i detta kapitel kommer att behöva justeras i samband med införandet av Artportalen 2.

##### 4.1.4.1 Registrering av användare i Artportalen

Alla inventerare som inventerar inom uppföljningen av arter ska så snart de blir engagerade registrera sig som användare i Artportalen för de berörda organismgrupperna. Denna registrering måste ske enligt nedanstående för att inventeringsdatat ska kunna läggas in i Artportalen.

Rapportering i Artportalen kan ske antingen genom att inventeraren inloggad som sig själv rapporterar (rapportör av fynden) men blir automatiskt också observatör. Observatör är den person(er) som inventerat arten i fält, dvs legislatör (legkod). (Syftet med detta är att i framtiden kunna se vem som genomfört inventeringen så att denna kan kontaktas om det skulle bli aktuellt.) Det kan finnas flera observatörer till varje fynd. När fynden är rapporterade och validerade efter säsongen ändras rapportören till "Länsstyrelsen i XXX län".

Fältinventeraren kan också logga in som "Länsstyrelsen i XXX län" och ange sig själv som "medobservatör" vid all rapportering som gäller uppdraget i bevarandemålsuppföljningen. Detta kan dock bara göras om fältinventeraren har länsstyrelsens förtroende och tillgång till användarnamn och lösenord. Oavsett vilket av de två tillvägagångssätten som används blir slutresultatet detsamma.

Vid registreringen av fältinventeraren i portalen för växter ska punkterna nedan följas:

- Ett lämpligt privat användarnamn anges.
- Pricka för NEJ vid "Organisation".
- Inventerarens kön och födelseår kan, men behöver inte anges.
- Förnamn och Efternamn fylls i för fältinventeraren som vanligt.
- I fältet "Gatuadress" anges inventerarens hemadress.
- Rutan "Visa min adress" och "Visa min epost" bör kryssas. Det underlättar för inventerarna att komma i kontakt med varandra.
- Ett mail skickas från samordnaren för bevarandemålsuppföljningen på respektive län till Johan Nilsson på ArtDatabanken (Johan.Nilsson@artdata.slu.se; 018-67 26 73) där det anges vilka inventerare länet har, vad de heter och vilka användarnamn de har. Johan ser därefter till att användarna får rättighet och möjlighet att regi-



strera uppföljningsdata med syftet ”Uppföljningsproj. för Natura 2000 och skyddade omr.” (se kap. 4.1.4.2 nedan).

Om inventeraren rapporterat i eget namn så ändrar ArtDatabanken så att rapportör ändras från privatpersonens namn till länsstyrelsen som inventeraren arbetar för. Om inventeraren under fältsäsongen vill rapportera egna privata fynd anges inget syfte i fältet ”Syfte”.

#### 4.1.4.2 Angivande av rätt syfte ”Uppföljning av skyddade omr. och Natura 2000”

All data som insamlats enligt denna manual ska markeras i Artportalen med Syftet ”Uppföljning av skyddade områden”. Registrering av data med detta Syfte kommer från och med införande av Artportalen 2, endast kunna göras av de Artportalen-användare som auktoriserats av ArtDatabanken enligt ovan. Detta görs för att förhindra allmänheten från att felaktigt, av misstag eller medvetet, registrera fynd i Artportalen med detta Syfte.

Genom att alla data från uppföljningsarbetet lagras med detta syfte underlättas möjligheten att snabbt kunna göra uttag från Artportalen och göra sammanställningar och analyser av data. Det är därför mycket viktigt att man vid inmatning av fynduppgifterna ser till att detta görs med detta syfte.

#### 4.1.4.3 Fält i Artportalen som är gemensamma för flertalet metoder

Här anges hur man i Artportalen ska fylla i fält som är gemensamma för flertalet uppföljningsmetoder i manualen – förekomstmetoden, floraväktarmetoden samt dokumentation av fyndplatserna.

*Tabell 13. I tabellen nedan ges en översättning från fältblankettens fält till motsvarande fält eller kryssruta i Artportalen. Informationen i fältblankettens fält ska alltså skrivas in i motsvarande fält eller bockas för i kryssruta i Artportalen. Nord- och ost-koordinaterna samt noggrannheten hämtas från GPS:ens waypoints till den stationära datorn och överförs via excel-fil till rätt fält i Artportalen.*

Fältblanketten	Artportalen
Art	Artnamn
Datum	Startdatum
Ny fyndplats	Kommentar
Eftersökt ej återfunnen	Eftersökt ej återfunnen
Fyndplatsens löpnummer	Lokalnamn
Nord-koordinat	N-koord
Ost-koordinat	O-koord
Noggrannhet	Noggrannhet
Områdesnamn	Lokalnamn
Sitekod	Lokalnamn
Objektskod	Lokalnamn

#### Fältet ”Startdatum”

Datum anges i formatet ÅÅÅÅ-MM-DD.

Om inventeringen endast genomförts under en enda dag (vilket är normalfallet) ska datumet i fältet Slutdatum vara identiskt med det i fältet Startdatum.

### *Fältet "Kommentar"*

Kommentarfältet i Artportalen är ett fritextfält med plats för 255 tecken. I detta fält ska följande information skrivas in, i nedanstående ordning separerat med ett kommatecken. Fältet "Kommentar" inleds alltid med: "Floraväktarmetoden" för att markera den metod som använts vid uppföljningsinventeringen.

- **Metod:**  
Metod i enlighet med namn i denna manual.
- **Beskrivning av fyndplatsen**  
Exempel: "vid ett stort flyttblock", "ca 100 m S om hyggesgränsen".  
Även beskrivning av var på substraten arten förekommer (exponering etc.).
- **Ny fyndplats**  
Om förekomsten är en helt ny fyndplats (ej känd sedan tidigare uppföljningsinventeringar eller basinventering) anges i Kommentarfältet texten "Ny fyndplats" följt av det årtal arten är funnen. Exempel: "Ny fyndplats 2009"
- **Övriga uppgifter om fyndplatsen**  
Övriga uppgifter om artförekomsten vilka kan vara av intresse för länsstyrelsen vid skötselinsatser osv. kan även skrivas in i detta fält.  
Information som t.ex. om arten har nekrosa delar, antalet exemplar utöver bevarandemålsnivån (vilket kan noteras när målet är uppfyllt och uppföljningsinventeringen avslutats) eller andra uppgifter om förekomsten, vilka inte är kopplade till utvärdering av målindikatorn, kan sparas här. Insamling av denna typ av uppgifter bekostas av den frivilla uppföljningen (block B) och utvärdering av data görs av länsstyrelserna själva.

Exempel på text i kommentarfältet: "Floraväktarmetoden, 5 x 10 m, vid ett stort flyttblock, Ny fyndplats 2009, Uppskattat antal bålar inom uppföljningsenheten är totalt 258 st."

### *Fältet "Lokalnamn"*

I detta fält i Artportalen skrivs info från fältblankettens fält "Områdesnamn", "Sitekod/Objektskod", "uppföljningsenhetens kod" och "Fyndplatsens löpnummer" i nämnd ordning och separerat med ett kommatecken:

Exempel: Den tredje fyndplatsen med tegelbryum i uppföljningsenhet med löpnummer 1 i Natura 2000-området Tysjöarna (sitekod SE0720362).

Anges som: "Tysjöarna, SE0720362, SE0720362\_Bryum\_wrightii\_1, 3"

Om koordinaten för fyndplatsen är korrekt angiven vid inrapporteringen upptäcker Artportalen att arten ligger inom det skyddade området och registrerar då automatiskt både områdesnamn och sitekod/områdeskod.

För att vara på den säkra sidan och för att enklare kunna korrigera ev. felskrivningar anges dock denna information direkt här i fältet. Om koordinaterna har hämtats ner direkt från GPS:en till datorn finns dock ingen överhängande risk att koordinaten är felaktig, varför angivandet av områdesnamn och sitekod/områdeskod kan anses vara överflödigt information. I framtida versioner av manualen kommer sannolikt fälten för X- och Y koordinater att plockas bort helt så att alla koordinater överförs direkt från GPS till stationär dator. I det fallet bör fältet "Lokalnamn" vid inrapportering i Artportalen därmed endast innehålla dellokalens löpnummer.

### Fältet ”Noggrannhet”

I fältet anges koordinaternas noggrannhet i meter. Ska i Artportalen endast anges i någon av följande fasta kategorier:

Noggrannhet (m)
5 m
10 m
25 m

Noggrannheten anges av GPS:en i antal hela meter (observera att denna information inte alltid lagras i GPS:en) men för att data ska passa i Artportalen måste avrundning ske till lämplig kategori enligt ovan. Inom uppföljningsarbetet av lavar och mossor accepteras enbart fynd med bättre noggrannhet än 25 m. I branter kan noggrannheten tillåtas vara sämre men för dessa fynd är det extra viktigt att fyndplatsen dokumenteras noggrant enligt någon av varianterna i kap. 3.12 för att underlätta framtida återinventeringar.

## 4.2 Uttag av data, rapportering och utvärdering

Funktioner för uttag, rapportering och utvärdering kommer att byggas in i VIC-natur i VIC-Natur och Artportalen. För övriga datavärden krävs manuellt arbete för utvärdering. Rutiner för detta beskrivs nedan.

### 4.2.1 Uppföljning av målkriterier på områdesnivå

Målkriterierna ligger inlagda i Skötsel-DOS (VIC-Natur). Utvärderingsfunktioner i VIC-natur stämmer av uppföljningsdata (lagrat i VIC-natur) gentemot uppställda mål och redovisar om målkriteriet uppnått eller inte, alternativt att utvärdering av målkriterier inte kan göras med tillräckligt stor statistisk säkerhet.

För data som lagras i Artportalen ska länsstyrelsen när det är aktuellt att följa upp målkriteriet hämta nödvändig data och lägga in uppgiften i VIC-natur. VIC-natur kommer att utrustas med en funktion som hämtar alla aktuella artdata från Artportalen. Kvalitetssäkring och genomgång samt godkännande av denna data kommer att behöva genomföras av varje länsstyrelse. Detta måste ske manuellt genom att uppföljningsordnaren vid länsstyrelsen markerar vilka data som kan användas i det vidare uppföljningsarbetet och vilka data som inte håller kvalitetsmålet. På detta sätt har länsstyrelsen möjlighet att aktivt välja vilka fynduppgifter som ska stämmas av mot tröskelnivån för målkriteriet och vilka som är ej aktuella för vidare utvärdering.

#### *Om målkriteriet inte uppnås*

Om det efter uppföljningsinventeringen visar sig att målkriteriet *inte* är uppnått för arten måste reservatsförvaltaren vid länsstyrelsen ta något av följande beslut:

1. En aktiv åtgärd (skötselinsats) genomförs för att förbättra statusen för arten. Om åtgärder redan genomförs för arten måste den nuvarande skötselinsatsen utvärderas.
2. Arten bedöms ha en naturlig variation vilket gör att målkriteriet underskrids. En utförlig utvärdering av det nuvarande målkriteriet görs.
3. Tröskelnivån är felaktigt satt och måste justeras.

I normalfallet är beslut 1 det mest aktuella. Inriktningen på skötselinsatsen är artberoende och beskrivs inte mer utförligt i denna manual.

Beslut 2 kan uppstå i de fall målindikatorn är satt för arter med fluktuerande populationer i miljöer där onaturliga förändringar beroende på yttre faktorer inte är aktuella eller är påtagliga. Detta gäller alltså arter i mer stabila och ej skötselkrävande habitat. Om arterna varierar mycket i populationsstorlek mellan åren kan det vara svårt att sätta ett bra bevarandemål. Basinventeringen kan ha genomförts vid t.ex. ett gynnsamt år för en art och målindikatorn kan vara satt därefter. Om uppföljningsinventeringen sedan genomförs vid ett ogynnsamt år för arten kan resultatet bli att tröskelnivån inte uppnås trots att arten endast hade ett "dåligt år". Om uppföljning av habitatet inom vilket den aktuella arten förekommer visar att bevarandestatusen är gynnsam för habitatet kan man med gott fog antaga att det låga antalet exemplar av arten är en effekt av naturlig variation.

Beslut 3 innebär att en noggrann undersökning av artens population bör genomföras så att en bättre bevarandemålnivå kan sättas. Justering av bevarandemålnivåerna kan endast genomföras om man har tillgång till bättre kunskap än vad man hade då bevarandemålnivån sattes från början. ArtDatabankens artexpertis bör kunna rådfrågas och konsulteras i de fall länsstyrelsen behöver bollplank för diskussion i denna fråga.

För att undvika återkommande effekter av att tröskelnivåerna hela tiden underskrids bör man genomföra en översyn av målindikatorn. Ett intervall för antalet exemplar av arten kan t.ex. vara lämpligt att sätta som målindikatorer så att arten tillåts variera naturligt inom detta. Observera här risken med att man kan sänka nivån för målindikatorerna för vissa arter! Det är viktigt att man inte sänker nivån för målindikatorerna för samtliga arter så snart tröskelnivån underskrids, utan just *endast* för arter motsvarande exemplen ovan där man med mycket god säkerhet kan antaga att artens variation beror på faktorer vilka länsstyrelsen inte kan påverka aktivt med skötselåtgärder.

#### 4.2.2 Rapportering artikel 17 Natura 2000 och regional utvärdering

Detta gäller för de biogeografiska målindikatorerna vilka endast finns för mossor inom Annex II. Rapporteringsfunktioner kommer att byggas in i VIC-natur i VIC-Natur och Artportalen. Utdrag från inrapporterad artdata i Artportalen inom skyddade områden görs från VIC-natur inom varje biogeografisk region för avstämning mot de biogeografiska målindikatorerna. Hur denna utvärdering kommer att genomföras i praktiken samt var den lägsta nivån för rapporteringskravet ligger kommer att klarna under kommande år och får därför beskrivas i detalj inom ramen för projektet biogeografisk UF.

#### 4.2.3 Sammanvägning av inventeringsresultaten

Inventeringsresultaten från samtliga fyndplatser inom uppföljningsenheten görs för vidare avstämning mot målindikatorn. Detta är aktuellt för mål som innebär uppföljningen av en parameter gällande antal. Hur detta går till beskrivs i kap 3.

## 5 Begreppsdefinitioner

**Annex II:** Den bilaga till Art- och habitatdirektivet (se nedan) som pekar ut de djur- och växtarter som kan motivera ett utpekande till Natura 2000-områden.

**Annex II-arter:** Arter ingående i Art- och Habitatdirektivets bilaga II (Annex II). Av EU särskilt utpekade arter vilka kan vara grund för bildande av Natura 2000-område. Särskild hänsyn till dessa arter ska tas i de Natura 2000-områden de är utpekade. Kravet på uppföljning av Annex II-arter är strikt reglerat av EU. I denna manual avses endast mossor inom Annex II. Lavar ingår inte i Annex II.

**Artinventeringsområde:** Den del av ett område inom vilken basinventering eller basininventeringsinsats inom uppföljningen har ägt rum. Ytan avgränsas som en polygon. Förekomster av artfynd gjorda inom basininventeringen ska ligga inom ett artinventeringsområde. Flera artinventeringsområden kan förekomma inom ett område. Kallades i tidigare versioner av basininventeringsmanualerna för ”inventerad yta”.

**Art- och habitatdirektivet:** Direktiv 92/43/EEG om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter.

**Artportalen:** Oberoende rapportsystem för fåglar, växter (kärlväxter, mossor, alger, svampar och lavar), småkryp, övriga vertebrater, fiskar samt marina evertebrater. Sköts av ArtDatabanken. [www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)

**Art-yta/ Art-geometri:** Benämning på avgränsat och attribut- och id-satt yt-, punkt- eller linje-objekt kopplad till en viss skyddsvärd arts utbredning. För ytor är begreppet Art-yta och detta utgörs av en avgränsad polygon med förekomst av arten. En eller flera Art-geometrier/art-ytor bildar tillsammans en *uppföljningsenhet*.

**Attribut:** Egenskaper som beskriver innehållet för en yta, linje eller punkt. Flera attribut kan vara kopplade till ett yt-, linje eller punktobjekt. Exempel på attribut för en yta kan vara Natura naturtyp eller täckningsgrad (%) av trädsikt. Attributen ska registreras i rätt fält/kolumn (item) med godkänd kod (dessa anges i bilaga 2).

**Bevarandemål:** En målordikator anger det tillstånd en viss parameter (t.ex. antal exemplar eller yttäckning i cm<sup>2</sup> av en viss lav, antal träd med förekomst av en skyddsvärd kryptogam, antal m<sup>3</sup> död ved per hektar m.m.) ska ha för att arten eller strukturen ska kunna anses ha gynnsam status. De rekommenderade parametrarna för målordikatorer för naturtyper och arter är direkt hämtade från definitionen på gynnsam bevarandestatus enligt habitatdirektivet (se vidare Naturvårdsverkets 2003:3 och 2004). För naturtyper är parametrarna kopplade till areal, strukturer, funktioner och typiska arter. För skyddsvärda arter är parametrarna kopplade till populationsutveckling, storlek på livsmiljö och utbredningsområde. För friluftsliv är parametrarna hämtade från uppföljningsmanual för friluftsliv (Naturvårdsverket 2007) och de är kopplade till antal besökare, upplevelser och servicegrad.

**BIDOS:** Lagringsplatsen för all data som samlas in i basininventeringsarbetet. Denna databas är åtkomlig för länsstyrelserna genom VIC-Natur.

**BI-yta/Basininventeringsyta:** Benämning på avgränsat och attributsatt ytoobjekt inom basininventeringen. Ytor med olika naturtyper skiljs från varandra; ytor med fullgod naturtyp, ytor med restaureringsmark samt ytor med utvecklingsmark skiljs även från varandra.

**Biogeografisk region:** De biogeografiska regionerna som finns i Sverige utgörs av kontinental (grön), boreala (blå) och alpin (lila) region. Se figur nedan.

**Dynamiska taxa (Dyntaxa):** En lista över de gällande svenska artnamnen. Listan finns tillgänglig hos ArtDatabanken och nås på webbplatsen: <http://snotra.artdata.slu.se:6767>



**Floraväktarverksamheten:** Övervakning av lokaler med rödlistade växter (i regel arter i de högre rödlistekategorierna VU, EN och CR). Fältinventeringen sker på frivillig basis, oftast av medlemmar i lokala botaniska föreningar. Verksamheten för kärlväxter samordnas nationellt av Svensk Botanisk Förening (SBF). Data från inventeringen lagras i Artportalen och/eller i lokala databaser hos de regionala floraväktarsamordnarna. Floraväktarverksamheten är sedan flera år väl etablerat för kärlväxter men saknas för artgrupperna mossor och lavar.

**Fyndplats:** Den faktiska växtplatsen för en art inom floraväktarmetoden. Motsvaras av det tidigare begreppet dellokal inom floraväktarverksamheten. Avståndet mellan två fyndplatser måste vara minst 50 meter.

**Gynnsam bevarandestatus (GYBS):** Begreppet ”Gynnsam bevarandestatus” används på biogeografisk nivå och har en central roll för uppföljning av EU:s Habitatdirektiv. Gynnsam bevarandestatus definieras i artikel 1e och 1i. Naturliga naturtyper (”habitat”) anses åtnjuta ”gynnsam bevarandestatus” när:

- utbredningsområde och förekomst inom utbredningsområdet är stabilt eller ökar, och
- de strukturer och funktioner som krävs för att upprätthålla långsiktigt bevarande av naturtypen finns och bedöms fortsätta att finnas inom överskådlig tid, och
- naturtypens typiska arter åtnjuter ”gynnsam bevarandestatus”

**Gynnsamt tillstånd:** Begreppet har samma teoretiska grund som ”gynnsam bevarandestatus” (se Gynnsam Bevarandestatus) men används på områdesnivå, när bevarandemålen för naturtypen eller arten uppnås ur samtliga aspekter.

**Ickenatura-naturtyp:** Naturtyp som ska följas upp inom ramen för denna manual, men som inte finns med i den indelning för naturtyp som ingår i det Europeiska nätverket Natura 2000.

**Indata:** Data som erhålls inför uppföljning från diverse datakällor (Artportalen etc.).

**Kluster:** Gruppvis ansamling av t.ex. provrutor vid utläggning av stickprov eller beskrivning av växtsätt för arter som växer i täta samlingar.

**Målnivå:** Värde på målindikatorn som utgör önskvärd max eller miniminivå för en parameter.

**Naturtyp:** All mark ska klassificeras till Natura-naturtyper eller Ickenatura-naturtyp enligt naturtypsnyckelns klassindelning. Naturtyp är i uppföljningen ett samlingsnamn för dessa båda kategorier.

**Natura-naturtyp:** Naturtyp enligt den indelning som definierats av Naturvårdsverket för naturtyp som ingår i det Europeiska nätverket Natura 2000.

**NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige):** Nationell övervakning av naturtyper i hela Sverige. Syftar till att kartlägga den biologiska mångfalden ur ett landskapsperspektiv och att studera förändringar över tiden. Provrutor är systematiskt utplacerade över hela landet. Består av 631 permanenta landskapsrutor vilka inventeras med 5 års omdrev. (Esseen, m. fl. 2005)

**Område:** I denna manual avses ett skyddat område. Ofta utgörs området av flera uppföljningsenheter /objekt som skall följas upp.

**Provruta:** Benämning på stickprovsenhet för *grid- och adaptivmetoderna*.

**Ramet:** En individuell/frilevande enhet av en växtklon.

**Restaureringsmark:** Med restaureringsmark för arter menas den avgränsade yta där bevarandemålet för arten inte är helt uppnådd. Jämför utvecklingsmark.

**RIS (Riksinventeringen av skog):** En årlig inventering av Sveriges skog och skogsmarker, med syftet att beskriva tillstånd och förändringar samt ge data som underlag för prognoser över skogens utveckling. Både tillfälliga och permanenta provytor och för de permanenta sker återinventeringar med 5-10 år intervall.

**Räkningsenhet:** Den minsta enhet som används vid räkning av arterna. Kan vara antalet exemplar, bålar, tussar, apothecier, sporkapslar, dm<sup>2</sup> eller annat.

**Rödlistade arter:** Arter som enligt ArtDatabanken klassats som hotade i Sverige. Arterna är indelade i olika rödlistekategorier beroende på hotstatusen i landet: Missgynnad (NT), Sårbar (VU), Starkt hotad (EN) och Akut hotad (CR). För arter som räknas som hotade i Sverige men där man inte kan bedöma någon rödlistekategori klassas som Kunskapsbrist (DD). Många arter i Sverige kan inte bedömas till rödlistan eftersom tillräcklig kunskap om arterna saknas.

**Sitekod:** Används för alla Natura 2000-områden med följande skrivning: Sverige = SE, sedan följt av länsstillhörighet med en tresiffrig kod och sist ett områdesnummer med en fyrsiffrig kod, exempelvis SE0810381.

**Skyddade områden:** Områden och naturföremål som har förordnanden enligt 7 kap. Miljöbalken.

**Skyddsvärd art:** Med begreppet menas arter som pekats ut som särskilt skyddsvärda i ett naturreservats reservatsbeslut eller skötselplan (enligt Miljöbalken 7 kap 4§), eller i bevarandeplanen för ett Natura 2000-område. De skyddsvärda arterna har ofta utgjort en viktig grund för bildandet av det aktuella naturreservatet. Utpekandet och uppföljningen av skyddsvärda växter beslutas i huvudsak av den enskilda länsstyrelsen. Begreppet redovisas utförligt i kap. 1.2.2.

**Skötsel-DOS :** En nationell databas där administrativa data, skötselplaner, bevarandemål, åtgärdsplanering och annan information om skötsel av skyddad natur lagras.

**Skötselområde:** En i det skyddade områdets skötselplan avgränsad yta med likartad skötsel. Kan bestå av en eller flera naturtyper. Utgörs i regel av det samma som en uppföljningsenhet. Varje målindikator i skötselplanen är knutet till ett skötselområde.

**Tröskelnivå:** För att bli uppföljningsbara måste målindikatorerna föras med en kvantitativ tröskelnivå som registreras i Skötsel-DOS. Tröskelnivåerna ska ses som ett gränsvärde som, om de uppfylls, indikerar att gynnsamt tillstånd råder.

**Täckningsgrad:** Motsvarande begreppet krontäckning för träd och buskar. I föreliggande manual avses diffus täckningsgrad. Jfr. begreppet yttäckning.

**UF:** Bevarandemålsuppföljning. Uppföljning av bevarandemål.

**UID:** Uppföljningsenhetens unika ID för identifiering av de olika uppföljningsenheterna. Anges för naturtyper i formen områdeskod +\_+ naturtyp+\_ + löpnummer. T.ex. SE02310220\_9070\_1. UID för skyddsvärda arter och Annex II-arter anges i formen...???

**Uppföljningsgeometri:** Avgränsad och identitetssatt geometri med data kopplad till arten. Geometrin kan vara i form av yta, punkt eller linje. Flera uppföljningsgeometrier bildar tillsammans en uppföljningsenhet.

**Uppföljningsyta:** Uppföljningsenheterna kan delas in i en eller flera uppföljningsytor med syfte att följa effekter av specifika restaureringsåtgärder. Till skillnad mot uppföljningsenheterna så är uppföljningsåtgärden och ytan man följer oftast av en mer tillfällig natur.

**Uppföljningsenhet (uppföljningsenhet):** En uppföljningsenhet är en geografisk enhet bestående av en eller flera geografiskt avgränsade ytor där vi vill kunna göra en utvärdering av målindikatorer med viss tröskelnivå. Ytorna kan utgöras av en viss naturtyp (som hämtas från Naturtypsskiktet), eller s k Art-ytor som ritas in manuellt. Uppföljningsenheten ges ett unikt ID-nummer i VIC-natur. I normalfallet utgör alla ytor av en viss naturtyp som finns inom ett skyddat område tillsammans en uppföljningsenhet. Det finns som regel en koppling med skötselplanens skötselområden (skrivna efter riktlinjer Naturvårdsverket 2003) som också utgår från naturtypsindelning och bevarandemål. I skötselplanen är det antingen delområden eller skötselområden som korresponderar med uppföljningsenheten. Ytor som är klassificerat som restaureringsmark eller utvecklingsmark följs dock regelmässigt som separata uppföljningsenheter. uppföljningsenheterna ska datalagras i Skötsel-DOS .

**Utbredningsområde:** Det område som med kortast möjliga kantsträcka innesluter artens samtliga kända eller förmodade aktuella lokaler (exkl. tillfälliga förekomster). Det betyder att utbredningsområdet även kan innefatta relativt stora områden där arten inte finns och där livsmiljöerna inte alls är lämpliga för arten.

**Utdata:** Data som genereras vid uppföljningen.

**VIC-Natur:** Naturvårdsverkets gemensamma lagringsplats för geografiska naturvårdsdata.

**Värdetrakt:** Flera skyddade områden med ekologiska samband (spridning av arter kan ske) och gemensamma värden.

**Yttäckning:** Den yta inom vilken arten förekommer (anges i helt antal m<sup>2</sup>). Anges som storleken på den minsta möjliga rektangel som arten förekommer inom. Yttäckningen används för att beskriva artförekomstens utbredning för att enklare kunna återfinna förekomsten vid återkommande uppföljningsinventeringar. Jfr. begreppet täckningsgrad.

**Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP):** Vägledande dokument framtagna av länsstyrelserna i samverkan med övriga myndigheter och aktörer men fastställda av Naturvårdsverket. Programmen innehåller en sammanfattning av kunskapen om den hotade arten, artgruppen eller naturtypen, konkreta åtgärder som behövs för att bevara den (skötselåtgärder), fördelning av ansvar, en finansieringsplan samt plan för uppföljning av åtgärder och artens population. Det finns idag 120 åtgärdsprogram vilka sammantaget innefattar mer än 500 arter. Programmen löper normalt under 2-5 år.

**ÅGP-arter:** Arter ingående i Åtgärdsprogram för hotade arter (se definition ovan). I normalfallet arter i rödlistekategorierna VU, EN och CR.



**Åtgärdsområde:** Beskriver en åtgärds geometriska utbredning (oftast yta för arterna). Åtgärdsområdet är normalt kopplat till en åtgärd, t.ex. uppföljning av bevarandemål.

**Åtgärdsyta:** Yta inom vilken uppföljning genomförs. Lagras i Skötsel-DOS .

## 6 Referenser

### Exempel på bestämningslitteratur

- Foucard, T. 2001, Svenska skorplavar och svampar som växer på dem, Interpublishing, Lund
- Hallingbäck, T. & Holmåsen I. 2000. Mossor – En fälthandbok, Interpublishing, Stockholm
- Krog, H. et. al. 1994, Lavflora – Norsk busk- og bladlav, Oslo
- Nordic Lichen Flora Vol.1. Bohuslän '5, Uddevalla (1999)
- Nordic Lichen Flora Vol.2. Bohuslän '5, Uddevalla (1999)
- Nordic Lichen Flora Vol.3. Bohuslän '5, Uddevalla (1999)

För de skyddsvärda arter eller Annex II-arter som också omfattas av arbetet med Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP) hänvisas till respektive åtgärdsprogram för mer information och artbeskrivningar etc.

Artfaktablad för rödlistade mossor och lavar finns på ArtDatabankens hemsida:  
[<http://www.artdata.slu.se/rodlista/index.cfm>]

### Undersökningstyper och inventeringsmanualer

- Edqvist, M. (opublicerad). Undersökningstyp: Floraväkteri av kärleväxter. Ännu ej fastställd av Naturvårdsverket.
- Elf, A. 2001. Standardisering av metodik för övervakning av rödlistade kärleväxter. länsstyrelsen Östergötland. Rapport 2001:19
- Grahn, J. 2007. Undersökningstyp: Marklevande växter i branta substratmarker.
- Hultengren, S & Hermansson, J-O. 2008. Övervakningsmetodik för klipplevande lavar, länsstyrelsen i Dalarnas tryckeri. (Finns tillgänglig på länsstyrelsen i Dalarnas hemsida [[http://www.w.lst.se/upload/14595/08\\_20.pdf](http://www.w.lst.se/upload/14595/08_20.pdf)])
- Naturcentrum. 2009. Miljöövervakning av epifytiska lavar och mossor i bokskog – förslag till nytt delprogram. länsstyrelsen i Kronobergs län.
- Wijk, S. 2009. Program 2010-2012: Uppföljning av biologisk mångfald i skog med höga naturvärden, Skogsstyrelsen.

Undersökningstyperna återfinns även på Naturvårdsverkets hemsida:  
[<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/Metoder/Undersokningstyper/>]

Övrig litteratur

Gärdenfors, U. (ed.). 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005 – The 2005 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Nimis, P.L., Scheidegger, C. & Wolseley, P.A. 2002. Monitoring with Lichens – Monitoring Lichens. NATO Science Series. IV. Earth and Environmental Sciences – Vol. 7, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.

Svenska tolkningar av Natura 2000-habitaten på Naturvårdsverkets hemsida:

[[http://www.naturvardsverket.se/dokument/natur/n2000/2000dok/basdok/svenska\\_tolkningar\\_N2000\\_def\\_oktober2005.zip](http://www.naturvardsverket.se/dokument/natur/n2000/2000dok/basdok/svenska_tolkningar_N2000_def_oktober2005.zip)]