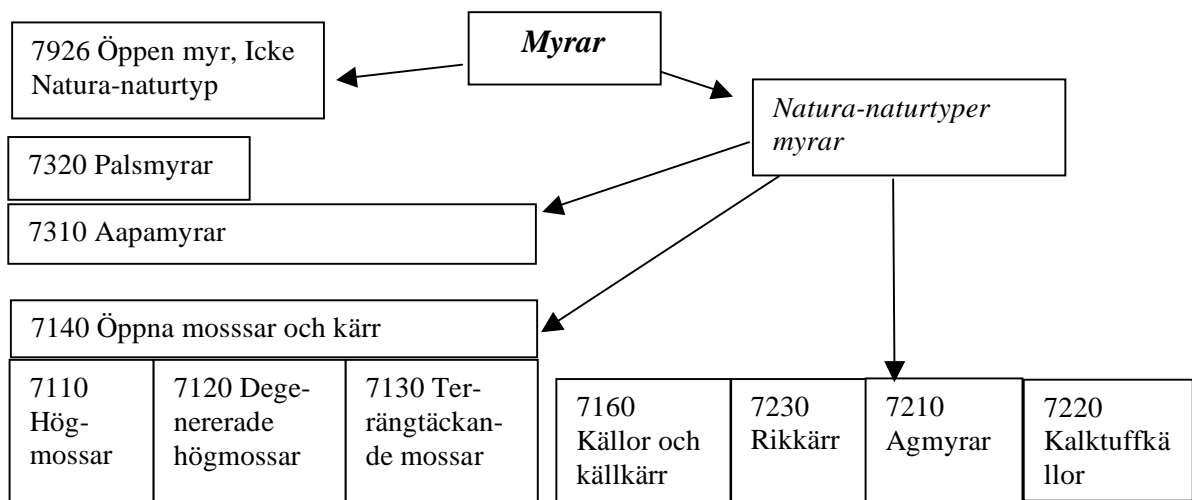


Projekt	Dokumentnamn		Beteckning	Dnr
Uppföljning av bevarandemål i skyddade områden	Manual för uppföljning i myrar i skyddade områden		UF-07	310- 5279 - 05 NS
Utfärdad av	Fastställd av	Utfärdad datum	Status	Version
Eva Götblink och Anders Haglund (red)	Anna von Sydow	2010-05-03	Fastställd	4.0

Manual för uppföljning i myrar i skyddade områden



Fastställd och godkänd för publicering

Östersund 3/5 2010



Anna von Sydow

Enhetschef Nf

Titel: Manual för uppföljning av myrar i skyddade områden
Version: 5.0
Författare: Eva Götbrink, och Anders Haglund (red)
Omslag: Eva Götbrink
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 2010-05-03

Förord

Manualen för uppföljning i myrmark utgörs till stora delar av en manual som Eva Götbrink, Kråkfot skrivit på uppdrag av Naturvårdsverket. Ett omfattande redigeringsarbete, samt ändringar av vissa metoder har dock ägt rum i manualarbetets slutskede. Dessa förändringar har utförts av Anders Haglund. Både Eva Götbrink och Anders Haglund står därför som författare till manualen. Det är också Anders som styrt upp arbetet med myruppföljning i stort.

Urban Gunnarsson och Sebastian Sundberg, Uppsala Universitet, Lisa Tenning på länsstyrelsen i Jämtlands län och Eva Götbrink har bidragit till metodutveckling.

Conny Jacobson, Åsa Eriksson och Amelie Lindhagen Ekologigruppen har redigerat manualen så att det överensstämmer med Naturvårdsverkets nya system för uppföljning av skyddade områden.

Ett särskilt tack riktas till de personer ute på länsstyrelserna som under fältsäsongen år 2007 testat manualen i fält: Lisa Tenning i Jämtlands län, Linda Hassel och Lena Wedmo i Jönköpings län, Ingunn Tryggvadotter på Gotland, Peter Nordin och Therese Linne i Västerbotten och Jens Johannesson i Östergötland. Ingunn ingick även i den referensgrupp som tillsattes för att ge synpunkter på manual och metoder. I denna grupp ingick även Henrick Blanck, Jönköpings län, Susanne Backe, Norrbottens län samt Anders Haglund, projektledare inom uppföljningsprojektet.

Manualens disposition och läsanvisning

Manualen är indelad i sju avsnitt. I avsnitt 1 beskrivs manualens och uppföljningens syfte och myruppföljningens struktur presenteras översiktligt. I avsnitt 2 behandlas planeringsfasen av uppföljningsverksamheten och de förberedelser som behövs innan insamling av uppföljningsdata genomförs. Här presenteras även de uppgifter som behövs vid upphandling av uppföljning. Avsnitt 3 utgörs av information som behövs för fältarbetet vid områdesvis uppföljning och avsnitt 4 utgörs av motsvarande information för åtgärdsuppföljning. I avsnitt 5 beskrivs rapportering och utvärdering av data. I de sista avsnitten, avsnitt 6 och 7 behandlas termer och begrepp, samt referenser. För information om bilagor, se innehållsförteckningen.

Innehållsförteckning

1 Syfte och översikt.....	5
1.1 Syfte och omfattning.....	5
1.2 System för uppföljning av skyddade områden	6
1.3 Uppföljning i myrar, en översikt	7
2 Förberedelse och planering.....	12
2.1 Målindikatorer utgör förutsättning för uppföljning	12
2.2 Planering av uppföljningsarbetet i länet.....	14
2.3 Förberedelser för årets uppföljningsinsatser	19
2.4 Specifikationer av andra förutsättningar som stöd för upphandling.....	25
3 Metoder för uppföljning	33
3.2 Generella riktlinjer för fältarbetet	33
3.3 Översiktlig bedömning av tillstånd i utvecklings- och restaureringsmark... ..	39
3.4 Areal och utbredning – målindikator nr 1	40
3.5 Strukturer och funktioner – Träd och buskskikt – målindikator nr 2-4	42
3.6 Strukturer och funktioner – Hydromorfologiska strukturer – målindikator nr 546	
3.7 Strukturer och funktioner – Täckningsgrad av ag-, vass och annan högvuxen	
vegetation, – målindikator nr 6	51
3.8 Strukturer och funktioner – Täckning av Vitmossa, Brunmossor, samt Negativa	
indikatorarter mossor –målindikator nr 7, 8 och 12.	51
3.9 Strukturer och funktioner – Vegetationshöjd – målindikator nr 9	54
3.10 Strukturer och funktioner – Torvdjup – målindikator nr 10.....	55
3.11 Struktur – Diken – målindikator nr 11	57
3.12 Typiska arter och egna indikatorarter, samt negativa indikatorarter –	
Marklevande typiska, kärlväxter, mossor och lavar – målindikator nr 12 och 13	
59	
3.13 Typiska och egna indikatorarter – Fåglar – målindikator nr 14.....	61
4 Metoder för åtgärdsuppföljning.....	64
5 Rapportering och utvärdering av data	67
5.1 Specifikation av utdata, lagring av data och kvalitetskontroller.....	67
5.2 Uttag av data, rapportering och utvärdering	68
6 Begreppsdefinitioner.....	70
7 Referenslista	81

Bilagor

Bilaga 1. Inventeringsprotokoll, områdesvis uppföljning

Bilaga 2. Fältblanketter åtgärdsuppföljning

Bilaga 3. Typiska arter

1 Syfte och översikt

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 uppföljningsarbetet i skyddade myrmarker och tillhandahålla en verktygslåda av metoder för uppföljning av områdesvisa målindikatorer kopplade till myr-naturtyper.

De uppföljningsmetoder som ingår i denna manual är i första hand anpassade till att ge svar på om uppsatta målindikatorer uppnåtts i naturtypen i det enskilda skyddade området, eller om målindikatorn för en restaurerad del av ett område uppnåtts, d v s att gynnsamt tillstånd råder. Manualen täcker dock inte in all den uppföljning som kan vara aktuell vid uppföljning av restaureringsåtgärder.

Naturtyper som behandlas i denna manual finns listade i tabell 1. Fokus i manualen ligger på uppföljning av naturtyper som ingår i bilaga 1 i art- och habitatdirektivet, men samma metoder kan även användas för uppföljning i andra myrtyper. Alpina rikkärr 7240 behandlas i manual för fjäll.

För en beskrivning av uppföljningsprocessen och uppföljningssystemets olika delar hänvisas till Rapport ”Uppföljning av skyddade områden” (Naturvårdsverket 2010). I fortsättningen skrivs inte hela naturtypsbenämningen ut i manualen, utan endast Natura 2000-naturtypernas naturtypskoder, d v s den fyrsiffriga sifferkombination som anges i tabell 1.

Tabell 1. Naturtyper som behandlas i denna manual. Fokus ligger på uppföljning av naturtyper som ingår i Natura 2000, som omfattar i stort sett samtliga förekommande naturliga myrar, men samma kan även användas för andra myrtyper.

Naturtyp	Svenskt namn	Kortnamn	Undergrupp/undertyp samt undergrup- pens/undertypens basinventerings kod
7110	Högmossar	Högmossar	Öppen mosse (7111), trädklädd mosse (7112) samt laggkärr (7113, 7114).
7120	Degenererade högmossar	Degenererade högmossar	Öppen mosse (7121), trädklädd mosse (7122) samt laggkärr (7123, 7124).
7130	Terrängtäckande mossar	Terrängtäckande mossar	(För aktiva mossar används även 7131)
7140	Öppna svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn	Öppna mossar och kärr	Svagt välvda mossar (7141) samt kärr och gungflyn (7142).
7160	Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ	Källor och källkärr	
7210	Kalkkärr med ag	Agmyrar	
7220	Källor med kalktuffbildning	Kalktuffkällor	
7230	Rikkärr	Rikkärr	Öppna hävdade (7232), öppna ohävdade (7233), trädklädda och videbevuxna (7231).
7310	Aapamyrar	Aapamyrar	Öppna svagt välvda mossar (7299), öppna kärr och gungflyn (7300), mineralrika källor (7309), sträng-flarkkärr (7310), källor med tuffbildning (7311), obest. källa (7312), rikkärr - öppna hävdade (7313), rikkärr - öppna ohävdade (7314), rikkärr - trädklädda och videbevuxna (7315), palsmyr (7316), obestämd undertyp (7319).
7320	Palsmyrar	Palsmyrar	
7926		Öppen myr, Icke Natura-naturtyp	Samtliga övriga myrtyper som ej inkluderas i Natura enligt ovan.

1.2 System för uppföljning av skyddade områden

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 varje skyddat område.

Inom **block C** görs kompletterade mätningar av typiska arter och viktiga strukturer som inte mäts block A. Uppföljningen sker i ett nationellt stickprov som läggs ut i de 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		NV ansvar
<p>Block A.</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>Block B.</p> <p>Länens uppföljning av områdes-specifika målindikatorer för naturtyper och arter.</p> <p>Uppföljning av friluftsliv.</p>	<p>Block C.</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.

Ytterligare en typ av uppföljning som inte fullt ut behandlas av denna manual är ”fördjupande utvärderande uppföljning”. Denna uppföljning syftar till att få kunskap om åtgärders effekter. För sådan uppföljning kan metoderna i denna manual till stor del användas men samplingen (intensiteten) anpassas till vad man vill få ut av det. Ett exempel på sådan fördjupande uppföljning kan vara undersökning av hur träd- och buskskiktstäckning i vissa myrmarker, påverkar marklevande typiska arter myrar. Genom att satsa på intensiv mätning i några utvalda områden kommer vi att få kunskap som leder till förbättring av val av skötsel och utförandet av olika metoder.

1.3 Uppföljning i myrar, en översikt

Uppföljning sker idag på tre olika utvärderingsnivåer;

- Nationell/ biogeografisk nivå
- Områdesnivå i skyddade områden
- Uppföljning av restaureringsåtgärdernas effekt, så kallad åtgärdsuppföljning.

Strukturen bakom systemet för uppföljning i myrmark är komplex och omfattar många olika aktörer. Myrövervakning sker bl.a. inom NILS och av länsstyrelser, men också inom VMI och år 2007 inleddes ett nytt satellitbaserat övervakningsprogram för myrar.

Inom satellitprogrammet görs en automatiserad förändringsanalys av den undersökta myrmarken. Då förändringar detekteras i ett Natura 2000-område skall berörda länsstyrelser meddelas om detta och fältbaserad uppföljning initieras. Satellitanalyserna kommer även att kompletteras med fältkontroller.

Omdrev av VMI kommer att göras inom det nya satellitbaserade programmet, där fältkontroll av ytor med förändringsindikation sker i alla ”värdefulla våtmarker” och i stickprov av

övriga våtmarker. I naturtyperna 7110, 7120, och 7230 ska även VMI-data användas för uppföljning av målindikatorer som rör areal.

1.3.1 Roller och ansvar

Uppföljning av biologisk mångfald i och skötsel av myrmarker är uppdelat på aktörerna Länsstyrelserna, Naturvårdsverket.

- Länsstyrelserna ansvarar för uppföljning i skyddade områden, inklusive Natura 2000-områden genom vissa moment i block A samt uppföljning block B.
- Naturvårdsverket ansvarar för det satellitbaserade övervakningsprogrammet för myrmarker.
- 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 (Biogeografisk uppföljning).
- Naturvårdsverket har ansvar för rapportering sker enligt artikel 17 i art- och habitatdirektivets.

Tabell 2. Uppföljning av myrmarker som Naturvårdsverket ansvarar för.

Aktivitet	7110	7120	7130	7140	7160	7210	7220	7230	7240	7310	7320
Satellitbaserad övervakning av myrmarker.	X	X	X	X		X		X	X	X	X
Biogeografisk uppföljning/Nationell miljöövervakning (NILS + RIS.) Undersökningar sker såväl inom (Block C) som utanför Natura 2000-områden.	X	X		X		X		X		X	X
Biogeografisk uppföljning: Specialinsatser för sällsynta habitat			X		X		X		X		
VMI	X							X			

Tabell 3. Myruppföljning som länsstyrelserna ansvarar för.

Aktivitet	Naturtyp
Uppföljning efter indikation av förändring i satellitbaserad uppföljning i skyddade områden	Samtliga Natura 2000-naturtyper
Uppföljning i skyddade områden	Samtliga Natura 2000-naturtyper
Uppföljning efter restaurering i skyddade områden	Samtliga Natura 2000-naturtyper

1.3.2 Uppföljning i skyddade områden

Uppföljning av 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. målindikatorer. Målindikatorer ska koppla mot bevarandemålen och ska ses som viktiga indikatorer på att bevarandemålet och därmed syftet med det skyddade området uppnåtts. Enskilda målindikatorer 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 målindikatorer samt beskrivning av hur det skall utarbetas finns i Rapporten Uppföljning av skyddade områden (Naturvårdsverket 2010). Det kommer även utvecklas ytterligare i den kommande update-

rade handboken för bildande och förvaltning av naturreservat. Målindikatorer kan följas upp för enskilda naturtyper eller för en grupp av naturtyper med gemensamma mål.

Målindikatorerna är standardiserade

De områdesspecifika målindikatorerna som redovisas i denna manual är formulerade med utgångspunkt i definitionen för gynnsam bevarandestatus enligt Art- och Habitatdirektivet. Målindikatorerna i manualerna är vidare formulerade för de parametrar som är robusta och som är lätta att följa upp. De är också i möjligaste mån samordnade med de variabler som mäts i 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 (handdatorlösning och central databas) för de standardiserade målindikatorerna som ingår i denna manual.

Länsstyrelsen kan om man så finner det lämpligt även upprätta egna målindikatorer som inte finns listade i denna manual. Det kan röra sig om målindikatorer som kopplar mot syften med områdesskyddet, som är så speciella att de inte går att inordna i målindikatorerna som finns i uppföljningsmanualerna. Grunddata kopplade till sådana målindikatorer kan dock inte lagras i den centrala uppföljningsdatabasen och resultatet av uppföljningen kan i dessa fall inte heller aggregeras på regional eller nationell nivå.

Tröskelvärde

För att bli uppföljningsbara måste målindikatorerna förses med ett kvantitativt tröskelvärde som registreras i Skötsel-DOS. Tröskelvärdena skall ses som ett gränsvärde som, om de uppfylls, indikerar att gynnsamt tillstånd råder.

Tröskelvärden skall definieras genom antingen ett minimivärde, ett maxvärde eller ett intervall. Tröskelvärdet kan ligga hur högt eller lågt som helst, förutsatt att de ligger inom gränserna för definitionen av naturtypen (enligt svenska tolkningar av Natura-naturtyper). 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 tröskelvärden. Det är viktigt att beakta att de flesta naturtyper har en naturlig dynamik.

Att sätta tröskelvärde kräver kunskap och i många fall kan uppföljningsmanualerna eller 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 tröskelvärdet fastställs och registreras. Det är därför möjligt att följa upp områden med metoder beskrivna i denna manual utan att först definiera tröskelvärdet. I ett inledningsskede kan man se uppföljningen som kunskapsuppbyggande och ett redskap med vilket vi kan lära oss mer om restaurering och skötsel av myrnaturtyper. De statistikverktyg som byggs in i VIC-Natur kommer dock inte att kunna användas om tröskelvärden inte fastställs.

Block A

De obligatoriska momenten i uppföljningssystemet för skyddade områden ”block A” kan sägas vara de viktigaste för att kunna följa den aktuella naturtypens bevarandestatus i ett regionalt och nationellt perspektiv. Dessa moment skall mätas och rapporteras oberoende om målindikatorer formulerats och tröskelvärden satts eller ej. Vilka moment som kommer att vara obligatoriska kan komma att revideras. Naturvårdsverket bär ansvaret för att förmedla vilka moment som kommer att vara obligatoriska och en uppdaterad lista över detta kommer att finnas på Naturvårdsverkets hemsida.

Uppföljning efter restaurering

Effekter av restaureringsåtgärder följs med särskild noggrannhet. Områden som inte uppfyller de kvalitetskrav som definieras i bevarandemålen utpekas som områden med ogynnsamt tillstånd.

1.3.3 Uppföljning av bevarandestatus på biogeografisk och nationell nivå

EU ställer i art- och habitatdirektivets artikel 17 krav på att rapportering av gynnsam bevarandestatus skall genomföras i de naturtyper som omfattas av bilaga 1 (så kallade Natura-naturtyper se tabell 1). 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

Biogeografisk uppföljning av myrmarker

Uppföljning av bevarandestatus för naturtyperna görs på biogeografisk nivå, d v s i kontinental, boreal och alpin region, eller i vissa fall nationell nivå. Miljöövervakningssystemet som ska finnas enligt direktivets krav ska beakta totalpopulationen av naturtyperna, d v s alla förekomster oavsett om de ligger i eller utanför skyddade områden.

För de vanligare naturtyperna sker denna övervakning i ett stickprov av naturtypen i landskapet. De skyddade områdena kommer att träffas av stickprovet och därmed utgöra en delmängd av den information som samlas in för att göra en analys av huruvida gynnsam bevarandestatus råder på biogeografisk nivå. Uppföljningsvariablerna är kopplade till nivåssatta referensvärden för areal, strukturer och funktioner samt typiska arter.

För de mer allmänt förekommande naturtyperna sker uppföljning genom samordning med miljöövervakning, i första hand med NILS och RIS. Samordningen innebär både naturtypsklassificering av provytor, komplettering med variabler samt en förtätning av stickprovet. Detta för att pågående miljöövervakningsprogram skall kunna uppfylla de krav som uppföljning enligt artikel 17 i art- och habitatdirektivet ställer.

För de sällsynt förekommande naturtyperna, 7120, 7130, 7160, 7210 (kontinental region), 7220 och 7230 (kontinental region) vilka inte träffas i tillräcklig grad med stickprov i t.ex. befintlig miljöövervakning, kommer länsstyrelser eller andra aktörer att få särskilda uppdrag att samordna insamlingen av uppföljningsdata i ett stickprov av naturtypen för uppföljningen på biogeografisk nivå.

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.

Uppföljning av åtgärdernas effekter sker genom att områden med ogynnsam status följs som separata uppföljningsytor. Registrering och rapportering av genomförda görs både inom VIC-Natur (Skötsel-DOS) och ÅGP-rikkärr.

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.

1.3.4 Samordning

En viktig samordning är med verksamhet inom åtgärdsprogram för rikkärr. Om restaurering sker inom ramen för Åtgärdsprogrammet för rikkärr, bör även uppföljning av restaureringsåtgärderna bekostas med ÅGP-medel.

En samordning som finns inbyggd i uppföljningssystemet är att resultat från det satellitbaserade övervakningssystemet förmedlas till länsstyrelserna och att de gör kontroller av de områden där utslag finns. Samordning bör vidare göras med den regionala miljöövervakningen som sker på länsstyrelserna.

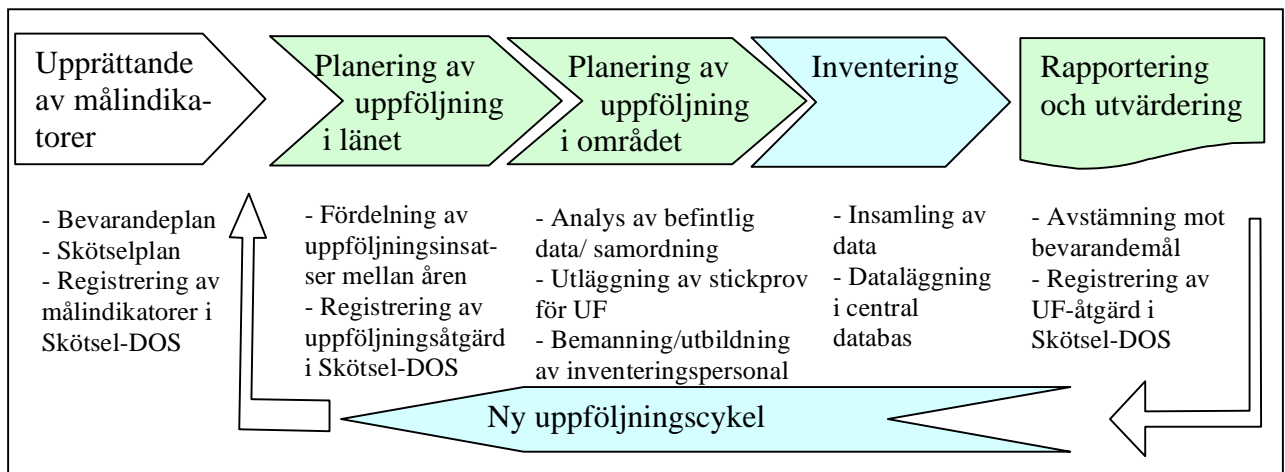
Det finns små möjligheter att samordna den ordinarie fältbaserade miljöövervakningsverksamheten inom NILS/RIS med uppföljning i skyddade områden. För alpin region finns dock möjlighet att nyttja NILS-data för områdesvis uppföljning av riktigt stora områden.

2 Förberedelse och planering

Förberedelser och planering som rör områdesvis uppföljning, åtgärdsuppföljning och biogeografisk uppföljning presenteras i tre olika avsnitt. I kapitlet 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).

Supportfunktion för denna manual finns hos ArtDatabanken. För kontaktuppgifter se Naturvårdsverkets hemsida/uppföljning av skyddade områden. Den manualansvarige kan svara på frågor rörande bl a upprättande av målinidkatorer, tidsåtgång och andra delar av länsstyrelsernas arbete med denna manual.

På Naturvårdsverkets hemsida finns ett antal goda exempel på hur uppföljning av myrar kan gå till. Dessa kan tjäna som inspiration och hjälp i planeringen av uppföljningen av våtmarkerna i de skyddade områdena i länet.



Figur 2. Översikt över uppföljningsarbetets gång. Planering av uppföljning beskrivs översiktligt i detta avsnitt. Inventering, rapportering och utvärdering beskrivs i kapitel 3, 4 och 5. Upprättande av bevarandemål ingår inte som en del i uppföljningsarbetet, men fastställande av mätbara målinidkatorer med tydliga tröskelvärden är en viktig förutsättning för uppföljningsprocessen.

2.1 Målinidkatorer utgör förutsättning för uppföljning

Uppföljningssystemet bygger på att mätbara målinidkatorer som kopplar mot bevarandemålen finns fastställda och registreras i skötselåtgärdsdatabasen ”Skötsel-DOS”. Denna manual kan dock även användas till att genomföra mätningar med syfte att definiera tröskelvärden för målinidkatorerna.

I tabell 2 anges förslag till målinidkatorer för olika naturtyper i myrmarker. Det är viktigt att påpeka att den är tänkt att fungera som en meny från vilken man väljer ett begränsat antal lämpliga/relevanta mål för de områden som omfattas av uppföljningsarbetet. Det är viktigt att de målinidkatorer man väljer att använda kopplar mot bevarandemålet för naturtyp eller art och avspeglar syftet med områdesskyddet.

Utöver de målkriterier som ingår i obligatorisk uppföljning (Block A), avgör länsstyrelsen själv vilka målkriterier som ska följas upp i en naturtyp i ett område. Samtliga målkriterier är dock inte lika relevanta att följas upp i alla naturtyper. Det är t.ex. sällan av intresse att följa upp typiska fåglar i ett område med källor med kalktuff. Generellt kan man för en viss naturtyp peka ut målkriteriet som är av större vikt att följas upp än andra. Orsaken kan vara att bevarandemålet rör en viss struktur som är extra viktig för naturtypens uppbyggnad och utveckling - t.ex. täckningsgrad av vitmossa i 7110 och våtmarkslevande brunmossor i 7230. Det kan också vara så att en viss variabel svarar mot ett för naturtypen vanligt förekommande hot - t.ex. täckningsgrad av träd- och buskskikt som ju visar på igenväxning av öppna myrar.

Tabell 4. Tabell över tänkbara målkriterier för områdesvis uppföljning, frekvens för uppföljning, fjärranalys och fältbaserade metoder, som skall användas för myrnaturtyper. De viktigaste/mest relevanta målkriterierna är markerade med fet stil i tabellen. Variabler som är särskilt relevanta för uppföljning av åtgärdernas effekter är markerade med kursivt kryss. Observera att de målkriterier som anknyter till obligatoriska uppföljningsmoment för respektive naturtyp kommer redovisas och löpande uppdateras på naturvårdsverkets hemsida. De mest relevanta/viktigaste målkriterierna är markerade med fet stil. I kapitel 3 framgår de rekommenderade målkriterieformuleringarna.

X* = Viktigast att mäta i uppföljningsenheter där diken med avvattnande effekt har påvisats.

X** = Viktigast i hävdade områden, områden i kontinental region och i Göta- och Svealandsdelen av boreal region (särskilt i "Svarta Bananen" (den del i sydvästra Sverige som är allra värst utsatt för luftburna föroreningar), samt i UF-enheter där diken med avvattnande effekt har påvisats.

H= Viktigast i hävdade områden. m=mjuk-fastmattor, s=strängar, g=gölar/vatten, l=lösbotten, h=höjljor, B=bar torv, b=bleke, t = kalktuff.

Nr	Övergripande målkriterier	7110	7130	7140	7160	7210	7220	7230	7310	7320	Fjärranalys	Fältbaserad metod
1	Naturtypen ska ha en viss angiven <u>areal</u>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Alla	7160, 7220, 7230
2	Naturtypen ska ha en viss angiven <u>täckningsgrad av träd- och buskskikt</u>	X* *	X	X* *	X**	X	X	X**	X	X	Alla	
3	Naturtypen ska ha en viss angiven <u>täckningsgrad trädskikt</u>				X* *	X	X	X* *			Alla	7160, 7220,
4	Naturtypen ska ha en viss angiven <u>täckningsgrad av buskskikt</u>				X^H	X^H	X^H	X^H			Alla	7160, 7220, 7230,
5	Naturtypen ska ha en viss angiven förekomst av den <u>hydromorfologiska strukturen X</u>	X** (h/m,B)	X (h/m,B)	X* (m,g)	X (B)	X (öppet vatten)	X (t,B,b)	X (l,m,g,b,B)	X* (l,m,g,B,b)	X (palsar)	Alla utom 7160 och 7220	7110, 7130, 7160, 7220, 7230, 7310
6	Naturtypen ska ha en viss angiven <u>täckningsgrad av ag, vass och annan högvuxen vegetation</u>			X* *		X		X* *			Alla	-

Nr	Övergripande målindikatorer	7110	7130	7140	7160	7210	7220	7230	7310	7320	Fjärranalys	Fältbaserad metod
7	Naturtypen ska ha en viss angiven minsta täckningsgrad av <u>vitmossor</u>	X	X	X	X				X	X	-	Alla
8	Naturtypen ska ha en viss angiven minsta täckningsgrad av <u>brunmossor</u>		X		X	X	X	X	X		-	Alla
9	Naturtyperna ska ha en angiven högsta <u>vegetationshöjd</u> vid vegetationsperiodens slut			X ^H	X ^H	X	X ^H	X ^H	X ^H		-	Alla
10	Naturtyperna ska ha ett minsta angivet <u>torvdjup</u>		X								-	7130
11	Naturtypen ska vara fri från <u>diken med avvattnande effekt</u>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Alla	-
12	Naturtypen ska ha en viss maximal angiven förekomst <u>negativa indikatorarter</u>	X	X					X			-	Alla
13	Naturtyperna ska ha en viss angiven minimiförekomst av <u>marklevande typiska kärlväxter, mossor och lavar</u> .	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	Alla
14	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av typiska arter och egna indikatorarter fåglar.	X		X		X			X	X	-	Alla

2.2 Planering av uppföljningsarbetet i länet

Nedan beskrivs planeringsprocessen för myrnaturtyper.

Målindikatorerna för naturtypen kommer att registreras i skötselåtgärdsdatabasen ”Skötsel-DOS” i VIC-Natur. Vart och en av de indikatorer som skall följas upp 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, naturtyp etc.

Tabell 5. Förteckning över fältbaserade metoder och mått kopplade till övergripande målindikator som kan användas vid uppföljning av myrmarker, se även tabell 4 där det framgår i vilka naturtyper fjärranalys används.

Nr	Målindikatorer	Metod	Stickprovsdesign	Mått
1	<u>Areal</u>	Fältbaserad inmätning av naturtypsareal	Hela uppföljningsytan	ha
2 - 4	<u>Täckningsgrad av (träd-) och buskskikt.</u>	Undersökningstyp: Fältmetod för täckningsgradskattning buskar: 1.) Vid förekomst <5%: bälten 2.) Vid förekomst 5-10%: 50 st storrutor 3.) Vid förekomst 10-30%: 30 st storrutor	1.) Bälten över hela uf-enheten. 2.) Grid, kluster el. riktade kluster. 3.) Grid, kluster el. riktade kluster.	%
6	<u>Hydromorfologiska strukturer</u> 1.) Vid sparsamma förekomster (<5%) 2.) Vid förekomst 5-40% 3.) Vid förekomst >40%	1.) Total inmätning 2.) Inmätning i linjer 3.) Täckningsgrad i småytor	1.) Hela provytan 2.) Linjer i hela uf-enheten el. i kluster/ riktade kluster 3.) Småytor i grid, kluster el. riktade kluster.	%
7	<u>Vitmossor</u>	Täckningsgrad av vitmossor i småytor	Grid, kluster el. riktad uppföljning med kluster beroende på uf-enhetens storlek.	%
8	<u>Brunmossor</u>	Täckningsgrad av brunmossor i småytor		
12	<u>Negativa indikatorarter</u>	Täckningsgrad i småytor Förekomst i småytor		
9	<u>Vegetationshöjd</u>	Mätning med vegetationsmängdmätare	Grid, kluster el. riktade kluster beroende på uf-enhetens storlek.	cm
10	<u>Torvdjup</u>	Torvdjupsmätning med sticksond	Riktad uppföljning med kluster	cm
13	<u>Typiska kärlväxt-/mossarter</u>	Förekomst i småytor	Grid, kluster el. riktade kluster beroende på uf-ytans storlek.	1/0
14	<u>Typiska fåglar</u>	Undersökningstyp: Punktlinjetaxering, typiska fåglar (endast i 7110, 7140, 7310, 7320)		

2.2.1 Planering av åtgärdsuppföljning

I syfte att öka kunskapen om vad som händer vid restaurering av myr bör varje län även följa upp ett antal studieobjekt. I varje län bör minst ett restaurerat område per naturtyp följas med fasta provytor (åtgärdsuppföljningsmetodik kap 4) vart 6:e år. I dessa studieobjekt etableras transekterna innan restaureringen utförs. Det är viktigt att vidtagna åtgärder dokumenteras noga.

2.2.2 Fördelning av uppföljningsinsatserna i tid och rum

Uppföljningsåtgärderna är återkommande och sker med en viss frekvens. Lämpligt tidsintervall redovisas i tabell 6. Vid planering av uppföljning bör man om möjligt sprida ut fältarbetet i ett område över flera år.

Tabell 6. Preliminära riktlinjer för uppföljningsfrekvens av målindikatorer (år mellan omdrev) som följs med flygbildstolkning i olika naturtyper. Naturvårdsverket återkommer med mer information om flygbildstolkning längre fram.

Målindikatorer	Hävd.omr	7110	7130	7140	7160	7210	7220	7230	7240	7310	7320
Areal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Hydromorfologiska strukturer		24	24	24				12		24	24
Täckningsgrad av träd- och buskskikt.	6	18	18	12	12	12	12	12	12	18	24
Täckningsgrad av ag, vass och annan högvuxen vegetation	12			12		12		12			
Täckning av palsar											12
Förekomst av diken	6	18	18	12	12	12	12	12	12	18	12

2.2.3 Analys av samordningsmöjligheter

Samordning av målindikatorer som ingår i denna manual

All flygbildstolkning av ett område bör genomföras vid samma tillfälle. Vid fältuppföljning bör typiska arter kärlväxter/mossor, täckningsgrad av brunmossor, täckningsgrad av vitmossor, vegetationshöjd samt hydromorfologiska strukturer genomföras upp vid samma tillfälle då utlägget av provytor och mätpunkter är anpassade för detta. Även i de fall vissa variabler ska mätas i linjer och andra i småytor/nedslag, sker mätningarna i samma provytor/del av uppföljningsenheten. Också åtgärdsuppföljning, samt täckningsgrad av träd och buskskikt kan och bör samordnas med ovan uppräknade variabler.

Samordning med annan uppföljning i skyddade områden

All flygbildstolkning av ett område bör samordnas. Detta gäller särskilt för alpin miljö där uppföljning av samtliga naturtyper sker i punktgifterytor. Fältbaserad uppföljning i myrmark är i regel så pass omfattande att samma person i regel inte hinner mer under en dag. Olika typer av uppföljning ställer också krav på olika kompetenser hos inventeraren. Det är därför troligt att samordning mellan myruppföljning och andra uppföljningsaktiviteter endast är genomförbart vid ett fåtal tillfällen. Följande bör dock beaktas. Uppföljning bör möjligaste mån även samordnas med uppföljning av eventuellt förekommande s. k. ”skyddsvärda arter”. Generellt kan fältuppföljning av 7000-serien i Natura 2000 (myrar) med fördel kombineras med uppföljning i trädklädd myr (91D0) då dessa naturtyper ofta uppträder tillsammans.

2.2.4 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 tröskelvärde. I normalfallet bildar alla ytor av en viss naturtyp inom ett skyddat område tillsammans en uppföljningsenhet.

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 naturtypsytorna som registrerats i Vic-Naturs naturtypsskikt plockas upp i Skötsel-DOS och användas som avgränsning.

En naturtyp med flera uppföljningsenheter

I de fall då olika tröskelvärden finns för samma målordikator i olika delar av området, skall indelning i fler uppföljningsenheter göras, eftersom varje uppföljningsenhet bara kan ha ett mål för en utvald variabel.

Ytor med utvecklingsmark avgränsas som separata uppföljningsenheter till dess de uppnått naturtypsstatus. Utvecklingsmarker följs inte upp i vanlig mening förr än området ”uppgraderats” till specifik naturtyp via ny basinventering av den enskilda ytan. Basinventering av sådana ytor bör ske först med hjälp av metoder beskrivna i basinventeringsmanualerna, då länsstyrelsen bedömer att det finns en rimlig chans att området uppfyller kraven för att kunna klassas som specifik naturtyp.

Behandling av utvecklingsmark

Utvecklingsmarker utgörs av ytor som pekats ut vid basinventeringen och där man vill att en viss naturtyp ska finnas, men där tillståndet inte är sådant att de uppnår de naturlighetskriterier som ställts upp för naturtypen. Utvecklingsmarker avgränsas alltid som separata uppföljningsenheter. De följs upp genom en ny basinventering av den enskilda ytan och inte med metoder som beskrivs i denna manual. Basinventering bör ske först då länsstyrelsen bedömer att det finns en rimlig chans att området uppfyller kraven för att kunna klassas som specifik naturtyp. För myrar rör det sig exempelvis om när man tror att igenläggning av diken kan ha så stor effekt att myrens hydrologi återställts.

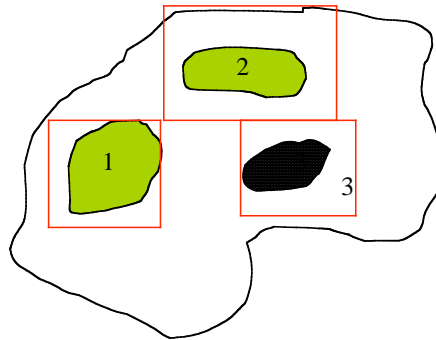
Observera att det vid uppföljning av utvecklingsmarker ofta räcker att subjektivt välja ut de ytor man kan förvänta sig ha sämst status. Är tillståndet bra här så kan övriga ytor med utvecklingsmark också förväntas uppfylla kvalitetskraven på Natura-naturtyp.

Riktad uppföljning

I stora områden eller områden som förvaltaren känner mycket väl till kan s.k. riktad uppföljning beaktas. Vid riktad uppföljning väljs vissa ytor ut subjektivt eller med hjälp av vissa kriterier. I utvalda ytan läggs ett stickprov enligt gängse metodik ut. Den utvalda ytan eller ytorna får representera tillståndet i hela uppföljningsenheten.

Antalet ytor som väljs ut vid riktad uppföljning är avhängligt av den aktuella hotbilden mot naturtypen i området. Hotbilden kan variera såväl mellan olika områden som inom ett område. Ju mer påtaglig hotsituation, desto viktigare är det att mer noggrant bevaka området. Det är alltså mer relevant att följa upp flera ytor om det finns ett hot mot naturtypen i området. Den satellitbaserade övervakningens dokumentation av ytor med vegetationsförändringar kommer också ge vägledning om hur hotsituationen ser ut i olika delar av naturtypsytan.

Det är mer relevant att följa flera ytor i södra Sverige än i norra, då hotbilden ser annorlunda ut i söder jämfört med i norr. Oavsett hotbild och storlek bör *fältbaserad* uppföljning utföras i högst 2-3 ytor per naturtyp/målordikator.



Figur 3. Exempel på avgränsning av uppföljningsenheter. I figuren finns tre ytor av en naturtyp. Yta 1 och 2 hävdas inte, medan yta 3 hävdas genom bete. Den senare bör följas som en egen uppföljningsenhet, då tröskelvärde för vegetationshöjd och typiska arter skiljer sig från yta 1 och 2.

Till vilka delar av myren bör uppföljningen riktas vid riktad uppföljning

Subjektivt riktad uppföljning kan användas av flera orsaker. En orsak är förstås att man hoppas upptäcka negativa förändringar snabbare och därmed kunna agera tidigare där det behövs. En annan kan vara att man av kostnadsskäl måste begränsa uppföljningen till en mindre yta.

Nedan finns förslag till vilka delar av myren som uppföljningen bör riktas mot:

- Riktad uppföljning till ytor där man kan anta att naturtypen har sämst status. Prioritera inte de ytor där det är mycket tydligt att negativa förändringar har skett och orsaken till de negativa förändringarna är uppenbar. Där behövs inte uppföljning utan åtgärder.
- Ytor nära diken. Dikena kan även vara belägna i intilliggande mark - ofta finns krongdiken längs med myrens kanter, dessa ligger dock ofta utanför själva N2000-området (och är därför i regel inte uttridade även om området flygbildstolkats inom basinventeringen). Det kan ju även vara så att endast delar av myren ingår i N2000-området medan andra – dikade - delar ligger utanför. Dikena som ligger utanför N2000-området kan ju ändå påverka myrens bevarandestatus. De dikade ytor där tydliga vegetationsförändringar skett, avgränsas i regel i basinventeringen som restaureringsområden. Dessa följs upp specifikt efter det att restaureringsåtgärder vidtagits. Det kan också vara så att en negativ förändring gått så långt att flygbildstolkaren vid basinventeringen valt att inte klassa området som ett restaureringsområde utan som "ej Natura 2000-naturtyp/utvecklingsmark". Orsaken till att dessa naturtyper förändrats (i regel vuxit igen) kvarstår ju dock och det är möjligt att de framgent kan orsaka ytterligare negativa förändringar i myren.
- En generell regel är att öppna delarna av myren som är belägna *intill* eller *på gränsen till* trädklädda delar, är mer känsliga för negativa förändringar än öppna delar som är belägna långt bort från trädklädda delar. Ofta finner man dessa delar nära myrens kanter.
- En annan regel är att ytor som utgörs av lågvuxen vegetation belägna *intill* eller *på gränsen till* delar av myren med högvuxen vegetation, är mer känsliga för negativa förändringar än öppna delar belägna långt bort från täta bestånd av högvuxen vegetation.
- Ytor som korsas av vandringsleder och skoterleder kan vara mer utsatta för påverkan än övriga ytor i ett område.

- För att inte tidsåtgången för transport till och från provytornas ska bli oacceptabelt hög, kan utlägget av provytor också ta hänsyn till hur tillgängliga myrens olika delar är, d v s hur långt det är till närmaste väg.
- Ytor som har högst naturvärden.
- Prioritera ytor där man misstänker att förändringar skett och flygbildstolkning inte ger tillräckligt med information, t.ex. mer trädklädda ytor eller ytor där typiska arter är viktiga.

Stratifieringen går till så att inventeraren/handläggaren pekar ut och avgränsar de ytor som anses vara mest känsliga för förändringar, d.v.s. avgränsar de delar av myren där det är mest troligt att oönskade förändringar kan komma att ske. Detta moment kräver goda kunskaper i myrekologi samt om förhållandena i det aktuella området (se nedan). Inom de utpekade ytorna slumpas sedan provytornas lägen fram. Hur detta går till beskrivs i slutet av avsnitt 2.3.4.

2.2.5 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. Flera naturtypspolygoner (naturtypsytor eller basinventeringsytor) med ogynnsamt tillstånd med samma målandikatorer kan slås samman till en uppföljningsyta.

När uppföljning visat att gynnsam bevarandestatus råder tas uppföljningsytorna bort men de finns sparade i historikskiktet.

Även ytor där satellitbaserad förändringsanalys gett utslag följs som separata uppföljningsytor.

2.3 Förberedelser för årets uppföljningsinsatser

Denna del av planeringsarbetet innefattar länsstyrelsernas årliga plan över uppföljningsaktiviteter. Arbetsåtgången 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.
- Fördelning av stickprov/urval av vilka ytor av naturtypen i området som skall följas upp.
- Eventuell upphandling av inventerare
- Eventuell utbildning av inventerare

2.3.1 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 till exempel i områden där negativa förändringar konstaterats med hjälp av fjärranalys. Om planerade uppföljningsåtgärder flyttas till annat år ska nytt datum för uppföljning registreras i Skötsel-DOS.

2.3.2 Analys befintliga uppföljningsdata - bemanning

Innan uppföljningsåtgärder genomförs bör analys av om befintlig data ger tillräcklig information för uppföljning av målindikatorerna. Exempel på datakällor kan vara miljöövervakning, Naturvårdsverkets satellitbildstolkning, eller spontanrapportering i exempelvis ArtPortalen. Andra förutsättningar för uppföljning analyseras också, som exempelvis att flygbilder av färskt datum, tagna under rätt tid på året, finns tillgängliga och kan beställas. Länsstyrelsen analyserar behovet av kompetens och bemannar årets aktiviteter antingen med egen personal eller genom upphandling.

2.3.3 Sammanställning av indata från VIC-natur

Innan fältinsatser, flygbildtolkning eller annan typ av datainsamling sker, ska s.k. indata levereras till utförarna av uppföljningen. Indata hämtas oftast från VIC-natur. I kapitel 2.4.4 specificerar i detalj vilken indata som behövs för olika typer av uppföljning och var informationen hämtas. Som regel består indata av målindikator, uppföljningsenheter och naturtypsytor som hämtas från VIC-Natur. Ibland ställs också krav på indata i form av positioner för provpunkter från Skötsel-DOS, eller data från tidigare uppföljning.

2.3.4 Fördelning av stickprov

För de flesta metoder ska utlägg av stickprov, dvs provpunkter där mätningar sker, göras innan fältarbetet. Undantag gäller för metoder där totalinventering ska genomföras.

Stickprovet fördelas antingen jämt i uppföljningsenheten (eller om denna är uppdelad i uppföljningsytorna), eller också så riktas stickprovet till en särskild del av enheten eller uppföljningsytan.

Följande stickprovsstrategier finns för myrar:

- Jämt fördelat stickprov i grid eller kluster
- Riktad uppföljning (subjektivt fördelat stickprov)

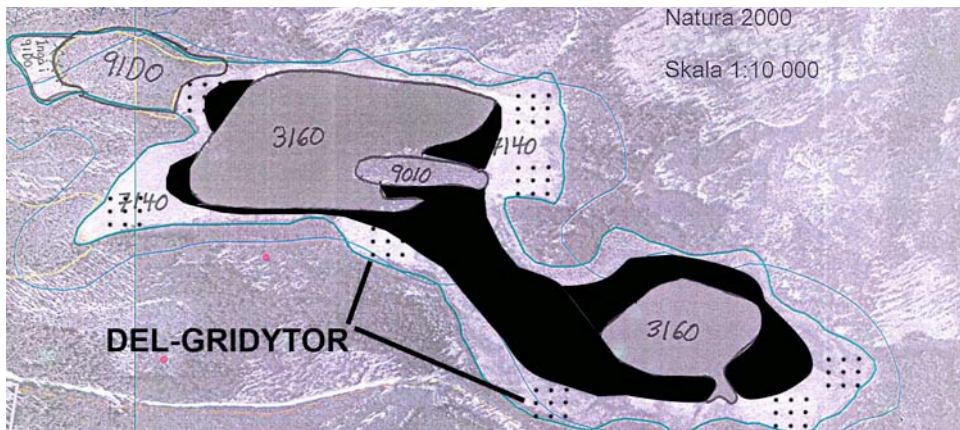
Dålig framkomlighet

Myrar är mer svårframkomliga i fält än många andra naturtyper. Gungflyn, vattendrag och annan mark med dålig bärighet begränsar framkomligheten och det är därför inte möjligt att ta sig fram till fots överallt. En förutsättning för fältbaserad uppföljning är att man säkert kan ta sig fram till provytan. Ytor som inte uppfyller detta grundkrav måste (i den mån det är möjligt att förutse var dessa ytor är belägna) undantas från uppföljningsenheten innan provytornas läge i uppföljningsenheten kan bestämmas.

Stickprovet bör stratifieras bort från oframkomliga och otillgängliga delar av myren. Rent praktiskt går det till så att oframkomliga och otillgängliga områden ritas bort från uppföljningsenheten innan provytornas läge ska tas fram. Detta görs lämpligen (med hjälp) av

någon som känner till området. I annat fall får ortofoto tjäna som underlag för bedömningar. En ny areal tas sedan fram för återstående delarna av uppföljningsytan och utplaceringen av provytor/mätpunkter sker sedan i dessa delar av uppföljningsytan.

Stratifiering till vissa framkomliga delar av myren kan påverka representativiteten i utlägget. Ofta är det dock de blötaste och mest opåverkade myrdelarna som tas bort från stickprovet, eftersom det är dessa delar det är svårast att nå ut till/gå ut på. I regel är det inte dessa delar som är mest utsatta för negativa förändringar.



Figur 4. Exempel på utlägg av klusterytor i naturtypen 7140 i Natura 2000-området Marsjön i Södermanlands län. Uppföljningsenheten är från början ca 22 ha, men ca 9 ha bedöms vara olämplig att gå ut på (svarta ytor). Möjlig placering för de riktade klustren är i de återstående 13 ha av naturtypen. 40% av uppföljningsytan stratifierats bort. De delar som tagits bort från uppföljningsenheten är dock de blötaste delarna. Om negativa förändringar skulle inträffa är det troligt att dessa förändringar först skulle märkas i myrens kanter. Eftersom de återstående delarna utgör en så liten och flikig yta av uppföljningsenheten, har man frångått systematiskt utlägg av provytor. Provyternas placering har istället tagits fram m. h.a. av ett rutnät (1 ha stora rutor) där numret på 7 av 13 möjliga rutor slumpats fram.

2.3.5 Jämt fördelat stickprov i grid eller kluster

Stickprovet läggs ut i en grid som täcker hela området i små uppföljningsenheter (< 20 ha). För mellanstora uppföljningsenheter (20-100 ha) placeras ett antal kluster med 9 provytor ut systematiskt (i ett rutnät) över myren.

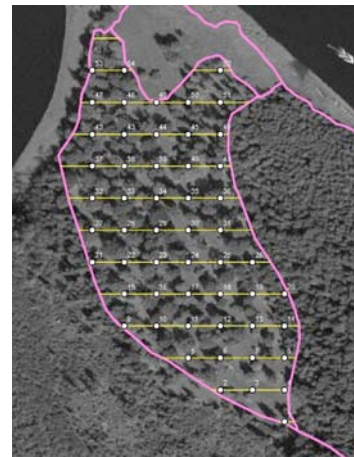
I vissa områden kommer arealen som ingår i olika uppföljningsytorna att variera mellan uppföljningstillfällena t.ex. på grund av restaureringsmark, utvecklingsmark mm. Som en konsekvens kommer provrutornas avstånd till varandra variera mellan uppföljningarna, givet att man har samma antal provrutor.

Utläggning av grid

I små uppföljningsenheter (0-20 ha) där framkomligheten är god används en grid av mätpunkter som täcker hela uppföljningsenheten. I normalfallet består stickprovet av 50 mätpunkter.

Ibland visar det sig inte förrän i fält var det går att gå och var det inte går att gå. Man kan möta detta problem genom att redan inne på kontoret slumpa fram ett överskott av mätpunkter. Vid användandet av en grid kan man t.ex. räkna med 60 mätpunkter i griden istället för 50. Om det i fält visar sig att platserna för vissa mätpunkter inte går att besöka stryks dessa mätpunkter och man kan ändå erhålla ett tillräckligt stort antal mätpunkter.

Mätpunkterna fördelas jämnt över den provyta som skall inventeras. För att underlätta navigeringen mellan mätpunkterna i fält sammanbinds mätpunkterna på kartan till tänkta, parallella linjer (fig. 4) som löper i nord-sydlig eller öst-västlig riktning. Avståndet mellan mätpunkterna (som är detsamma som avståndet mellan de tänkta linjerna) kan räknas ut med hjälp av formeln: $\text{avstånd (m)} = 100 \times \sqrt{\text{areal (ha)}/\text{förväntat antal mätpunkter}}$. Detta avstånd ger ungefär rätt antal mätpunkter. Exempel: I en 10 ha stor uppföljningsenhet där 50 småytor ska etableras, ska avståndet mellan såväl småytor som linjer vara $100 \times \sqrt{10/50} = 44,72$ meter. Man bör göra beräkningarna på ett sådant sätt att man erhåller ett antal extra mätpunkter, eftersom vissa mätpunkter kan komma att strykas i fält (till exempel p.g.a. att de hamnat i fel naturtyp). I källmiljöer som är mindre än 12,5 kvadratmeter så görs utplacering av stickprov i fält genom att placera rutorna kant- i kant.



Figur 5. På bilden visas hur mätpunkterna placeras längs med tänkta linjer i en 0-20 ha stor uppföljningsenhet. Löpande numrering av stickprovet påbörjas alltid i sydväst. Den första transektens startpunkt, den första mätpunkten i griden och det första klustret/riktade klustret eller linjen i uppföljningsenheten är alltid den som är belägen längst ut till väster och sedan så långt söderut i uppföljningsenheten som man kan komma.

Utlägg av klusterytor

I medelstora uppföljningsenheter (20-100/200 ha) där framkomligheten är god används flera del-gridar av mätpunkter, s.k. kluster, som placeras över myren. Systematisk fördelning av provytor tillämpas, d.v.s. klusterytorna fördelas ut över myren i ett jämnt rutnät (fig.5). Klustren är 1 ha stora och utgörs av 9 mätpunkter i grid (se fig. 5). Avståndet mellan mätpunkterna är 50 meter. Mätpunkterna i klustret numreras löpande med start vid den punkt som ligger i provytans sydvästra hörn.

I heterogena naturtyper undersöks ca 63-90 mätpunkter. I mindre heterogena naturtyper (t.ex. fattigkärr) undersöks mellan 63-72 mätpunkter.

Avståndet mellan klusterytorernas sydvästra hörn kan räknas ut med hjälp av formeln: $\text{avstånd (m)} = 100 \times \sqrt{\text{areal (ha)}/\text{förväntat ytantal}}$. Exempel: I ett 60 ha stort område där 8 kluster ska etableras ska avståndet mellan klusterytorernas hörn vara $100 \times \sqrt{60/8} = 273,86$ meter. Man bör göra beräkningarna på ett sådant sätt att man erhåller ett antal extra mätpunkter/provytor, eftersom vissa mätpunkter kan komma att strykas i fält.



Figur 6. Vid utlägg av kluster placeras klusterytor jämt över ytan. Klustrena numreras med början i SV. Varje kluster är 1 ha stort och utgörs av 9 mätpunkter.

Tabell 7. Rekommenderat antal provytor och mätpunkter i kärr av olika storlek och variation.

Storlek UF-enhet, ha	Antal kluster	Summa mätpunkter (ungefär)
>20	7	63
30-40	7-8*	63-72

Användande av ArcGIS för fördelning av stickprov

När man bestämt antalet mätpunkter eller klusterytor i uppföljningsenheten ska en fältkarta framställas. Verktyg i ArcGIS 9 bör användas för detta ändamål. Enklast används de script som finns i VIC-natur. Mätpunkternas och klusteryornas placering kan också markeras på kartan med hjälp av ”create fishnet” som finns i ArcGIS 9 under X-tools pro. I layouten i ArcView 3.2 läggs ett rutnät på enligt SWEREF. I detta nät kan man ställa in hur många meter det skall vara mellan linjerna. Placera rutnätet över uppföljningsenheten. Utifrån det rutnätets skärningspunkter görs sedan ett punktraster. Rasterpunkterna i griden utgör de mätpunkternas läge. Vid användandet av kluster utgör punktrastret klusteryornas sydvästra hörn.

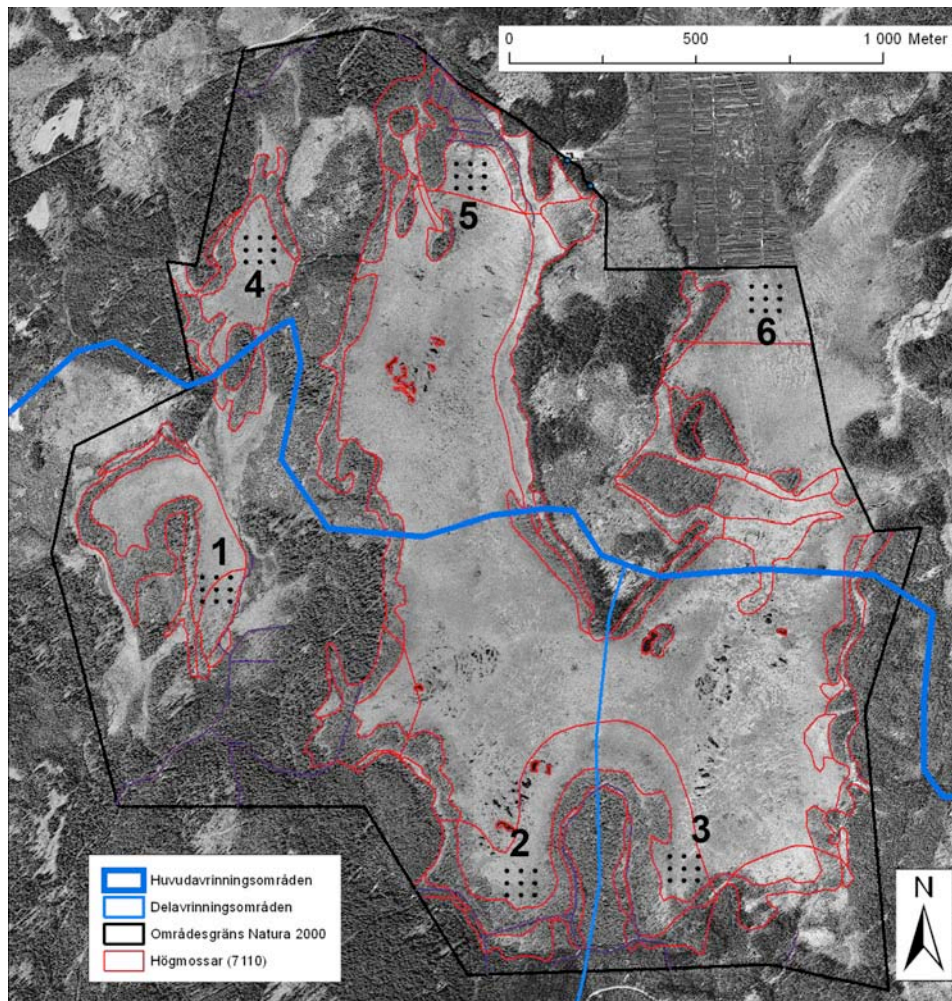
Skriv sedan ut en ortofotokarta över uppföljningsenheten. Fältkartan bör även visa koordinatrutnät (i SWEREF 99 TM) och skala. Dessutom bör man på fältkartan även ange hur många mätpunkter/klusterytor som totalt används i uppföljningsenheten samt avståndet mellan dessa. Ytor/mätpunkterna/linjerna numreras löpande från sydväst till nordost.

2.3.6 Utläggning av riktade stickprov

Om uppföljningsenhetens yta är större än 100-10.000 ha och hotbilden är relativt låg, bör utlägg av stickprov ske subjektivt, ett sk riktat stickprov. Riktat stickprov används också alltid vid åtgärdsuppföljning. I riktigt stora områden skulle utlägg av grid innebära att för mycket tid spenderas på att gå mellan provytorna. Här är det effektivare att rikta insatsen till subjektivt utvalda uppföljningsytor (se kapitel 2.2.3).

Stickprovet stratifieras oftast till förändringskänsliga ytor (se 2.3.5) och läggs lämpligen ut i kluster. För att skilja dessa stratifierade kluster från de systematiskt fördelade kluster som beskrivs ovan, benämns dessa *riktade kluster*. För åtgärdsuppföljning används permanenta transekter som läggs ut i fält (se kap 4). Varje riktat kluster är 1 ha stort och omfattar 9 mätpunkter. Mätpunkterna i riktade kluster är jämnt fördelade över klustrets yta. Se fig 5. Generellt används 5-6 kluster per uppföljningsyta. Antalet kluster kan ökas om variationen mellan provytorna i uppföljningsytan är stor.

Resultatet från riktade kluster kommer inte att vara representativt för hela uppföljningsenheten. De mest förändringskänsliga ytorna är dock inte de ytor där bevarandestatusen är som bäst. Om de mätningar som utförs i de mest förändringskänsliga ytorna, når upp till de tröskelnivåer som satts upp för målindikatorn som fastställts, kan man räkna med att hela området är i önskvärd tillstånd. Om resultaten ligger strax under nivån för tröskelvärdet behöver det inte nödvändigtvis innebära att bevarandestatusen i området inte är gynnsam. Det kan då vara lämpligt att utöka antalet uppföljningsytor för att se om tillståndet är representativt för naturtypen och uppföljningsenheten.



Figur 7. Bare Mosse, Jönköpings län. Exempel på hur utlägget av kluster kan se ut på ett högmossekomplex då klustrena riktats till myrens mest förändringskänsliga delar. P.g.a. den omfattande dikningen (dikena har lila färg - syns dåligt på bilden) i området har Bare Mosse riktats till två ytor, en i vardera huvudavrinningsområde. Den södra ytan utgörs av kluster 1-3 och den norra av kluster 4-6. Kluster 1-3 ligger alla i anslutning till diken som leder vatten från mossen. De riktade klustreytorna är placerade på öppen mosse men gränsar till trädklädda delar. Kluster 4 ligger nära fastmarkskanten i en mindre flik av högmossen, nr är placerad 5 i anslutning till diken och trädklädda ytor (igenväxningsvegetation) och nr 6 i anslutning till torvtäkten i nordost.

2.3.7 Utbildning / Kalibrering

Uppföljningsarbetet involverar många personalgrupper: länsstyrelsernas handläggare, tillfälligt anställd fältpersonal, konsulter mm. För att resultatet av mätningarna i uppföljningen skall hålla god kvalitet krävs att de personer som arbetar med uppföljningen känner målsättningen med mätningarna och varför man valt den mätmetodik som används.

Uppföljningsadministratörerna på länsstyrelserna bör ha grundläggande kunskaper i ArcGIS 9 för att kunna skriva ut fältkartor och digitalisera ytor (skärmdigitalisering). Den som planerar och datalägger materialet ska kunna hantera VIC-natur. Den som utvärderar materialet ska ha kunskap omkring datafångst samt hur materialet ska sammanställas och utvärderas.

De inventerare som handlas upp (eller anställs) av länsstyrelserna bör ha tillräckliga förkunskaper, så att de efter genomgången intern utbildning klarar nedan listade kunskaps-

krav. Länsstyrelserna bör ställa krav på att alla inventerare varje år genomgår antingen grundutbildning (för nya inventerare) eller kalibreringsutbildning (för erfarna inventerare). Naturvårdsverket ansvarar för att utbildningar ges vid behov. Kalibreringsutbildningar är ett sätt att få inventerare att utföra metoder på samma sätt, och att minska variationen som beror på inventeraren i resultatet. Efter utbildning bör inventerarna ha följande kunskaper.

- Ha förstått systemet med uppföljning av bevarandemål/målindikatorer, och skillnaden mellan denna uppföljning och miljöövervakning.
- Tillräcklig kunskap om den inventeringsmetodik som ska användas för att kunna påbörja inventering utan handledning.
- Kunna orientera sig med GPS, använda papperskartor, handdator och kompass utan handledning.
- Tillräcklig kunskap i att använda utrustningen på ett tillförlitligt sätt utan handledning.
- Tillräcklig kunskap för att kunna skilja Natura 2000 myrtyperna i 7000-serien från andra naturtyper/naturmiljöer i fält utan handledning.
- Tillräckliga kunskaper om typiska arter kärlväxt- och mossarter samt dess förväxlingsarter, även i vegetativt tillstånd för att kunna artbestämma dessa utan handledning.
- Tillräcklig kunskap om de skyddsvärda arter som ska inventeras i respektive uppföljningsenhet.
- Kunna samla in data i fältdatorer och tanka över dessa data i centralt datalager.
- Kunskap i hur man uppskattar täckningsgrad. Inventeraren skall ha genomgått datorbase-
rade kalibreringsövningar med täckningsgradskattning.

2.4 Specifikationer av andra förutsättningar som stöd för upphandling

2.4.1 Förkunskapskrav, krav på genomgången utbildning

Utöver de krav som specificeras i avsnitt 2.3.6 ska inventeraren ha följande erfarenheter/kunskaper:

- Inneha körkort
- Ha god fysik

2.4.2 Kostnader och tidsåtgång

I detta avsnitt presenteras tidsuppgifter för olika arbetsmoment i fältuppföljningen. Med hjälp av tabell 8 kan man räkna ut hur lång tid *områdesvis uppföljning* beräknas ta för ett område.

Utöver de tidsposter som presenteras i det här avsnittet, tillkommer tid för urval av uppföljningsområden, tid för indelning i uppföljningsenheter samt för att välja uppföljningsvariabler och formulera målindikatorer. Manualtesten indikerar att detta tar 2-3 h /område. Inte heller är inventerarens utbildningstid eller tid för egen inläsning inkluderad i de tidsuppskattningar som anges här.

Generellt är det svårt att transportera sig i myrmark. Tidsuppskattningarna i tabellerna förutsätter att man lyckas ta sig relativt nära det ställe där provytorna ska etableras. Om en

uppföljningsenhet utgörs av flera geografiskt spridda naturtysytor tillkommer även tid för transport mellan naturtysytorna.

Observera att flertalet av de tider som anges gäller för uppföljning av en uppföljningsenhet/yta och inte för ett område eller för uppföljning av en naturtyp i ett område. I regel används en uppföljningsenhet/ eller yta per naturtyp och område, men det kan vara fler. (Se avsnitt 2.2.5.)

Tabell 8. Beräknad tidsåtgång för områdesvis uppföljning.

Metod/moment	Tidsåtgång min/moment	Antal prov min/max	Total tidsåtgång per UF-yta/enhet
Framtagande av indata inkl framtagande av provytors & mätpunkters lägen, utskrift av kartor	60 min	1	60 min
Kontakter med markägare (behövs endast i hävdade områden).	20 min	1	20 min
Transport till och från området.	Ingen uppgift	2	AC län ca. 5 h, F län ca 1-1 ½ h
Packning/uppäckning, lastning.	20 min	1	20 min per fäldtag
Inmätning av areal 7160, 7220, 7230 (mäts i fält endast när det inte fungerar att mäta med fjärranalys).	15-150 min	1	15-150 min per inmätt yta
Transport mellan mätpunkterna i uf-enhet 0-20 ha stor (grid). Transport sker till fots.	1-5 min	30-60	30-300 min
Transport mellan provytor i >20 ha stor uf-enhet (kluster). Transport sker till fots. Exemplet gäller mossar.	20-60 min	3-4	60-200 min
Mätning av vitmossor/brunmossor/reulavar	1 min	30-90	30-90 min
Mätning av vegetationshöjd med vegetationsmätare.	1 min	30-90	30-90 min
Mätning av hydromorfologiska strukturer. Uppgiften gäller för 100 m linje och är mkt ungefärlig.	30 min	Ingen uppgift	30 min per 100m
Torvdjupsmätning (7130)	2 min	27	60 min
Undersökningstyp: PM buskar – kompletterande beskrivning för uppföljning av vegetationshöjd och buskskikt (fälmmätning sker endast i små uf-enheter)	täckning <5 %	1	240 min för 10 ha
	täckning 6-10 %	1	Ingen uppgift
	Täckning 10-25%	1	110-230 min
Mätning av typiska arter växter	2-5 min	30-90	60-450 min
Undersökningstyp: Punkt-linjetaxering, typiska fåglar	60 min/km		60 min/km
Efterarbete; inmatning av data i UF-DOS.	45-90 min		45-90 min

Exempel: Områdesvis uppföljning i ett rikkärr, 10 ha

I detta rikkärr ska målbildindikatorn för täckningsgrad av brunmossor samt de typiska arterna späd-/röd skorpionmossa, kärrknipprot, gräsull och fetbålmossa följas upp. Areal och täckningsgrad av träd- och buskskikten mäts genom fjärranalys.

Förberedelser och kontakter med markägare tar 60+20 minuter. Transport till och från området varierar beroende bl.a. på i vilken del av landet man befinner sig. Här räknar vi med 45 min enkel väg, eller 90 min tur och retur. Packning, o.s.v. tar 20 minuter. I ett 10 ha stort rikkärr läggs mätpunkterna ut i en grid som omfattar 50 mätpunkter. Transport mellan gridens mätpunkter tar ca 2 minuter per mätpunkt, d.v.s. 2 x 50 = 100 minuter. Mätning av brunmossor tar 1 minut per mätpunkt, d.v.s. 1 x 50=50 min och mätning av typiska arter tar ca 2 minuter per mätpunkt d.v.s. 2 x 50 =100 min. Inmatning i UF-DOS tar 60 min.

Summa planering, förberedelser: 60+20=80 min (1h 20 min).

Summa fältarbete: 90+20+100+50+100=390 min (6 h 30 min).

Summa efterarbete: 60 min.

Summa totalt: 80+390+60=530 min (8h50 min)

Uppföljning av restaureringsåtgärdernas effekter

Vid åtgärdsuppföljning är syftet att följa förändringar och inte att mäta tillstånd i en utpekad yta. Tidsberäkningar för den typen av uppföljning presenteras i tabellen nedan. Beräkningarna gäller tre transekter per restaureringsområde. Vid uppföljning av omfattande restaureringar kan det krävas fler transekter.

Tabell 9. Ungefärlig tidsåtgång för åtgärdsuppföljning i kärr respektive mossar. Observera att beräkningarna per restaureringsområde grundar sig på att tre transekter etableras. Vid omfattande restaureringsåtgärder kan det vara lämpligt med fler transekter.

Metod/moment	Tidsåtgång / moment	Antal prov/omr.	Total tidsåtgång
Förberedelser; framtagande av provytornas lägen, utskrift av kartor	60 min	1	60 min per restaureringsområde
Transport till och från området	xx	2	2*xx min per fältdag
Packning/upppackning, lastning, raster	65 min	1	65 min per fältdag
Okulärbesiktning (beror på UF-enhetens storlek).	30-60 min		30-60 min per restaureringsområde
Transport till fots på myren till och mellan transekter. (Skiljer sig kraftigt mellan olika naturtyper och regioner. Uppgiften gäller små områden som ligger relativt nära en bilväg.)	45 min	1	45 min per restaureringsområde
Uppföljning av restaureringsåtgärder; mossar	120 min /transekt	3	360 min per restaureringsområde
Uppföljning av restaureringsåtgärder; kärr	140 min /transekt	3	420 min per restaureringsområde
Besiktning av diken	7-20 min /dike	Alla åtgärdade diken	7-20 min /dike
Efterarbete; inmatning av data (posten omfattar ej fotohantering)	30-60 min	1	30-60 min per restaureringsområde

Exempel: Tre åtgärdstransekter i en mosse

Förberedelserna tar 60 minuter. Transport till och från området varierar bl.a. beroende på i vilken del av landet man befinner sig. Här räknar vi med 90 min enkel väg, eller 180 min tur och retur. Packning, raster o.s.v. tar 65 minuter. Tre diken (3x 300 m långa) har lagts igen i området. Besiktning av dessa tar 3 x 15 = 45 min. Okulärbesiktningen tar ca 45 min. Okulärbesiktningen visar att ingen etablering av transekter krävs. Inmätning av träd- och buskskikt mäts in med hjälp av flygbildstolkning.

Summa planering, förberedelser: 60 min (1h).

Summa fältarbete: 180+65+45+45=335 min (5 h 35 min).

Summa efterarbete: 30 min.

Summa totalt: 60+335+30=425 min (7 h 5 min)

Om transekter ska etableras tillkommer 360 (3x120) minuter. Eftersom den sammanlagda tiden då blir något längre än en normal arbetsdag (9 h 35 min), tillkommer då eventuellt även en extra post för resor, 180 min (3 h) och en halv post (ca ½ h) för packning, raster. Många inventerare brukar dock om de har möjlighet föredra att göra klart mätningarna även om det innebär en lång arbetsdag. Detta just för att slippa att åka tillbaka till samma ställe.

2.4.3 Andra förutsättningar

Den fältbaserade delen av uppföljningen ska i huvudsak utföras under vegetationssäsong. Vilken tid på året som räknas som vegetationssäsong skiljer sig åt i Sverige. Ungefärliga tidsintervall som är lämpliga för uppföljning av olika målandikatorer finns i tabell nedan. Den variabel vars lämpliga tidsintervall är snävast och därmed blir den mest styrande för när uppföljningen ska äga rum, är typiska arter, kärlväxter-mossor. Ibland måste valet av uppföljningstidpunkt anpassas ytterligare. Ett område där uppföljningen ska samordnas med övervakning av särskilt skyddsvärda kärlväxter, bör t.ex. besökas under den tid då den aktuella arten är fullt utvecklad.

Tabell 10. Ungefärliga intervall över vilken tid på året som fältbaserad uppföljning är lämplig i olika delar av Sverige. Varje månad är uppdelad i fyra kolumner. En kolumn motsvarar ca en veckas tid.

Variabel	Juni				juli				augusti				september				oktober			
Södra Sverige Typiska arter (kärlväxt-mossor)			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
Norra Sverige Typiska arter (kärlväxt-mossor)					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
Södra Sverige, Brun- & vitmossor			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Norra Sverige Brun- & vitmossor/renlavar					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
Södra Sverige, Hydromorf. strukturer: (mkt grov riktlinje, beror mycket på vilken struktur som ska mätas).			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Norra Sverige, Hydromorf. strukturer: (mkt grov riktlinje, beror mycket på vilken struktur som ska mätas).					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
Uppföljning av vegetationshöjd, hävdade omr.													I slutet av betessäsongen							
Uppföljning av vegetationshöjd, ej hävdade omr.									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Uppföljning av buskskikt	Under den tid träd- och buskar är lövbärande.																			
Torvdjup	Tjälfritt																			
Besiktning av diken	Året runt/snöfritt																			
Uppföljning av typiska fåglar	April-juni. För detaljerad information se undersökningstyp.																			

Typiska arter följs alltid upp vid samma datum med ± 7 dagar, för att undvika att arters fenologi påverkar skillnaderna mellan uppföljningstillfällena.

Uppföljning i hävdade områden sker vid två skilda tillfällen. Vid det första besöket, som förläggs till högsommaren, sker uppföljning av typiska arter. Vid det andra besöket, som förläggs till slutet av fältsäsongen, sker uppföljning av vegetationshöjd. Övriga variabler som ska undersökas i samma område kan i regel ske vid såväl det första som det andra fältbesöket.

Undersökning av typiska arter - fåglar är skild i såväl tid och provyteställning från andra mätningar.

Det finns arbetsmoment i den fältbaserade uppföljningen som kan utföras före eller efter fältsäsong t.ex. utskrift av kartor, utslumpning/utplacering av provytor och mätpunkter, inmatning av data, kontakter med markägare och besiktning av diken.

Säkerhet

Att arbeta ensam i myrmark kan ibland också vara oklokt ur säkerhetsaspekt, t.ex. i områden där mobilnätet saknar täckning, eller då myrens bärighet kan vara dålig. I sådana områden bör man av säkerhetsskäl alltid vara två.

2.4.4 Checklista över obligatoriska indata

Här redovisas en checklista över det material som ska tas fram av uppdragsgivaren inför fältbaserad uppföljning. Beroende på var uppföljningen ska utföras kommer det att finnas olika underlag. Målet är att använda bästa möjliga regionala/lokala underlag.

Tabell 11. Obligatoriska indata som tillhandahålls av länsstyrelsen/Naturvårdsverket inför uppföljning.

<i>Indata</i>	<i>Kopplade data</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
<i>Indata som är gemensam för alla metoder</i>		
Lista över de områden som ska följas upp	Sitecode, områdesnamn, koordinater för områdenas mittpunkt, angivande av vilken naturtyp som ska följas upp samt arealuppgifter för aktuella uppföljningsenheter.	
Målandikatorer med tröskelvärde för samtliga uppföljningsenheter	Tröskelvärde och mått	Skötsel-DOS/ätgärdsområden
Grundkarta från senaste Fbt/IRF-tolkning eller föregående uppföljning, med avgränsning av uppföljningsenheter och N2000-områdets yttergränser, i utskrivet och/eller digitalt format	Kod för markslag, linjetyp och punktobjekt, områdeskod, etc Geometri, ArcGis	IND_KOD, X, X UF-YTA
Karta över myr-naturtyperna i området i utskrivet och/eller digitalt format	Datum för basinventering	N2000A
Historiska uppgifter/fältblanketter från senaste uppföljningsomgång.		UF-DOS
<i>Indata för målandikatorer som följs upp med grid, kluster eller riktade kluster</i>		
Karta över mätpunkter (grid) eller provtornas sydvästra hörn (kluster/riktade kluster) för uppföljning i uppföljningsenheten i utskrivet och/eller digitalt format. (ortofoto i botten)	Koordinater för provpunkter, samt för linjernas start och ändpunkter (grid) SWEREF	UF_PY, UF_LIN
Typiska arter	Lista över arter som ska eftersökas	
<i>Indata för målandikatorer som rör hydromorfologiska strukturer (områdesvis uppföljning)</i>		
Definition av den hydromorfologiska struktur som ska följas upp		Skötsel-DOS

2.4.5 Checklista över utrustning

Utrustning som behövs vid all uppföljning

Här följer en lista över den utrustning som behövs vid fältarbete och rapportering. Listan är gemensam för samtliga myrtyper. Se även utrustningslistor för respektive undersökningstyper.

- Manual för uppföljning av myrar. För att underlätta fältarbetet rekommenderas att en för uppföljningsmomentet anpassad fältmanual tas fram. Detta görs enklast genom att klippa ihop med relevanta delar av kapitel 3-4 i denna manual, samt undersökningstyper.
- Fältblanketter ur denna manual.
- Rymlig ryggsäck för utrustning, gärna med ram och midjebälte.

- Kartor, över områden (ortofoto) och terrängkarta 1:50 000
- Fältblanketter.
- Digitalkamera med extra batterier
- GPS, för koordinatsättning, med extra batterier
- Syftkompass, 360°
- Arbetshandskar.
- Mätlina, 1 st à 50 m; för att få rätt position för provytor.
- Tumstock, 2 m.
- Ev. en tråddragare för att underlätta avståndsinmätning vid stegning.
- Luftmadrass (halvkropps-)för att skydda vegetation och knän (återkommande uppföljningar kan annars resultera i kompaktering av vegetationen och torv).
- Gummistövlar.
- Regnskydd; regnkläder, stort paraply
- Protokoll/handdator: Protokollen kopieras lämpligen upp på särskild plastfilm i A4-format för att kunna användas även vid regn, då skrift med ”äkta” träblyertspenna inte rinner ut. Xerox gör en sådan film (Xerox, Never Tear, Opaque film, P/N 003R96094).
- Miniräknare med slumpfunktion.
- A4-blad med genomskinlig plastfilm på vilka ett rutnät med 1 x 1 cm stora maskor kopierats. Används för utslumpning av nya provytor/mätpunkter i fält. Pennor som fungerar att skriva med på dessa blad (OH-pennor). Går åt ett blad vid varje nyslumpning.
- Blyertspennor och pennvässare (undvik stiftspennor vid skrift på plastfilm vid regn)
- Handlupp, (10)-20x förstoring
- Handkikare (bra för att på håll kunna avgöra framkomlighet t.ex.)
- Nycklar till ev. förekommande vägbommar eller cykel för att ta sig in på bommade småvägar.
- Mobiltelefon (vattentät är att föredra).
- Bestämningslitteratur (för mer information se avsnitt 2.7.6). Särskilt viktig då typiska arter ska följas upp.
- Rutram till småytorna, 0,5 x 0,5 m. För att underlätta vid uppskattning av täckningsgrad bör rutramen vara indelad i kvartiler med hjälp av linor som korsar varandra i rätt vinkel.

Utrustning som behövs vid specifika uppföljningsmoment

Vid uppföljning av vegetationshöjd/förekomst av högvuxen vegetation:

- Vegetationsmängdmätare. Gräsmätaren är en styv platta, 30 x 30 cm om 430 gram, på en avståndsgraderad stång.

Vid uppföljning av hydromorfologiska strukturer (vid förekomst 5-40 %):

- 100 meters mätlina

Utrustning som behövs vid uppföljning med permanenta transekter

Här följer en kompletterande lista över utrustning som behövs vid uppföljning med permanenta transekter, d.v.s. vid åtgärdsuppföljning. Den fullständiga utrustningen för att etablera tre transekter (d.v.s. inklusive sex trästolpar och sex armeringsjärn), bestämningslitteratur samt mat och dryck för en dag väger ca 35 kg.

- Stolpar, 45 x 45 mm, 2 per transekt av valfri typ. Stolpar av lärk eller furu fungerar bra (oimpregnerat men rötbeständigt virke), 1,3 m långa, vikt ca 2 kg per styck, Lärk kan vara svårt att få tag på – beställ i tid! Ett lättare alternativ är gränsmarkeringsstolpar i aluminium (T-profil) överdragna med blå gul eller röd plast användas och ersätta både trästolpar och armeringsjärn; 1,5 m långa, vikt ca 1 kg. Stolpar bör märkas med "Natura 2000" för att skilja dem från andra markeringar.
- Hätta av metall (aluminium), avtagbar, skyddar toppen av trästolpen vid nedslagning med slägga.
- Slägga, att slå ned stolparna med.
- Armeringsjärn, 10 mm, 1 m långa, vikt ca 1 kg per styck, 2 per transekt.
- Mätlina, 1 styck extra à 50 m; för att få rätt position för småtytor och transekter.
- Vegetationsmängdmätare. Gräsmätaren är en styv platta, 30 x 30 cm om 430 gram, på en avståndsgraderad stång.

Utrustning som behövs vid uppföljning i vissa naturtyper

- Skyddsglasögon. För uppföljning i vassrika kärr.
- Sprayflaska med vatten för att blöta upp torra (svårbestämda) mossor.
- Snöskor för bättre framkomlighet i blöta miljöer med dålig bärighet.
- Vadarstövlar eller vadarbyxor. För mycket blöta miljöer.
- Olika typer av fasta markeringar (se avsnitt 2.3.5 "När det inte går att avgränsa...")

2.4.6 Checklista över rekommenderad litteratur, programvaror m.m.

Litteratur – bestämningslitteratur, floror

- Krok T. & Almquist S. 2001. Svensk flora. 28:e upplagan. Liber.
- Mossberg B & Stenberg L. 2003. Den nya nordiska floran. Wahlström & Widstrand.
- Hallingbäck T & Holmåsén I. 1985. Mossor: en fälthandbok. Interpublishing, Stockholm. Observera att namngivningen för många mossor är väsentligt ändrad.
- Mossornas Vänner. 1995. Vitmossor i Norden. 4:e upplagan. Mossornas Vänner, Göteborg.
- Hedenäs L. 1993. Field and microscopical keys to the Fennoscandian species of the Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus complex, including some related species.

Biodetektor AB, Märsta. (men använd om möjligt i stället Hedenäs 2003, se nedan, i synnerhet för *Drepanocladus* sp)

- Hedenäs L. 2003. the European species of the Calliergon-Scorpidium-Drepanocladus complex, including some related species. *Meylania* 28: 1-116
- Sundberg 2004, Mossor i rikkärr (7230) och i källor med tuffbildning (7220). Kompendium. Stencil.

Litteratur - övrig litteratur

- Backe Susanne. 2006. Manual för basinventering av myrar. Länsstyrelsen i Norrbottens län. Manual-ID: 70.
- Hallingbäck T, Hedenäs L & Weibull H. 2006. Checklista över Sveriges mossor – 2006. *Svensk botanisk tidskrift* 100:2, sid 96-148.. Finns på: http://www.sbf.c.se/MV/Moss_checklista_2006.pdf
- Pålsson L (red). 1995. Vegetationstyper i Norden. TemaNord 1994:665. Nordiska Ministerrådet, Köpenhamn.
- Wahlström A. 2005. Tolkning av Natura 2000-naturtyper – Våtmarker. Stencil, Vattenmiljöenheten, Naturvårdsverket.

3 Metoder för uppföljning

Detta kapitel ska tillsammans med undersökningstyper fungera som en fälthandbok vid det praktiska genomförandet av områdesvis uppföljning. I avsnittet beskrivs metoder för uppföljning av alla de målindikatorer som finns i tabell 4 i kapitel 2. Avsnittet inleds med generell information om fältuppföljning.

Supportfunktion för metoder som finns i denna manual finns hos ArtDatabanken. För kontaktuppgifter se Naturvårdsverkets hemsida/uppföljning av skyddade områden.

3.1.1 Undersökningstyper eller andra manualer som skall användas tillsammans med denna manual

För målindikatorer som ska följas upp med flygbildstolkning hänvisas till *Flygbildstolkningsmanual inom Basinventeringen Natura 2000*, och Flygbildstolkningsmanual för uppföljning av naturtyper i skyddade områden. Se Naturvårdsverkets hemsida för senaste versionen av manualer och undersökningstyper.

Tabell 12. Undersökningstyper och andra manualer som ska användas tillsammans med denna manual. För aktuell version se naturvårdsverkets hemsida om inte annat anges.

Titel	Natura-naturtyp
Manual för basinventering av myrar, kap 7	7000-serien
Flygbildstolkningsmanual inom Basinventeringen Natura 2000 s.1-73, 127-144.	Hela 7000-serien
Flygbildstolkningsmanual för uppföljning i skyddade områden	Hela 7000-serien
Undersökningstyp: fåglar, kombinerad punkt- och linjetaxering /manual för uppföljning av fåglar i skyddade områden	7110, 7140, 7310, 7320
Undersökningstyp: Fältnet för täckningsgradskattning buskar (ellipsmetoden)	Hävd. omr. + små 7160, 7220, 7230 ev. åtg.uppf.
Manual för uppföljning av betes- och slåttermarker	Hävd. omr. + små 7160, 7220, 7230 ev. åtg.uppf. (vegetationshöjd mm) Sällsynta hydromorfologiska strukturer (ellipsmetoden)
Uppföljning av 7130, bilaga till denna manual.	7130

3.2 Generella riktlinjer för fältarbetet

3.2.1 Felklassningar i naturtypsklassning eller naturtypsavgrensning

Om uppenbara fel i naturtypsklassning eller naturtypsavgrensning upptäcks i fält ska dessa korrigeras. De ändringar som ska utföras ritas in på fältkartan på ett sätt som är så tydligt att någon annan än inventeraren själv kan utföra dem. En beskrivning av den ändring som ska göras skrivs ned på ett papper som häftas ihop med den aktuella fältkartan. I beskrivningen ska de ID-nummer som ytorna tilldelats i basinventeringen användas. Ex: ”*BI-ID nr 303 utgörs inte av 7140 utan 7230*”. Eller: ”*Gränsen mellan BI-ID nr 317 och 320 är fel. Den går längre väster ut (se fältkartan).*”

Naturtypsgränser bör i första hand justeras om det är nödvändigt för uppföljningens genomförande. Vid ändringar ska minsta karteringsenhet beaktas (se tabell nedan).

Tabell 13. Minsta karteringsenheter för olika typer av Natura 2000-myrtypen.

Natura 2000-naturtyp, kod och svenskt namn	Undergrupp/undertyp	Minsta karteringsenhet
7110 Högmossar	Samtliga	1 ha
7120 Degenererade högmossar	Samtliga	1 ha
7130 Terrängtäckande mossar		50 ha
	Aktiva mossar	10 ha
7140 Öppna och svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr o gungflyn		1 ha - ovan barrskogsgränsen 2 ha.
7160 Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ		0,25 ha/punkt
7210 Kalkkärr med ag		0,25 ha
7220 Källor med tuffbildning		0,25 ha/punkt
7230 Rikkärr	Samtliga	0,25 ha/punkt
7310 Aapamyror	7140	1 ha - ovan barrskogsgränsen 2 ha.
	3160, 7230, 7320	0,25 ha
	7160, 7220	Ingen för ytenheter dock >0,25 ha
	Strängflarkärr och blandmyror	>1ha bildar aapamyror, >20 ha bildar aapamyror-komplex
	9080	0,5 ha
	91D0, obest. myr	1 ha
7320 Palsmyror		0,25 ha
Hävdade myror		0,1 ha oavsett Natura 2000-naturtyp

3.2.2 Kontroll av naturtyp vid mätpunkten

Kontrollera din provyta översiktligt när du kommer fram. Utgörs den av rätt naturtyp? Stämmer gränserna på kartan överens med verkligheten? Finns det småytor av annan typ än den aktuella naturtypen (mindre fastmarksholmar, stenblock, ängslador o.s.v.) i uppföljningsenheten? Sådana för uppföljningsenheten starkt icke-representativa ytor kan vara så små att de inte behöver orsaka ändringar av naturtyps- eller arealgränser, men om mätpunkterna hamnar på sådana ytor ska ytorna markeras på kartan och resultaten från dessa mätpunkter strykas. Detta görs genom att den avvikande naturtypen (kod) eller substratet markeras på fältblanketten i kolumnen ”mät punkt struken”. Gör även en kommentar i protokollet om varför mät punkten strukits. Resultaten från dessa mät punkter kommer annars att öka variationen i mätningarna på ett icke önskvärt sätt.

Om stora ändringar görs kan det hända att ett nytt utlägg av mät punkternas placering i provytan måste göras eller att en eller flera provytor läge måste flyttas.

3.2.3 När ska nya provyteutlägg göras i fält?

Inventeraren måste alltid vara beredd på att det kan bli nödvändigt att ta fram nya provyteutlägg i fält. Detta kan ju även behövas av andra orsaker än att myren är oframkomlig, t.ex. om den areal som uppgivits för uppföljningsenheten inte stämmer. Ett nytt eller kompletterande utlägg av mät punkternas placering i provytan är nödvändigt om om:

- **Uppföljningsenheten i verkligheten är större än den som använts vid provyteutlägget** - så att >5-10 % av den totala naturtypsarealen inte omfattas av griden.
- **Uppföljningsenheten är i verkligheten mindre än den som använts vid provyteutlägget** - så att mät punkter måste strykas i sådan omfattning att det totala antalet mät punkter kommer att understiga det antal som ska ingå i stickprovet (i normalfall ca 50 st).
- **Det finns öar av avvikande naturtyp/struktur i uppföljningsenheten** - så att mät punkter måste strykas i sådan omfattning att det totala antalet mät punkter kommer att understiga minimigränsen.

3.2.4 Framtagandet av nya provyteutlägg i fält

Här beskrivs ett antal olika sätt att i fält möta sådana förändringar som beskrivs ovan. Metoderna kommer troligtvis inte att fungera i samtliga fall. Kom ihåg att det viktiga inte är exakt hur ytorna slumpas fram, utan att provytornas och mätpunkternas läge inom uppföljningsenheten inte väljs subjektivt. Syftet är att mätningarna ska vara representativa för området som undersöks.

Glöm inte att innan nya avstånd för mätpunkter beräknas och provytor slumpas fram måste man först ta ställning till om det i det aktuella fallet finns faktorer som begränsar möjligheten till helt fri slumpning (framkomlighet; dråg, gungflyn, lösbottnar, vattendrag och annan mark med dålig bärighet eller tillgänglighet; tidsåtgången för transport). Om det finns delar av myren som ej går att beträda eller är långt mer resurskrävande att nå fram till än andra, kan provytorna stratifieras bort från dessa ytor. Det är lämpligt att räkna med ett något högre antal mätpunkter än den nedre gränsen medger, eftersom mätpunkter av olika anledningar kan komma att strykas/falla bort under fältinventeringen.

Kompletterande mätpunkter och provytor

Om bortfallet upptäcks före inventeringen påbörjats är det lämpligt att göra ett helt nytt provyteutlägg. I de fall en del av mätpunkterna redan inventerats då bortfallet upptäcks kan det nya utlägget ske i den återstående (oinventerade) delen av uppföljningsenheten. För att få samma provyte-/mätpunktstäthet i uppföljningsenhetens alla delar kan man sedan slumpa fram och undersöka ytterligare ett antal mätpunkter/provytor i den del som först inventerats. Om inventeringen av mätpunkter redan är mer eller mindre färdig då bristen på provytor/mätpunkter upptäcks, eller om det av andra skäl är olämpligt att göra en ny grid/nya provytor, får man istället slumpa fram ett antal platser i provytan dit kompletterande provytor/mätpunkter förläggs. Utgå från hela uppföljningsenheten då de extra provytornas läge slumpas fram.

Om uppföljningsenhetens yta ökat - lägg till mätpunkter/provytor i den "tillkomna" delen av uppföljningsenheten. Mätpunkter/provytor placeras om möjligt så att de utgör en fortsättning av den befintliga griden av mätpunkter/provytor. Om inte detta är möjligt/lämpligt placeras mätpunkterna/provytorna (med samma täthet) i en representativ del av den yta som tillkommit. Slumpa fram den första provytans läge i den nytillkomna delen (hur man gör beskrivs nedan) och bygg upp den nya griden av mätpunkter/provytor efter denna första mätpunkt. Använd samma avstånd mellan provytor/mätpunkter som i den ursprungliga griden.

Slumpning av kompletterande mätpunkter och provytor

Ett sätt att slumpa fram kompletterande mätpunkter och provytor är att dela in den aktuella delen/delarna av uppföljningsenheten i 1 ha stora ytor som numreras löpande. Använd en genomskinlig plastfilm på vilken ett 1 x 1 cm rutnät kopierats. Rutnätet placeras slumpmässigt på uppföljningsenheten eller aktuell del av uppföljningsenheten. Alla rutor vars SV-hörn hamnat inom den del av uppföljningsenheten ska omfattas av utslumpningen, markeras med ett nummer. Det önskade antalet mätpunkter/kluster slumpas sedan fram med ledning av rutoras nummer med en miniräknare. Klustrenas sydvästra hörn/mätpunkterna förläggs till den framslumpade rutans sydvästra hörn. Om detta leder till att delar av provytan hamnar utanför den aktuella uppföljningsenheten slumpas nya ytor fram.

Ny grid av mätpunkter eller provytor

Gör så här: Utgå från uppföljningsytans nya areal (gör en uppskattning av hur den ursprungliga arealen har förändrats – glöm inte att ta hänsyn till framkomligheten i området). Bestäm det antal mätpunkter/provytor som behövs – korrigera för ev. bortfall (strukna mätpunkter) i

den mån det behövs. Räkna fram avståndet mellan mätpunkter/provytor med hjälp av ekvationen: $100 \times \sqrt{\text{ny areal/antalet önskat mätpunkter}} = \text{antal meter mellan mätpunkterna/provytorernas SV-hörn.}$

Vid framtagandet av en ny grid av mätpunkter: Mätpunkterna ligger längs med tänkta transekter s.k. "linjer". Avståndet mellan uppföljningsenhetens västligaste yttergräns och den första linjen, samt avståndet från denna linjes sydliga startpunkt till den första mätpunktens läge slumpas fram, t.ex. med hjälp av en miniräknare. Möjliga utfall är 0-X meter, där x är det avstånd som ska vara mellan mätpunkter och linjer.

Från den första mätpunkten tas rakt nordlig kompassriktning ut. Övriga mätpunkter lokaliseras med hjälp av stegning. Återstående avstånd från den sista mätpunktens läge i en linje "sparas" till början av nästa linje, se avsnitt 3.2.7. Samtliga provpunkters läge mäts in med GPS.

Vid framtagandet av en nytt utlägg av kluster/riktade kluster: Provytorerna placeras systematiskt i ett rutnät. Avståndet mellan uppföljningsenhetens västligaste yttergräns och den första provytans sydvästra hörn, samt avståndet mellan uppföljningsenhetens sydgräns och den första provytans sydvästra hörn slumpas fram t.ex. med hjälp av en miniräknare. Möjliga utfall är 0-X meter där X är det avstånd som ska vara mellan mätpunkter och linjer.

Från den första provytan tas rakt nordlig kompassriktning ut. Övriga provytors sv-hörn lokaliseras med hjälp av stegning och/eller GPS. Provytorerna förläggs alltid till rutnätets fasta punkter, d.v.s. oberoende av hur långt från yttergränsen den sista provytan i den föregående raden av provytor hamnat. Provytorernas sydvästra hörn mäts in med GPS.

Löpande numrering av provytor/mätpunkter/linjer/transekter påbörjas alltid i syd-väst. Den första linjens startpunkt, den första mätpunkten i griden och de första klustret/riktade klustret i uppföljningsenheten är alltid den som är belägen längst ut till väster och sedan så långt söderut i uppföljningsenheten som man kan komma. På detta sätt kommer de linjer i griden och klustret som har ojämna nummer (1, 3, 5 o.s.v.) i regel att löpa från söder mot norr, medan linjer med jämna nummer kommer att börja i norr och löpa söder ut.

3.2.5 Fotografering

Då foton tas ska de kunna kopplas till en koordinatangiven punkt och fotoriktning ska alltid vara angiven. Det är lämpligt att använda en digitalkamera med vidvinkelobjektiv, och fotohöjden ska vara minst 1,5 m över marken. Det är i fält lämpligt att för varje område /uppföljningsenhet använda en fotolista. På fotolistan ska datum, fotonummer, x(nord)- och y(ost)-koordinater för den plats där fotot är taget samt fotoriktning (0-360°) anges. Det är även lämpligt att skriva ned vad fotot föreställer eller andra kommentarer, t.ex. orsaken till att fotot togs.

Vid användandet av grid eller inmätning av hydromorfologiska strukturer i linjer är det lämpligt att ta foton från början och från slutet av några av gridens linjer. Sprid fotopunkterna över uppföljningsenheten. Vid användandet av kluster/riktade kluster är det lämpligt att fotografera från mätpunkt nr 5, d.v.s. fotona tas 66,6 meter in på linje nr 2. Detta gäller även om en total inmätning av den hydromorfologiska strukturen görs i klustret/det riktade klustret. Om fler/andra foton tas än de det finns utrymme för att notera på respektive fältblankett, är det i fält lämpligt att för varje område/uppföljningsenhet använda en fotolista.

Högst 10 bilder per uppföljningsenhet bör lagras i VIC-natur. Lämpligt antal är ca 5 st. Fotodokumentation i VIC-natur ska vara i jpg-format. Max storlek per foto är 4 MB.

3.2.6 Navigering till mätpunkter

I regel används inga fasta markeringar. Man behöver inte lägga för mycket energi på att hamna på exakt rätt position för mätningen. Det är däremot mycket viktigt att minimera det subjektiva inslaget då platsen för en mätpunkt söks upp i fält. Detta för att förhindra koppling till öppna och lättgångna områden i terrängen.

Inne på kontoret har redan avstånd mellan mätpunkter (och tänkta linjer) räknats fram och kartor skrivits ut.

Mätpunkterna i griden är semipermanenta. Det innebär att man vid nästa uppföljningstillfälle inte uppsöker exakt samma position för mätpunkten som vid det föregående uppföljningstillfället. Utgå från den mätpunkten, tag ut linjens riktning med hjälp av en syftkompass och sök upp nästa mätpunkt genom stegning. Man kan även använda GPS.

Navigering med syftkompass och stegning

I små eller någorlunda lättöverskådliga uppföljningsenheter, samt trädklädd myr är det enklast att navigera längs linjerna med hjälp av syftkompass och stega sig fram till provpunkterna.

Sök upp det ungefärliga läget för startpunkten till den första linjen. Ta ut kompassriktningen längs linjen (nord-syd eller öst-väst) och försök hitta något föremål på långt avstånd att sikta mot (syfta) när du går framåt. Stega dig framåt så många meter som det är till första provpunkten och markera provpunkten vid tåspetsarna (med en träpinne eller liknande). Gör din mätning. När du är klar med mätningen tar du med dig träpinnen och stegar dig vidare längs linjen mot det föremål som du tidigare siktat mot (använd syftkompassen om det behövs) fram till nästa provpunkt.

När du är nära ditt föremål som du siktat mot är det dags att ta ut kompassriktningen längs linjen igen och hitta ett nytt föremål att syfta mot. Samma sak gäller när du byter till nästa linje. Och på det sättet går det vidare.

Navigering med GPS eller handdator med GPS

I stora eller svåröverskådliga uppföljningsenheter bör GPS användas för att navigera fram till provpunkterna. Koordinaterna för provpunkterna ska finnas inlagda i GPS. Det spelar egentligen ingen roll i vilken ordning som provpunkterna besöks, men för den som är ovan att navigera med GPS är det lättare att följa de tänkta linjerna mellan provpunkterna.

Sök upp det ungefärliga läget för startpunkten till den första linjen. Låt det gå ca 1 minut för "stabilisering" av positionen innan uppföljningen börjar längs linjen. Börja gå längs linjen och använd gärna GPS:ns "Go to" funktion. Navigeringen underlättas om du har något längs linjen på långt avstånd att syfta mot. Håll ögonen på din GPS – och när den för första gången visar att positionen för provpunkten är nådd markeras provpunkten (med en träpinne eller liknande) vid höger tåspets. Gör din mätning. När du är klar med mätningen tar du med dig träpinnen och går du vidare längs linjen tills GPS visar att positionen för nästa provpunkt är nådd. Provpunkten markeras vid höger tåspets och mätning görs. Och så går det vidare. Om man använder nedslag (mätning med vegetationsmängdmätare) ska nedslaget ske 1 m rakt höger om inventerarens fot. På så sätt undviker man att vegetationen påverkas av tramp och andra eventuella mätningar som görs vid samma mätpunkt.

Kluster och riktade kluster

Inne på kontoret har redan avstånd mellan klustrens SV-hörn räknats fram och kartor skrivits ut. Avståndet mellan mätpunkterna i klustret är i 50 meter. Numrering i klustret är från sydväst till nordost.

Mätpunkterna inom provytan är oftast semipermanenta. Det innebär att inga fasta markeringar används i fält och att mätpunkternas lägen återfinns genom stegning eller GPS – inte genom inmätning med mätlina.

Med hjälp av en GPS söker inventeraren upp stället för provytans SV-hörn. Den första mätpunkten placeras 3 m rakt i öster. Avståndet tas ut för att undvika tramp i den första mätpunkten. Om man använder sig av småytor ska småytans mättram läggas ned precis framför inventerarens fot, på ett sådant sätt att mitten av ytterkanten vidrör stöveln längst fram. Om man använder nedslag (torvdjupsmätning/vegetationsmängdsmätning) ska nedslaget istället ske ytterligare 1 m rakt höger om inventerarens fot. På så sätt undviker man att andra mätningar som ska göras vid samma tillfälle påverkas av vegetationsmängdmätaren. Från den första mätpunkten tas rakt nordlig kurs ut med hjälp av en syftkompass och avståndet till nästa mätpunkt stegas upp. Om det på grund av terrängen är svårt att stega, kan en tråddragare användas om så önskas. Man kan även använda GPS.

3.2.7 Mätningarna som sker i småytor och nedslag

Småytor används vid uppföljning av täckningsgrad av vitmossa, täckningsgrad av brunmossa, hydromorfologiska strukturer (vid tröskelvärde > 40 %) samt för typiska arter, kärlväxter. En småyta är en 0,5 x 0,5 m stor kvadratisk yta som avgränsar en 0,25 m² yta inom vilken mätningarna görs. Nedslag används bara vid mätning av vegetationshöjd och torvdjup. Småytor och nedslag används i såväl grid som i kluster/riktade kluster. I samtliga fall görs mätningarna i småytan/nedslaget samma sätt.

3.2.8 Användande av permanentmarkeringar

I naturtypen 7130 och vid åtgärdsuppföljning ska provytorna markeras i fält. För provytor som ligger i skogsterräng där GPS är svår att använda kan det också vara lämpligt att markera var den första linjen börjar och var den sista linjen slutar. Ange vilken typ av fast markering som använts på fältblanketten. Om det finns någon lämplig fixpunkt (stort stenblock eller annan lätt igenkännlig och bestående struktur) i närheten kan man istället välja att mäta in avstånd och riktning från fixpunkten till den första linjens början respektive den sista linjens slut. Det är också lämpligt att fotografera fixpunkterna.

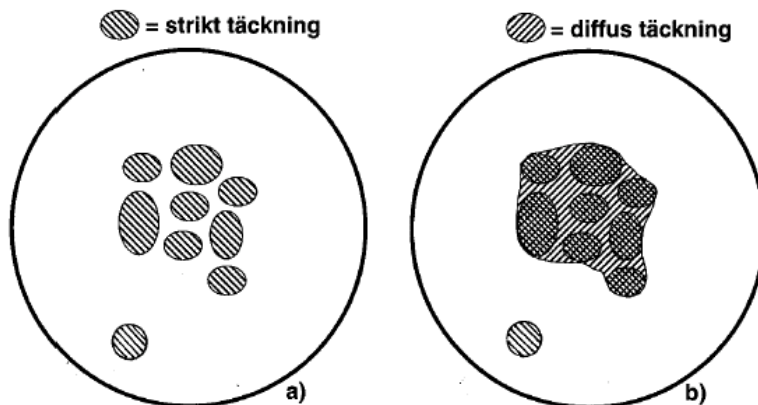
3.2.9 Täckningsgradsskattning i småytan

I flera mätningar används metoden uppskattning av strikt täckningsgrad i procent inom småytan. För att öva upp sin förmåga att uppskatta täckningsgrad är det initialt lämpligt att använda sig av en 1 x 1 dm stor ram. 1 dm² utgör 4 % av småytans totala yta.

För att testa och öva upp förmågan att uppskatta täckningsgrad se Ekstam och Forshed, 1996, s. 192-194. Det finns också ett pc-baserat självinlärningsprogram framtaget av SLU i Umeå.

Principer för täckningsbedömning

Den täckning som bedöms är artens, gruppens eller strukturens vertikalprojektion över markytan. Med det menas den andel av ytan i procent som täcks om man ser rakt ovanifrån. Växterna behöver alltså inte vara rotade i rutan för att räknas. För en och samma art, grupp eller struktur kan summan bli högst 100 %. Mellan olika grupper kan det bli övertäckning, så att summan av deras täckningar i vissa fall kan bli mer än 100 %. Täckningsgrader bedöms enligt två olika principer: ”strikt” och ”diffus” täckningsgrad. Den senare används vid bedömning av trädens täckning och vissa åtgärder.



Figur 8. a) Strikt täckningsgrad, b) Diffus täckningsgrad.

Strikt täckning: Vid bedömning av täckningsgrad enligt denna princip beaktas vegetations-täckningen enligt strikt vertikalprojektion. OBS: Partier inom t.ex. en buske som inte är täckta av blad, grenar eller stam – i strikt vertikalprojektion – anses inte vara täckta.

Diffus täckning: Enligt detta synsätt anses alla delar inom t.ex. ett träds yttre periferi vara täckta till 100 %. Täckningsgraden blir alltså högre än täckningsgraden enligt strikt bedömning. Vid bl.a. flygbildstolkning av träds krontäckning är strikt bedömning omöjlig och diffus bedömning det normala. Vid fältinventering kan båda principerna tillämpas. Många internationella definitioner, av t.ex. skog, utgår från diffus täckning.

3.3 Översiktlig bedömning av tillstånd i utvecklings- och restaureringsmark

Ett sätt att minska kostnader för uppföljning av restaureringsmark eller utvecklingsmark är att man i samband med annan uppföljning i området gör en bedömning av om tillståndet är i närheten av tröskelvärde för de variabler som gjorts att området klassas som ogynnsamt eller som utvecklingsmark. Detta görs genom att besiktiga området efter det att restaureringen genomförts. Under besiktningen görs, utan att genomföra mätningar, en bedömning av om restaureringsområdet börjat närma sig önskvärd tillstånd (bevarandemålnivån) eller inte. Bedömningen görs utifrån uppställda tröskelvärden för berörda målindikatorer. I de fall man redan genom den visuella uppskattningen säkert kan avgöra att bevarandestatusen ännu inte når upp till de uppsatta tröskelvärdena genomförs inga mätningar. I de fall det är svårt att avgöra om tröskelvärdena är uppfyllda, eller om det är troligt att de är uppfyllda, genomförs uppföljningen med de mätmetoder som beskrivs i detta kapitel.

Tabell 14. Utdata kopplad till översiktlig bedömning av tillstånd i utvecklings- eller restaureringsmark. För data generella för samtliga metoder se kapitel 5.

Företeelse	Variabel	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.
Tröskelvärde för målindikator ej uppfyllt	Målindikator	Målindikatorer för vilka tröskelvärdet ej uppfyllts. Godkända värden är ID nr för den aktuella målindikatorn. ID nr hämtas från VIC-Natur.	4 i

3.4 Areal och utbredning – målindikator nr 1

Den areella utbredningen av naturtyper i skyddade områden utgör en grundläggande variabel för uppföljning av tillstånd. Den följs upp med glesa intervall samt i objekt där länsstyrelsen fått indikation på påverkan.

3.4.1 Bakgrund

En minskad utbredning av den avgränsade naturtypens areal kan bero på att ingrepp (dränerande åtgärder, torvbrytning, anläggning av väg o.s.v.) gjorts i eller i anslutning till området. En ökning av areal kan bero på genomförda restaureringsåtgärder i utvecklingsmarker etc.

Naturtyper

Samtliga.

Målformulering

- Arealen ska vara minst x hektar.
- Arealen ska vara x-y hektar.
- Antalet källor av naturtypen Y ska vara minst X

Mått

Ha. För källor kan antal användas som kompletterande mått.

3.4.2 Metoder

Två huvudmetoder används för mätning av areal, fjärranalys och fältmetod. Fältbaserad inmätning används i små områden av naturtyperna 7160, 7210 och 7230 (källor och rikkärr). Fältmetod bör endast användas då inmätning inte kan ske med hjälp av fjärranalys och det av någon anledning är mycket viktigt att följa naturtypens utbredning.

3.4.3 Fjärranalysbaserad metod

Metoder beskrivna i manual för Flygbildstolkning inom Basinventeringen ska användas.

3.4.4 Fältbaserade metoder

Inmätning av areal kan ske med GPS eller med mätlina. Båda metoderna är svåra och tidskrävande. Större, ej uppsplittrade områden av de aktuella naturtyperna avgränsas så långt det är möjligt med GPS. Små (kalktuff-)områden eller mosaikartat uppsplittrade delområden samt områden som av annan anledning inte går att mätas in med GPS, mäts in med mätlina. Att mäta in större områden med mätlina/laseravståndsmätare är olämpligt.

Före fältbesöket analyseras området med hjälp av flygbilds-/IR-tolkning eller ortofoton. Om området är tätt trädbevuxet eller mycket litet; leta efter karaktäristiska naturtypselement som källor och kalktuff samt efter fasta strukturer som kan upptäckas i fält; gläntor, stora stenblock, gränsmarkeringar osv. Sådana strukturer kan vara till hjälp som referenspunkter om inmätning i fält måste ske med hjälp av mätlina (även laseravståndsmätare kan användas för mätningar av - något längre, >15-20 m - avstånd).

Gränsdragningar mellan olika naturtyper görs med utgångspunkt från svenska tolkningar av Natura-naturtyperna - främst genom förekomst av karaktäristiska och typiska arter, samt de strukturer som kännetecknar den aktuella naturtypen; öppna och diffusa källor, förekomst av kalktuff osv. Enstaka typiska arter är inte tillräckligt för att klassa något som naturtyp. Gränsdragningar blir alltid en subjektiv bedömning vilket innebär att resultatet kan variera mellan olika inventerare.

GPS

Vi inmätning med GPS tas way-points från kanterna av naturtypen så att en polygon bildas. Det viktigt att GPS:en vid varje inmätning får ligga tillräckligt länge för att ett bra värde ska kunna erhållas. Detta gäller särskilt i de fall krontäckningsgraden är hög. I de fall som GPS har dålig mottagning på grund av trädskikt, försök att mäta in referenspunkter med GPS där krontäcket är glesare. Använd dessa referenspunkter för att ange avstånd och riktning till naturtypens gräns, t ex. "naturtypsgränsen ligger 133° och 12 m från waypoint nr 12". På så sätt kan man inne på kontoret i ett GIS-skikt upprätta en polygon över områdets yttergränser.

Mätlina

I områden som ska mätas in med mätlina delas det aktuella naturtypen lämpligen in i geometriska figurer vars sidor mäts på ett sådant sätt att arealen kan räknas fram. Om möjligt utgår man från fasta markeringar som stenblock mm. Detta görs för att få en bättre reproducerbarhet hos inmätningen. Koordinatbestäm och fotografera de fasta markeringar du använder. Se till att omgivningarna runt fixpunkten syns på fotot. För varje foto anges koordinater och fotoriktning. Syftet med fotograferingen är att man ska kunna hitta tillbaka till de fasta markeringarna vid nästa uppföljningstillfälle. En preliminär papperskarta upprättas i fält. På kartan ritas naturtypsytan in i förhållande till fixpunkterna genom att längd och riktning mellan fixpunkter och naturtypens yttergräns anges. Syftet med mätningarna är att man inne på kontoret ska kunna lägga in områdets yttergränser som en polygon i ett GIS-skikt.

3.4.5 Registrering och lagring av data

Registrering av data

För fjärranalys – se Flygbildtolkningsmanual för Basinventeringen.

Vid GPS-mätning sker registrering i fält genom lagring av Way-points i GPS (SWEREF 99). Vid användande av mätlina ritas en skiss upp på ett förstorat ortofoto. Registrering i GIS-skikt sker genom editering i VIC-natur naturtypsskikt.

När ett restaureringsområde/ område med ogynnsam status uppnått tröskelvärdena för de uppsatta målindikatorerna görs en bedömning om gynnsamt tillstånd råder. Om så är fallet sker registrering av tillståndsklass i VIC-Natur. Den gamla tillståndsklassningen sparas i systemets historik som ett underlag för framtida analys.

Lagring av data

Lagring av areal naturtyp sker tillsvidare lokalt på respektive länsstyrelse i ArcGis. På sikt skall lagring ske i naturtypsskikt i VIC-natur.

3.5 Strukturer och funktioner – Träd och buskskikt – målandikator nr 2-4

3.5.1 Bakgrund

Träd- och buskskikt är ett viktigt mått i de flesta öppna myrar då en för hög täckningsgrad av träd och buskar indikerar igenväxning. Igenväxning orsakas främst av otillräcklig hävd, uttorkning eller förhöjda halter av näringsämnen.

Naturtyper

Samtliga.

Målformulering

- Krontäckningen av träd ska vara högst X %.
- Krontäckningen av träd ska vara mellan X-Y%.
- Täckningsgrad av träd och buskar ska vara högst X %.
- Täckningsgrad av träd och buskar ska vara mellan X-Y%.
- Täckningsgrad av buskar ska vara högst X%.
- Täckningsgrad av buskar ska vara mellan X-Y%.

Samlad täckningsgrad för träd och buskar används för icke hävdade myrar. För hävdade myrar bör uppdelning ske i busk- respektive trädskikt.

Mått

% diffus täckningsgrad

Begrepp

Buskskikt: All vedartad vegetation under 3 m bedöms tillhöra buskskiktet, d v s även unga träd (se även igenväxningsvegetation). Dessutom inkluderas alla vedartade växter som aldrig blir träd exempelvis gråvide eller enbuskar, även de som är >3m i buskskiktet

Buskage: Ett buskage utgörs av en buske eller buskar oavsett art, som genom överlappande överjordiska blad eller stamdelar bildar ett kontinuerligt löv- eller grenverk. Ett buskage kan innehålla en eller flera buskartor och buskindivider. Med buske menas här en buskart (exempelvis gråvide) oavsett höjd, samt till bete anpassade lövträd (björk etc.) lägre än 3 m. Buskaget måste för att räknas leva i någon del.

3.5.2 Metodbeskrivning - Täckningsgradskattning av träd- och buskskikt

I små (riktlinje <3 ha) och mycket värdefulla områden där igenväxning är ett hot, t.ex. hävdade myrar eller kalktuffområden i södra Sverige, bör dock fältmetoden användas. Fältmetoder används främst i hävdade uppföljningsenheter (<5 ha) eller andra små (<3 ha) mycket värdefulla områden av 7160, 7210, 7220, 7230, 7310

3.5.3 Metodbeskrivning - Fjärranalysbaserad metod

I första hand ska fjärranalysmetoder med infraröda flygfotografier användas för att följa upp krontäckning av träd respektive buskar i de olika naturtyperna. Metoder för detta finns beskrivna i *Flygbildstolkningsmanual för skyddade områden (UFM 19)*.

Då trädskiktet ofta är lågvuxet i myrar och mossar så slås värdet för täckningsgrad av busk- och trädskikt i normalfallet samman vid fjärranalysuppföljning.

3.5.4 Fältbaserad metod

Fältmetoder bör i första hand användas när buskskiktet är lågvuxet (och att skattning i flygbild inte kan göras på ett säkert sätt), då flygbilder yngre än 6 år saknas, eller då fjärranalys anses vara ett dyrare uppföljningsalternativ (detta gäller främst små områden).

Metoderna som används är ellipsmätning för buskar $>0,25 \text{ m}^2$ och räkning av småbuskar $<0,25 \text{ m}^2$.

Om täckningen är mindre än 1-2 %, samt i små områden ($<0,5 \text{ ha}$) görs en total inmätning av alla buskage i området. I uppföljningsenheter där buskar har en täckningsgrad på mer än 1-2 % görs ellipsmätning av buskar i 50 stycken $5 \times 5 \text{ m}$ (25 m^2).

Ellipsmätning av träd och buskar/buskage $> 0,25 \text{ m}^2$ i provytor

Ellipsmätning av träd och buskage görs i 50 st $5 \times 5 \text{ m}$ (25 m^2) stora provytor som läggs med nedre vänstra hörnet i skärningspunkterna som räknas fram enligt gridmetoden (se nedan avsnittet om typiska arter). Ellips skall räknas på alla träd- och buskage som är $> 0,25 \text{ m}^2$ och som helt eller delvis faller i $5 \times 5 \text{ m}$ provruta, d v s inom fem meters avstånd från karteringslinjen. Ellipsen beräknas endast på den del av buskagen som ligger i provytan enligt principskiss figur nedan. Man mäter buskagets längsta längd a och den längsta bredden b vinkelrät mot a.

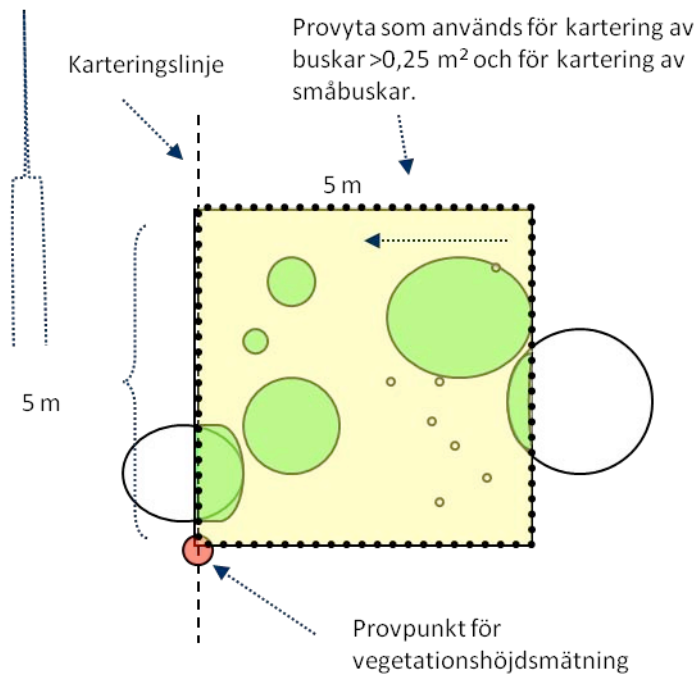
I områden med ett tätt buskskikt kan mätning med förenklad ellipsmetod göras i den enskilda provrutan. Om det i skötselplanen eller bevarandeplanen finns målindikatorer som specifikt rör någon buskart, skall uppföljningsdata för sådana arter karteras separat. Klassificering av buskart gör utifrån den art som dominerar i buskaget. Om exempelvis en björkplanta finns i ett buskage där gråvide dominerar, räknas buskaget ändå som gråvide.

Räkning av småbuskar och småträd ($<0,25 \text{ m}^2$) i provrutor

Denna metod används tillsammans med ellipsmätning av träd- och buskar i provrutor.

I många ohävdade dynområden förekommer exempelvis ofta ett mycket stort antal små plantor av träd och buskar, med en area mindre än $0,25 \text{ m}^2$. Att med ellipsmetoden mäta var och en av dessa oftast 1000-tals plantor i större provytor tar lång tid och drar stora resurser. Denna kategori av träd och buskar inventeras genom räkning i 25 m^2 ytor.

För att kunna göra en bedömning av förekomst av små träd och buskar räknas alla buskar eller småträd mindre än $0,25 \text{ m}^2$ med höjd 0,3-3 meter. Dessa räknas på samma sätt som vid ellipsmätning i 50 stycken $5 \times 5 \text{ m}$ stora provrutor som läggs med nedre vänstra hörnet i skärningspunkterna som räknas fram enligt gridmetoden (se nedan avsnittet om typiska arter). Enheten som räknas är antal buskar. En planta kan ha flera stammar men räknas bara som en.



Figur 9. Ellipsmätning av buskar och träd görs i 50 st 25 m² stora provrutor. Räkning av småbuskar och unga lövträd görs i samma provruta. Provrutorna förläggs i skärningspunkterna i rutnätet som tas fram i grid-metoden.

På fältblanketten noteras antal förekommande små träd eller buskar enligt följande:

- 0 = inga träd eller buskar
- 1–20 = exakt antal förekommande små träd eller buskar
- 20, 30, 40100 = bedöm antalet till närmaste 10-tal.
- 100, 200, 3001000 = bedöm antalet till närmaste 100-tal.

Efter att 20 småbuskar/småträd räknats in görs en bedömning av det totala antalet i provpunkten. Finns behov av att skilja olika slag av buskar noteras varje buskslag för sig.

Metoderna beskrivs närmare i *manual för uppföljning av betes- och slåttermarker i skyddade områden*. Lämpligen används ett 5 m långt spö med decimetermarkeringar som redskap för att mäta ellipsen på buskagen. Mätlina kan också användas men det går långsammare.

3.5.5 Registrering och lagring av data

Registrering och lagring av data för fjärranalysmetoder – se Flygbildstolkingsmanual för uppföljning i skyddade områden.

Registrering av fältdata

Registrering av fältdata sker på fältblanketter eller i handdator.

Träd- och buskar som mäts med ellipsmetoden i provrutor registreras på separat framtagen fältblankett tillsammans med förekomst av små träd och buskar (bilaga 1). Då flera olika moment mäts i utlagda provrutor kan det bli aktuellt att registrera data på olika fältblanketter – en för träd- och buskskikt och en för typiska arter, pollen- och nektarväxter samt naturtyp.

Handdatorapplikation anpassad för gräsmarker kan också användas för registrering av ellipsmetoden.

Lagring av data

Datalagring kommer på sikt ske i VIC-Natur.

Tills datalösningarna i VIC-Natur är färdigutvecklade ska data från handdatorapplikationen via en Web-applikation matas över till i en tillfällig central SQL-databas. Varje länsstyrelse kan erhålla login namn och lösenord för åtkomst av denna databas.

Övriga data får lagras på respektive länsstyrelse i form av ifyllda Excel-filer eller tillfälliga databaslösningar. Det kommer löpande finnas uppdateras information om hur data skall lagras på Naturvårdsverkets hemsida tills permanent lösning är klar.

Tabell 15. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för träd- och buskskikt. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinition
Använd metod	Metod	Ellips, Räkn. Små träd o buskar, Fygbildstolkning,	
Ellipsmätning generellt			
Buskage träd längd/bredd (ellips)	Busken/trädets/buskagets längd/bredd	Positiva tal i decimaler	8 i.
Träd eller buske	Träd eller buske	T (=träd), B(=buske)	1 c.
Busk- trädskikt, art (i förekommande fall)	Art	Svenskt eller vetenskapligt namn, klartext, enl dyntaxa	30 c.
Ellipsmätning i provytor			
Provruta nr	Provruteindentitet	Löpnummer (1-50)	2 i
Position provyta	X och Y koordinat	SWEREF 99, Registreras endast om ytor läggs ut i fält annars ingår positioneringen i indata.	10 i
Små träd och buskar	Antal <0,25 m ²	Heltal 0-9999	4 i

3.5.6 Utvärdering

Vid uppföljning av buskskikt på stränder med hjälp av flyg- eller satellitbilder görs en totaluppskattning av hela den inventerade ytan. I dessa fall behövs ingen statistisk analys vid utvärdering.

För utvärdering av ellipsmetod skattas buskagets/trädets area (A) som:

$$A = \frac{\pi ab}{4}$$

För att erhålla täckningen i % för den förenklade ellipsmetoden så multipliceras ytan av ”genomsnittsindividerna” med det översiktligt räknade antalet förekomster av buskar/buskage, och sedan delas detta mått med uppföljningsytans area.

För analys av ellipsmätning i provytan räknas täckning i provytan fram genom att addera alla buskar i ytan. Medelvärde och konfidensintervall för alla provytor räknas sedan fram och detta värde anger skattningen i uppföljningsytan.

Vid analys av metodräkning av småbuskar sätts krontäckning för varje noterad planta till 0,125 m². 20 plantor ger då en krontäckning på ca 2,5 m² vilket motsvarar en täckningsgrad på ca 10%.

För flygbildstolkningsdata erhålls polygonavgränsningar med skattningar av de respektive skikten som ingår i målindikatorn. Här klassas de polygoner där tröskelvärdet ej uppnåtts lämpligen som ”ogynnsamt tillstånd” då målindikatorn för träd och buskar är intimt kopplad till bevarandetillståndet för naturtypen.

3.6 Strukturer och funktioner – Hydromorfologiska strukturer – målandikator nr 5

3.6.1 Bakgrund

Vissa hydromorfologiska strukturer utgör en betydelsefull del av grundstommen för myrarnas naturvärden. Det kan t.ex. vara viktigt att mäta hur stor areal som ska utgöras av egentliga rikkärrsstrukturer (t.ex. gölar, lösbottnar, bleke, mjuk- och fastmattor som hyser typiska arter, d.v.s. ej vitmossemattor) i övergångsrikkärr där delar av ytan domineras av vitmossetuvor. Andra användningsområden är inmätning av t.ex. axagtuvor i rikkärr, eller bar kalktuff i mosaikartade områden, bleke, bar torv/lösbotten i mossar m.m.

Många agmyrar växer igen så att de till slut helt domineras av ag och andra högvuxna arter vilket är negativt för den biologiska mångfalden. Här kan strukturen öppen vattenyta ge en indikation på igenväxning.

Idag utgör klimatförändringarna ett stort hot mot myrar och så särskilt palsmyrar, då mildare klimat riskerar påverka nybildning av palsar negativt.

I första hand är metoden för övervakning av hydromorfologiska strukturer tänkt att användas för inmätning av de positiva strukturer som anses särskilt viktiga i naturtypen. En *för låg* förekomst av den undersökta strukturen är då en negativ indikation.

Naturtyper

7110, 7130, 7160, 7210 (öppen vattenyta), 7220, 7230, 7310, 7320 (palsar).

Målformulering

- Minst X % av naturtypen ska täckas av den hydromorfologiska strukturen Z.

Mått

Täckningsgrad % av: Mjukmatta/fastmatta, Mjukmatta, fastmatta, Lösbotten, Tuvor, Bleke, Flark (endast flarkkärr), Sträng (endast flarkkärr), Öppen vattenyta, Gölar, Höljor (mossar), Palsar, Kalktuff, Bar torv, eller egen struktur definierad i fritext.

Begrepp

Flark: Ett begrepp som endast används i flarkkärr och som utgörs av ett minerotroft område med lösbotten eller mjukmatta, vars vattenyta (då den inte är uttorkad) är dämnd av en eller flera strängar. Svag torvbildning kan förekomma, vanligare är dock att torvbildning saknas. Normalt täcks botten av dy. Flarkarna kan ha ett glest fältskikt och ett bottenskikt av kärlväxter och mossor. De kan också tidvis vara helt vattenfyllda och endast ha en vegetation bestående av alger. Flarkar torkar upp antingen säsongvis t ex på sensommaren eller endast under vissa torrår. Formen varierar normalt från halvmåneformig till utdragna, jämbreda och tämligen räta till svagt bågformade bildningar.

Sträng: Ett begrepp som endast används i flarkkärr och som utgörs av ett långsmalt parti i våtmarken som är högre än sin omgivning. Strängarnas orientering är normalt tvärs lutningsriktningen på sluttande myr. De kan bilda bågformiga eller raka strängar som är parallellt ordnade i förhållande till varandra. Strängar på en i det närmaste plan myr kan bilda ett nätformigt mönster och orientera sig åt olika håll.

Öppen vattenyta: Vattenyta som inte täcks av vassvegetation (helofyter) eller flytbladsvegetation under perioden juli – augusti.

Hölja: En hölja utgör det lägre liggande partiet mellan tuvor på mossar. Ombrotrofa förhållanden råder alltid. Höljorna kan utgöras av fastmatta, mjukmatta eller lösbotten. Deras form och storlek kan variera kraftigt. En hölja kan utvecklas till en höljegöl, (se nedan). Höljor förekommer aldrig i kärr.

Tuva: En tuva kan variera i storlek och utgöras av en tydlig upphöjning i våtmarken. Ofta är tuvan bevuxen med ris och andra fastmarksarter. En tuva utgöras av en vegetationstäckt torvbildning, den finns både som mosse och kärrtyp. De kan förekomma i alla våtmarkstyper.

Pals: En pals är kull- eller kupolformad bildning av torv med åretruntfrusen kärna. De är vanligtvis 1-4 m höga. Palsar befinner sig i olika utvecklingsstadier och varierar vad gäller form och vegetation. Palsar finns i de norra boreala, alpina och subarktiska regionerna där årsmedeltemperaturen är under -1°C . Palsflak är en palstyp som karaktäriseras av vidsträcktheten (vanligen mer än 1000-1500 m², i extremfall uppemot 1 km²), den ringa höjden (vanligen 1 m, sällan > 1,5 m) och den plana överytan som abrupt övergår i de branta sidorna. Synonym; vidsträckta palsar med plan överyta. Palskomplex bildas i de flesta fall genom att närliggande palsar vid tillväxt flyter samman. Nya palsar uppstår ofta i klungor eller i närheten av befintliga palsar. Ofta markeras gränserna mellan olika palsar i ett komplex av rännor. Palskomplex tycks även i vissa fall ha uppstått genom uppdelning av större palsar genom erosion, som följts av nybildning, varigenom hopläkning skett.

Mjukmatta: En mjukmatta utgör av en sammanhängande matta av bottenskikt, som man sjunker ner i, ofta mer än en decimeter. Det blir kvar tydliga fotspår. Ofta utgör mjukmattan av s k gungflyn med sviktande mattor.

Fastmatta: Fastmatta är en hydrologisk myrtyp som oftast är våt, men sällan står under vatten och där växtligheten vanligen bildar ett sammanhängande och bärkraftigt underlag pga en riklig förekomst av jordstammar och rötter strax under markytan. Den hydrologiska myrtypen fastmatta kan indelas i gräsvegetation och risvegetation. I BI omfattas begreppet fastmatta av den gräsdominerade fastmattan medans den risdomineradefastmattan går under begreppet ristuvevegetation.

Lösbotten: En lösbotten saknar sammanhängande bottenskikt. Ofta förekommer arter som korvskorpionmossa men de bildar aldrig sammanhängande mattor (jämför mjukmattor). Lösbotten kan också helt utgöras av bar torv (se nedan). Fältskiktet kan vara tämligen väl utvecklat men oftast är det glest. Lösbottnar är vattenfyllda under en stor del av året och håller sällan att gå på.

Bar torv: Begreppet används bara vid mätning i provrutor och tillämpande av strikt täckningsgrad. Till bar torv räknas i detta mått *plan* (d.v.s. blöt), *bar* och *till konsistensen lös torv (lösbotten)*, samt grunda (djup < 0,5 m) vattensamlingar. Den bara torven kan inte vara bevuxen med vass eller annan högvuxen vegetation som täcker mer än 2 % av ytan. Plant liggande förna som blivit mörk av väta räknas till bar torv. Definitionen avser inte omfatta den typ av bar torv som bildas uppe på tuvor p.g.a. utskuggning eller uttorkning.

Kalktuff: Kalktuff är ett material som bildas genom utfällning av kalk ur vatten runt mossor eller torv. De är porösa och bildade i kalkkärr. För att räknas som kalktuff utfälld kalk täcka >25% av ytan. Om den utfällda kalken bildar slam används begreppet bleke.

Bleke: > än 50% av ytan ska täckas av bleke. Bleke är en tät, något kornig jordart som består av nästan rent kalkslam. Blekets färg kan skifta i olika nyanser, ofta i gult och består till 80-90% av kalciumkarbonat. Med avtagande kalkhalt övergår bleket i kalkgyttja och alggyttja.

3.6.2 Metodbeskrivning

Uppföljning av hydromorfologiska strukturer görs som regel billigast med flygbildtolkning av infraröda flygbilder i varje fall i lite större områden. Metoden har dock sin begränsning i att vissa strukturer inte kan urskiljas. Så kan exempelvis mjukmatta och fastmatta inte skiljas åt i flygbild. I fält är det svårt att identifiera och mäta flarkar och strängar etc.

3.6.3 Metodbeskrivning fjärranalys

För storskaliga hydromorfologiska strukturer som palsar, dråg, flarkar, strängar, öppen vattenyta, samt gölar lämpar sig flygbildtolkning bäst. Även ristuvor respektive fastmatta – mjukmatta kan karteras i flygbild. Inom varje polygon skattas täckningsgraden av de hydromorfologiska strukturer för vilka målindikatorer finns uppsatta.

De hydromorfologiska strukturer som kan tolkas i flygbild är:

- Mjukmatta/fastmatta
- Lösbotten
- Tuvor
- Bleke
- Flarkar (endast flarkkärr)
- Strängar (endast flarkkärr)
- Täckningsgrad öppen vattenyta
- Gölar
- Höljor (mossar)
- Palsar

Metod för uppföljning beskrivs i för flygbildstolkningsmanual för uppföljning av skyddade områden.

Metod för att kartera palsar med laserscanningsteknik är under utveckling och kommer sannolikt att ersätta flygbildtolkning för kartering av denna struktur.

3.6.4 Metodbeskrivning fältmetoder

Fältbaserad inmätning av hydromorfologiska strukturer sker på olika sätt beroende på hur mycket det förväntas finnas i av den struktur man vill mäta (d.v.s. vilket tröskelvärde som satts upp). Den metod som väljs ska användas i hela uppföljningsytan. Ellipsmetod används för sällsynt och värdefulla strukturer i mycket små områden exempelvis kalktuff i källkärr. Förekomst utmed transekter – mätlina används vid förekomst 5-40% och småtor används i stora områden och för strukturer som har förekomst på över 40% täckningsgrad.

Observera att för varje hydromorfologisk struktur som mäts måste det finnas en i förväg formulerad definition av strukturen (se begrepp). Om länsstyrelsen väljer att använda en struktur som inte finns definierad ovan ska begreppet tydligt definieras. Definitionen syftar till att göra det subjektiva inslaget försumbart. För varje struktur ska det också finnas en i förväg definierad miniminivå för hur små förekomster av strukturen som ska registreras.

1. Vid mycket sparsamma förekomster: Total inmätning med ellipsmetoden

Inmätning av strukturer sker i detta fall genom att samtliga ytor med den hydromorfologiska strukturen över miniminivån mäts in med hjälp av ellipsmetoden, där ett 5 m långt spö med decimetermarkeringar används för att mäta ellipsen på de strukturer som förekommer.

Mätlina kan också användas men det går långsammare. Se vidare målindikator buskskikt, samt gräsmarksmanualen för beskrivning av metoden.

I de fall där man vill vara mycket noggrann och där strukturen uppträder mycket flikigt kan man dela upp förekomsten i flera små ellipser.

Den minsta karterbara enhet som tillämpas ska definieras på fältblanketten. 0,5 m² kan vara lämpligt i många fall, dock ej vid inmätning av bar kalktuff, då det kan vara betydelsefullt att registrera mindre kalktuffsytor än så.

2. Vid förekomst 5-40 %: Inmätning längs mätlina

Inmätning av strukturerna sker genom att förekomst av den hydromorfologiska strukturen mäts in med hjälp av en mätlina. Mätlinan förläggs längs med (tänkta) linjer inom provytan. Linjerna placeras ut inom den typ av provyta som används i den aktuella uppföljningsenheten: grid, kluster eller riktade kluster.

Då en grid används placeras linjerna för hydromorfologiska inmätningar längs med gridens rader av mätpunkter. Linjerna för inmätning av hydromorfologiska strukturer sträcker sig då från uppföljningsytans ena yttergräns till den andra. Linjens längd noteras i fältprotokollet.

Då kluster eller riktade kluster används förläggs de tänkta linjerna längs med klustrets rader av mätpunkter. Den första linjen börjar vid mätpunkt 1 och sträcker sig sedan 100 m rakt norr ut (passerar genom och förbi mätpunkt 2 och 3). Den andra linjen börjar 50 m öster om den plats där den första linjen slutar.

I samtliga fall mäts förekomster av strukturen längs linjen in med hjälp av en mätlina vars ena ände fästs vid linjens början. Förekomsterna noteras på följande sätt i (m ned till närmaste cm): linje nr. 1: 0,23-0,90; 5,67-7,23; 11,45-13,22, osv. För varje linje summeras sedan den sammanlagda längd i linjen som strukturen förekommit.

Den minsta karterbara enhet som tillämpas ska definieras på fältblanketten. Miniminivån bör i regel inte understiga 15 cm.

3. Vid förekomst >40 %: täckningsgrad

Om de positiva strukturerna är frekvent förekommande sker inmätningen med hjälp av småytor. Småytorna placeras ut i den typ av provyta som används i den aktuella uppföljningsenheten (grid, kluster eller riktade kluster). Det är den faktiska, strikta täckningsgraden sedd rakt uppifrån som skattas i procent av hela småytan.

Data kopplad till provytan

Mätning av hydromorfologiska strukturer sker antingen genom total inmätning, inmätning längs mätlina eller i småytor. I de fall mätningen görs i småytor (vid tröskelvärde > 40 %) används den provytedata som presenteras i tabell nedan, beroende på om småytorna är placerade i grid eller kluster eller riktade kluster. I de fall mätningen av hydromorfologiska strukturer sker genom inmätning längs mätlina i linjer som täcker hela uppföljningsenheten används den provytedata som presenteras i tabellen. Observera att en struktur, definition och miniminivå måste definieras vid datainmatningen.

3.6.5 Registrering och lagring av data

Registrering av data

Registrering och lagring av data för fjärranalysmetoder – se Flygbildstolkingsmanual för uppföljning i skyddade områden.

Registrering av fältdata sker i inventeringsprotokoll eller handdator. De fältblanketter som ska användas vid åtgärdsuppföljning finns i bilaga 1. De indata som ska registreras framgår av tabell nedan. Godkända värden för strukturer som kan mätas in i fält är mjukmatta, fastmatta, lösbotten, tuvor, bleke, gölar, höljor (mossar), palsar, samt bar torv (endast smårtor).

Lagring av data

Datavärd saknas. Tills vidare sker lagring av data i tillfällig central databas, i Access som tillhandahålles av Naturvårdsverket. På sikt kommer lagring ske i VIC-natur.

3.6.6 Utvärdering

Målindikatorns mått utgörs av täckningsgrad i % och det är detta värde som ska räknas ut för att analysera om målindikatorns tröskelvärde nåtts. För att räkna ut detta krävs att vissa databeräkningar görs. Vid totalinmätning ska ytan av den uppmätta strukturen delas med totala ytan av naturtypen. För mätlina ska den registrerade antalet metrar av strukturen delas med linjen längd. Konfidensintervall för värdet (utgående från antalet linjer eller kluster, uppdelade på 100-metersegment, där mätning görs) ska också räknas ut. För smårtor ska medelvärde för täckning i smårutorna räknas ut tillsammans med konfidensintervall.

Tabell 16. Utdata som ska registreras vid uppföljning av hydromorfologiska strukturer. För utdata från flygbildstolkning se flygbildstolkningsmanual för uppföljning. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 5.

Företeelse	Variabel	Beskrivning, godkända värden	Fältdef
Hydromorfologisk struktur	strukturens namn	Enligt lista (begrepp se ovan) samt fritext	50i
Definition av struktur som ej omfattas av begrepp ovan	Beskrivning	löptext	640i
Totalinmätning			
minsta karterbara enhet	Kvadratmeter	Två decimalers noggrannhet	4i
ellips	Dm x resp y	Antal dm X resp Y	6i
Mätlina			
minsta karterbara enhet	Kvadratmeter	Två decimalers noggrannhet	4i
Karterad sträcka med struktur	Början och slut på struktur utmed lina	Början + slut i meter med cm noggrannhet 0-99999, exempelvis 0,23-0,90	5i
Karteringslinjens nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst (01-99)	2 i.
Position karteringslinjens startpunkt och slutpunkt	x-, y-koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.
Linjens nummer i kluster/riktade klustret	Nummerid.	Löpnummer från väst till öst. Linj 1 omfattar mätpunkt 1-3, trans. 2 mätp. 4-6 och trans. 3 mätp. 7-9.	
Inmätt sträcka	Linjens längd i meter	Den inmätta sträckan = karteringslinjens längd (001-999)	3 i.
Smårtor			
Kluster eller riktade kluster nummer i uf-enheten	Nummerid	Löpnummer från sydväst till nordost	3i
Position provytans	x,y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7i
Täckningsgrad av struktur	%	Strikt täckningsgrad 1-100	3i

3.7 Strukturer och funktioner – Täckningsgrad av ag-, vass och annan högvuxen vegetation, – målindikator nr 6

3.7.1 Bakgrund

Målindikatorn utgörs av en s k negativ indikator. Stor utbredning av vass och ag kan vara tidig indikator på igenväxning i vissa rikare myrtyper. Målindikatorn följs i första hand upp i de områden där samordning kan ske med annan fjärranalysbaserad uppföljning.

Naturtyper

7140, 7210, 7230.

Målformulering

- Täckningsgraden av ag skall vara X% - Y%
- Täckningsgraden av vass får vara högst X%
- Täckningsgraden av den högvuxna arten Y får vara högst X%

Mått

Täckningsgrad % av ag, vass eller annan art som definieras av länsstyrelsen.

3.7.2 Metodbeskrivning

Målindikatorn skall följas upp via fjärranalys se *Flygbildstolkningsmanual för uppföljning av naturtyper i skyddade områden*.

3.7.3 Registrering och lagring av data

Registrering och lagring av data för fjärranalysmetoder – se *Flygbildstolkningsmanual för uppföljning i skyddade områden*.

3.7.4 Utvärdering

Vid flygbildtolkningen avgränsas som polygoner de områden tröskelvärde inte uppnås. Att tröskelvärde inte uppnås innebär inte alltid att ogynnsamt tillstånd råder. Det är dock viktigt att igenvuxna områden särskilt kontrolleras vid fältbaserad uppföljning.

3.8 Strukturer och funktioner – Täckning av Vitmossa, Brunmossor, samt Negativa indikatorarter mossor – målindikator nr 7, 8 och 12.

3.8.1 Bakgrund

Målindikatorerna mäter täckningsgraden av dominerande /torvbildande artgrupper viktiga för myrens ekologi. I kalkrika myrar utgörs bottenskiktet ofta till stor del av brunmossor. I fattigare myrar och mossar utgörs det av vitmossor.

Målindikatorn bör i första hand användas i de områden där typiska arter mäts, då samordning kan ske vid genomförande av uppföljningen.

Täckningsgrad av vitmossor är ett mycket viktigt mått i torvbildande fattiga eller intermediära myrar och mossar, då det i regel är dessa som utgör grunden för myrens torvbildning. En *för låg* täckningsgrad av vitmossor i fattigkärr är en negativ indikation som kan orsakas av uttorkning eller igenväxning/utskuggning av högvuxna, kvävegynnade arter.

Täckningsgraden av brunmossor är ett mycket viktigt mått i torvbildande rikkärr och vissa källkärr, då det i regel är dessa som utgör grunden för myrens torvbildning. En *för låg* täckningsgrad av brunmossor i rikkärr är en negativ indikation som kan orsakas av uttorkning, igenväxning eller utskuggning av högvuxna och/eller kvävegynnade arter. Även förändringar i vattenkemi kan vara orsaken.

I rikkärr är däremot en *för hög* förekomst av vitmossor en negativ indikator. Orsaken kan vara förändringar i vattenkemi (försurning) eller resultatet av en naturlig eller påskyndad succession (övergångsrikkärr). Förekomst av vitmossor i rikkärr kan även mätas med de metoder som används för inmätning av "Hydromorfologiska strukturer".

I rikkärr kan störningar i närings- och vattenregim orsaka att brunmossan och den negativa indikatorn spjutmossa breder ut sig. Detta kan vara viktig att följa upp i rikkärr i vissa delar av landet. Om man vill följa upp förekomsten av spjutmossa kan man använda samma metod som används vid uppföljning av vitmossor/brunmossor, d.v.s. täckningsgrad i småtytor.

Målformulering

- Minst X % av naturtypens bottenskikt ska täckas av vitmossor.
- Minst X % av naturtypens bottenskikt ska täckas av brunmossor.
- Högst X % av naturtypens bottenskikt får täckas av den negativa indikatorn spjutmossa.
- Högst X % av naturtypens bottenskikt får täckas av den negativa indikatorn vitmossor.

Naturtyper

Vitmossa: 7110, 7130, 7140, 7160, 7310, 7320.

Brunmossa: 7160, 7210, 7220, 7230, 7310.

Negativa indikatorer vitmossa och spjutmossa: 7230.

Mått

Täckningsgrad strikt täckning %

Begrepp

Brunmossor

Pleurokarper: *Calliargon* (skedmossor), *Calliargonella* (Spjutmossor), *Campyliadelphus* (Nervspärrmossor), *Campylium* (Spärrmossor), *Cratoneuron filicinum* (Källtuffmossa), *Drepanocladus* (Lerkrok-mossor), *Hamatocaulis* (Käppkrok-mossor), *Helodium blandowii*, (Kärrkam-mossa), *Loeskypnum badium* (Mässingmossa), *Palustriella* (Tuffmossor), *Pseudocalliargon* (Gulmossor), *Sanionia* (Cirkelmossor), *Scorpidium* (Skorpionmossor), *Straminergon stramineum* (blek skedmossa), *Tomentypnum nitens* (Gyllenmossa) och *Warnstorfia* (krok-mossor).

Akrokarper: *Cinclidium* (uddmossor), *Meesia triquetra* (trekantig svanmossa), *Mnium* (Stjärnmossor), *Paludella squarrosa* (Piprensarmossa), *Philonotis* (Källmossor), *Plagiomnium* (Praktmossor), *Pseudobryum cinclidioides* (Källpraktmossa) och *Rhizomnium* (Rund-

mossor).

Stjärnmossorna har inkluderats för att parametern ”brunmossor” ska kunna användas även i skogliga kärr- och källmiljöer.

Uteslutna ur begreppet ”brunmossor” är därmed t.ex. björnmossor (*Polytrichum* och *Polytrichastrum*), kvastmossor (*Dicranum*), vanliga markmossor som hus-, vägg-, kam- och hakmossor (*Hylocomium*, *Pleurozium*, *Ptilium* och *Rhytidiadelphus*), räffelmosser (*Aulacomnium*), levermossor, gräsmossor (*Brachythecium m.fl.*), Bryum- och nickmossor (släktena *Bryum* och *Pohlia*) samt fickmossor (*Fissidens*).

Vitmossor

Samtliga arter av släktet *Sphagnum*.

3.8.2 Metodbeskrivning - Täckningsgrad av vitmossa i småyta

Metod: Uppskattning av strikt täckningsgrad se avsnitt 3.2.9-3.2.10. Det är den faktiska, strikta täckningsgraden sedd rakt uppifrån som skattas i procent av hela småytan.

Brunmossor omfattar inte alla brunmossor. I denna praktiska definition av begreppet ”brunmossor” inkluderas ett antal (ofta brun-gröna) våtmarksbladmossor som, vid sidan av *Sphagnum*, kan dominera i intermediära till rika kärr och källmiljöer (se begrepp ovan). I begreppet vitmossor omfattas samtliga arter inom släktet *Sphagnum*.

Om spjutmossa anses vara en bra indikator på t.ex. försämring av områdets naturvärden bör dock även täckningsgrad av spjutmossa undersökas för sig, parallellt.

3.8.3 Registrering och lagring av data

Registrering av data

Registrering sker i tillgänglig handdatorappikation alternativt fältblankett. De fältblanketter som ska användas vid åtgärdsuppföljning finns i bilaga 1.

Lagring av data

Lagring av data sker i en tillfällig Access-databas för myr, i avvaktan på permanent lagring i VIC-Natur.

Tabell 17. Mått och tillåtna värden för de variabler som ingår i fältbaserade uppföljning av vitmossor, brunmossor, samt negativa indikatorarter mossor. För generella data kopplade till provytan, se kapitel 5.

Företeelse	Variabel	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.
Strukturen vitmossa	vitmossa	Strikt täckningsgrad % (0-100)	3 i.
Strukturen brunmossa	brunmossa	Strikt täckningsgrad % (0-100)	3 i.
Negativ indikator vitmossa	vitmossa	Strikt täckningsgrad % (0-100)	3 i.
Negativ indikator spjutmossa	brunmossa	Strikt täckningsgrad % (0-100)	3 i.

3.9 Strukturer och funktioner – Vegetationshöjd – målandikator nr 9

3.9.1 Bakgrund

Uppföljning av vegetationshöjd är viktigt dels i våtmarker som hävdas och dels i våtmarker som har målandikator med koppling till förekomst av högvuxna/negativa arter. Ett för hög vegetationshöjd indikerar i hävdade områden att hävden är otillräcklig. I ohävdade områden indikerar utbredd förekomst av högvuxen vegetation uttorkning, ökade halter av näringsämnen eller störningar i vattenkemi eller vattenstånd.

Naturtyper

7140, 7160, 7220, 7230, 7310

Målformulering

Medelvegetationshöjden ska vid vegetationsperiodens slut vara X-Y cm.

Mått

cm

3.9.2 Metodbeskrivning

Vegetationshöjd

I den här fältmetoden utförs mätningen med hjälp av en vegetationsmängdmätare. En vegetationsmängdmätare utgörs av en meterlång, avståndsgraderad stång, på vilken en fyrkantig platta med (mått 30 x 30 cm, vikt 430 gram) placerats på ett sådant vis att plattan kan röra sig (upp och ned) längs stången.

Mätning med en vegetationsmängdmätare mäter tätheten av högvuxna arter oberoende av art samt ger utslag av ansamlingar av förna - allt i ett samlat mått. Den skiljer också högvuxna glesa bestånd från högvuxna täta bestånd, vilket är önskvärt eftersom högvuxna arter (i obetade myrår) inte är en negativ indikation förrän de förekommer i täta, utskuggande bestånd.

Om provpunkten hamnar på en tuvig mark ska mätinstrumentet alltid placeras ovanpå närmast liggande tuva.

Håll skivan på vegetationsmängdmätaren i upphöjt läge och sätt ned vegetationsmängdmätarens nedre ände på den punkt där mätningen ska ske (1 m rakt höger om den punkt där inventerarens fot placerats vid stegningen). Håll mätaren lodrätt så att dess nedre del vilar mot underlaget och sänk försiktigt ned skivan till dess den underväxande vegetationen ensamt bär upp hela skivans tyngd. Läs av och notera på mätstången vid vilken höjd detta sker.

Om vegetationen är så högvuxen att vegetationmätarens mittstång inte räcker till, vilket t.ex. kan vara fallet vid förekomst av vass, noteras maxvärdet 99 cm i protokollet. Observera dock att man bör försöka utföra mätningen (håll skivan ovanför vassen och låt mittstången hänga i luften ovanför platsen för mätpunkten) i syfte att kontrollera att vegetationen verkligen är så tät att den bär upp skivans tyngd (vilket ju inte ett ensamt vasstrå eller två gör).

3.9.3 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

Registrering av fältdata sker i inventeringsprotokoll eller i handdatorapplikation utvecklad för uppföljning av gräsmarker. De fältblanketter som ska användas vid åtgärdsuppföljning finns i bilaga 1.

Tabell 18. Mått och tillåtna värden för de variabler som ingår i den fältbaserade uppföljningen av vegetationshöjd. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 5.

<i>Företeelse</i>	<i>Variabel</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>
Mätning av vegetationshöjd	cm	Värde registrerat vid mätning.	2 i. (00-99)

Lagring av data

Datavärd saknas. Tills vidare sker lagring av data i tillfällig central SQL-databas. Överföring av data från handdator till databas sker via en web-baserad lösning. Data kan också lagras i en central Access-databas.

3.9.4 Utvärdering

Medelvärde för vegetationshöjd i punkterna räknas ut, liksom konfidensintervall.

3.10 Strukturer och funktioner – Torvdjup – målindikator nr 10

3.10.1 Bakgrund

Aktiva mossar utgör en prioriterad naturtyp i EU och torvdjup är ett sätt att mäta detta. Inga kända hot mot naturtypen 7130 föreligger. Ändrat klimat (nederbörd) ett tänkbart.

Naturtyper

7130

Målformulering

Medeltorvdjupet ska vara minst X cm.

Mått

Centimeter.

3.10.2 Metodbeskrivning

Torvdjupsmätning

Mätning av torvdjup kontrolleras med en sticksond. Sonden bör vara ca 3 meter lång och 2 cm i diameter. Det finns flerdelade sticksonder, så man behöver inte gå omkring med en 3 meter lång pinne. Om sticksond inte finns tillgänglig kan en träpinne av samma storlek + ett måttband (för att mäta torvdjupets markering på pinnen) användas. I varje kluster trycks sonden ner lodrätt vid 4 stycken nedslag.

Torvdjupsmätning görs vid klustrets mätpunkt/småyta nummer 1, 3, 7 och 9. För att mätningen inte ska påverka andra mätningar som utförs vid samma tillfälle, sticks sonden ned *intill* platsen för småytan - 1,0 meter rakt höger om inventerarens fot då stegningen är klar – inte *i* den.

Sonden skall (om möjligt) stickas ned ända till dess den når mineraljord. Använd kraft för att nå ner hela vägen. När motståndet inte ger med sig är mineraljorden nådd. Träna gärna ett par gånger utanför klustret innan torvdjupet mäts i klustret.

Om torvdjupet överstiger 1 meter och det inte är möjligt att trycka ned sonden ända till mineraljorden - till exempel på grund av osäker terräng såsom höljor och mjukmattor - skall minst 1 meter torv mätas in i nedslaget. Om det inte är möjligt att mäta hela djupet är det viktigt att detta tydligt antecknas på fältblanketten.

Om man av någon anledning inte lyckas genomföra en torvdjupsmätning vid ett nedslag genomförs mätningen istället intill nästa småyta inom samma kluster. D.v.s. om torvdjupsmätningen intill småyta nummer ett misslyckas, genomförs en mätning i ett nedslag intill småyta nummer två i samma kluster.

3.10.3 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

Registrering av fältdata sker i inventeringsprotokoll för ”Typiska arter” bilaga 1. Platser för torvdjupsmätning antecknas tydligt i fältblanketten genom att småytans/mätpunktens nummer noteras.

Tabell 19. Mått och tillåtna värden för de variabler som ingår i den fältbaserade uppföljningen av torvdjup. För generella data gemensamma för alla metoder (i detta fallet klusterytor) se kapitel 5.

<i>Företeelse</i>	<i>Variabel</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>
Typ av sond	Mätutrustning	Fritext	30 c
Torvdjup	Djup	Cm	4 i
Sond når ned till mineraljord	Ja /nej	Registreras (nej) i de fall då sonden inte når ned till fast underlag. Om registrering ej sker registreras default (ja).	1 i

Lagring av data

Datavärd saknas. Tills vidare sker lagring av data i tillfällig central Access-databas.

3.10.4 Utvärdering

Medelvärde för torvdjup i punkterna räknas ut, liksom konfidensintervall som beräknas utifrån samtliga mätpunkter (ej klusterytor), då avståndet mellan ytorna i klustret förutsätts vara så långt att tydlig korrelation till kluster ej finns.

3.11 Struktur – Diken – målbild nr 11

3.11.1 Bakgrund

Avvattnade diken är relativt vanligt förekommande samtidigt som det är ett av stort hot mot flertalet våtmarker. För att få fullt fungerande hydrologi i våtmarker får inga avvattnande diken finnas. Målbild nr 11 ger ett klart besked om avvattnade diken förekommer eller ej.

Naturvårdsverket bedriver en rikstäckande satellitbildsanalys där områden med konstaterade snabba vegetationsförändringar orsakade av bl a dikning kommer att pekats ut. Samtliga områden med konstaterad förändring ska följas upp antingen med genom flygbildtolkning eller fältbesök.

Naturtyper

Samtliga.

Målbildformulering

Naturtypen är fri från diken med avvattnande effekt.

Mått

Förekomst /icke förekomst.

3.11.2 Metodbeskrivning

Skall i första hand följas upp via fjärranalys där dikets avvattnande effekt kan analyseras genom vedväxters utbredning utmed diket. Efter restaurering av diken bör fältbesiktning genomföras. Fältmetod kan också användas om det kan antas att diken som vuxit igen inte längre har någon avvattnande effekt.

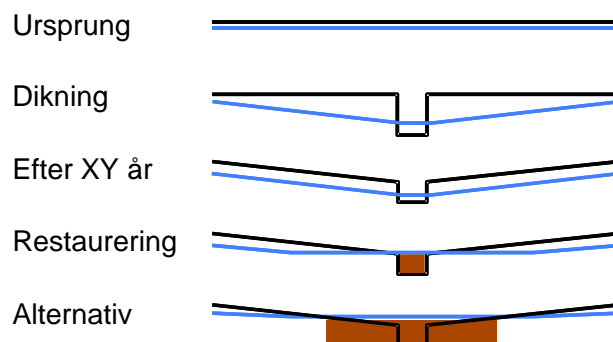
Metodbeskrivning - Fjärranalys

Se *Flygbildtolkningsmanual för uppföljning av naturtyper i skyddade områden*.

Metodbeskrivning - Fältmetod

Inventeraren ska gå längs med hela det igenlagda diket för att kontrollera att vattnet inte avleds från diket på ett oönskat sätt. Vid besiktningen anges om igenläggning skett, samt om de åtgärder som utförts är godkända (ja/nej/går ej att avgöra). Går ej att avgöra” kan användas om det finns anledning att misstänka att restaureringsåtgärden misslyckats eller inte är tillräckligt väl utförd, eller om en säker bedömning inte kan göras pga. extremt torra förhållanden. Om ”nej” eller ”går ej att avgöra” anges ska orsak till denna bedömning noteras på fältblanketten samt fotodokumentation ske. Dessutom ska man ange om diket åtgärdats med ett ordinärt dämme eller ett s.k. breddat dämme med hög tröskel. Skillnaden mellan de båda typerna av dämmen beskrivs i fig. nedan. Om breddat dämme använts anges dämmets totala bredd.

Besiktningen dokumenteras gärna genom fotografering. Cirka två foton per dike är tillräckligt (ett från vardera änden) om de utförda åtgärderna är godkända.



Figur 10. Figuren illustrerar vad som händer med grundvattenyta (blått) och markytan (svart) i torvmarker efter dikning och restaurering (brunt = dämme i diket). Efter att ett dike har grävts kommer diket att påverka vattennivån så att påverkan är högst närmast diket och avtar i en gradient utåt sidorna. Efter några tiotal år har oxidation och kompaktering av den syresatta torven gjort att torven sjunkit ihop i en gradient som följer vattennivån, så att den ursprungligen flacka marken bildar ett tråg. Figuren visar att det på kort sikt är omöjligt att återskapa en vattenstandsprofil som är identisk med den som rådde innan dikningen, men att man genom höjd och bredd på dämnet kan påverka de nya grundvattenytans läge. Längst ner i figuren visas en principskiss över två olika typer av dämnen. Det övre dämnet föreställer det som här kallas ett ordinärt dämme, medan det nedre föreställer ett s.k. breddat dämme. Figuren är från Åtgärdsprogrammet för rikkärr. (Sundberg S. 2006 a).

3.11.3 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

Registrering och lagring av data för fjärranalysmetoder – se Flygbildstolkningsmanual för uppföljning i skyddade områden.

Registrering av fältdata sker i inventeringsprotokoll bilaga 2.

Tabell 20. Data kopplad till fältmetod för besiktning av diken. För data generella för samtliga metoder se kapitel 5.

Företeelse	Variabel	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.
Dikets nummer	Nummerid	Löpnummer i den ordning de besiktigas	1 i. (1-9)
Position för diket	x-, y-koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.
Status på dike	Typ av åtgärd	Breddat dämme/ordinärt dämme/igenvuxet dike/ej åtgärdat dike	20 c.
Läckage	Åtgärderna är godkända	Tar sig vatten förbi dämnet?	Ja/Nej*/ Går ej att avgöra*
Orsak till att åtgärden ej godkännes	Beskrivning	Fritextfält.	200 c.
Foto position	x-, y-koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.
Foto riktning	Grader	Riktning 0-360 grader.	3 i.

Lagring av data

Lagring kommer på sikt att ske i VIC-natur. Tills vidare sker lagring av data i tillfällig central databas (Access). Foton arkiveras tills vidare på länsstyrelsen.

3.11.4 Utvärdering

Förekomst av diken med avvattande effekt bör med automatik leda till att tillståndet i uppföljningsytan eller den hydrologiska enhet som berörs av dikningen, klassificeras som ogynnsamt.

3.12 Typiska arter och egna indikatorarter, samt negativa indikatorarter – Marklevande typiska, kärlväxter, mossor och lavar – målindikator nr 12 och 13

3.12.1 Bakgrund

Typiska arter används som ”kvitto” på att gynnsambevarandestatus råder i naturtypen. En minskning av mängden typiska arter indikerar olika saker beroende på de utvalda arternas ekologi. Negativa arter indikatorarter utgörs av arter som indikerar igenväxning eller uttorkning av miljön.

Det finns nationella listor med typiska arter för samtliga myrnaturtyper. Länsstyrelsen kan också välja att använda kompletterande arter listade i bilaga 3, eller bruttolistan över alla typiska arter i myrnaturtyperna. Utöver dessa listor är det är lämpligt att komplettera de nationella listorna med egna indikatorarter anpassade till den region/område där uppföljningen ska ske. Man bör tänka över noggrant vilka arter som är lämpliga att följa upp. Företräddelsevis bör sådana arter väljas som snabbt svarar på negativa störningar. En minskning av mängden typiska arter indikerar olika saker beroende på de utvalda arternas ekologi.

I många fall är det olämpligt att följa upp typiska mossor i fattigkärr, då flertalet typiska arter i denna naturtyp utgörs av vitmossor som kan vara mycket svåra att skilja från varandra på ett tillförlitligt sätt i fält. Vitmossor som artgrupp går dock bra att följa upp genom metoden ”Täckningsgrad av vitmossa”.

Negativa indikatorarter kan följas samtidigt med typiska arter. Rik förekomst av dessa kan ge en snabb indikation på negativ utveckling i området.

Naturtyper

Samtliga. Typiska lavar mäts endast i naturtypen 7130.

Målformulering

Typiska arter och egna indikatorarter kärlväxter, mossor och lavar ska i medeltal förekomma med minst X,X arter per provyta.

Typiska arter och egna indikatorarter kärlväxter, mossor och lavar ska i medeltal förekomma i minst X % av provytorna.

I provytorna skall sammanlagt finnas minst Y typiska arter och egna indikatorarter kärlväxter, mossor och lavar.

Negativa indikatorarter kärlväxter ska i medeltal förekomma med högst X,X arter per provyta.

Negativa indikatorarter kärlväxter ska finnas i högst x % av provytorna.

Mått

Måttet utvärderas som medelvärde på förekomstfrekvens typiska arter/provyta, alternativt totalt antal arter i provytorna eller antal provytor med förekomst.

3.12.2 Metodbeskrivning

I varje småruta ska eftersök av förekomst av typiska och egna indikatorarter göras. Förekomst av alla arter som har någon levande del av skottet (blad, blomställning m.m.) inom 0,5x0,5 m-ytan, sett uppifrån, registreras. Var särskilt noga med att det är den vertikala projektionen som avses. Var försiktig så att inte skott eller blad förs in eller ut från småytan under inventeringen. Rutan skannas noggrant igenom till dess alla förekomster av typiska arter noterats. Om det går mer än 1 minut mellan artfynden är det dags att avsluta eftersöket i småytan och fortsätta till nästa ruta.

Endast i förväg utpekade typiska och egna indikatorarter, samt negativa arter ska registreras. För listor över de typiska arter som beslutats för respektive Natura 2000-naturtyp, se bilaga 3. För naturtyperna 7110, 7140, 7160, 7220 och 7230, finns i denna bilaga även kompletterande listor på typiska arter klippta från Sebastian s fältmanualer (Sundberg S. 2005 a-c, 2006 b-c). Dessa listor kan fungera som komplement till de beslutade listorna. Arterna på listorna från fältmanualerna har (i södra Sverige) testats i fält. Information om utfallet av fälttesterna finns i *Test av fältmanual för uppföljning av...* (Götbrink E. 2004, 2006).

För negativa arter kan blåtåtel, vass, älggräs, vedväxter samt andra högvuxna arter som kan bilda höga och tätvuxna bestånd, t ex pors, bergrör och bunke-, tråd- och flaskstarr vara aktuella att välja.

3.12.3 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

Registrering av fältdata sker i inventeringsprotokoll. De fältblanketter som ska användas vid åtgärdsuppföljning finns i bilaga 1. Handdatorstöd ska utvecklas för denna del av uppföljningen.

Tabell 21. Mått och tillåtna värden för de variabler som ingår i den fältbaserade uppföljningen av typiska arter egna indikatorarter kärlväxter, mossor och lavar. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 5.

<i>Företeelse</i>	<i>Variabel</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>
Typiska arter, kärlväxter, mossor och lavar	Förekomst/icke förekomst	Vid förekomst av den typiska arten noteras 1 i protokollet.	1 i (1/0)
Art	Typisk art eller egen indikatorart	Namn enligt dynaxa. Godkända värden hämtas från VIC-natur.	30 c

Lagring av data

Datavärd saknas men kommer på sikt att utgöras av SLU (Artportalen II). Tills vidare sker lagring av data i tillfällig central Access-databas.

3.12.4 Utvärdering

Medelvärde för förekomstfrekvens, d v s antalet förekommande typiska arter per provyta räknas fram, jämte konfidensintervallet. Värdet jämförs med tröskelvärdet för målindikatorn. I normalfallet bör områdets status klassas som ogynnsamt om tröskelvärdet inte uppnås då typiska arter ofta är avgörande för bevarandetillståndet.

3.13 Typiska och egna indikatorarter – Fåglar – målindikator nr 14

Kombinerad linje- och punkttaxering kan sägas vara en enkel basmetod med vilken man samlar in data om antalet sedda och hörda fåglar längs förutbestämda linjer och punkter. Metoden ger indexdata på täthet för de skyddsvärda arterna. Genom att komplettera med att mäta avståndet till fågeln från den linje som inventeringen sker från, s k *distance sampling*, så kan även tätheter per kvadratkilometer beräknas.

Uppföljningen av med denna metod kan med fördel samordnas med uppföljning av skyddsvärda arter fågel.

Naturtyper

7110, 7140, 7210, 7310, 7320

3.13.1 Bakgrund

Typiska arter fåglar används som ”kvitto” på att gynnsambevarandestatus råder i naturtypen. En minskning av mängden typiska arter indikerar olika saker beroende på de utvalda arternas ekologi. De flesta typiska fåglar är beroende av stora öppna trädfria myrar, samt hydrologiskt orörda förhållanden.

Målformulering

Med standardvarianten av kombinerad linje- och punkttaxering är följande målindikatorer möjliga att ställa upp. I första hand väljs den första målformuleringen. Den andra kan väljas som komplement.

- Typiska och egna indikatorarter fågel ska i genomsnitt förekomma med Y individer per km inventeringslinje.
- Minst X typiska och egna indikatorarter fåglar ska förekomma utmed karteringslinjerna.

Med tilläggsmetod i form av *distance sampling* kan följande målindikatorer ställas upp:

- Typiska och egna indikatorarter fågel ska minst förekomma med Y individer/km²

Målindikatorerna kan med fördel kombineras med mål för eventuellt förekommande skyddsvärda arter. För förslag till formuleringar för dessa mål se Manual för uppföljning av skyddsvärda arter fåglar.

Mått

Relativ täthet (antal individer per km linjesträcka eller per punkt) eller täthet (antal individer eller par per km²) om *distance sampling* används.

3.13.2 Metodbeskrivning – Typiska arter, fåglar

För en mer detaljerad metodbeskrivning se *manual för uppföljning av fåglar i skyddade områden, samt Undersökningstyp: Punkt-linjetaxering, typiska fåglar*.

En avvikelse från undersökningstypen är att ett inventeringstillfälle per säsong räcker såtillvida att alla typiska arter är lättobserverade vid inventeringstillfället. I annat fall bör två besök tillämpas.

Punkt-/linjetaxering

Kartering sker efter linjer som läggs ut i förväg av länsstyrelsen. För att få viss geografisk upplösning bör aldrig en enskild linje vara längre än 1 km. Linjer bör således delas in i två eller flera delar som vardera är 500 m långa med separat protokollförda observationer. Punkter fördelas enligt samma princip som valts för linjerna.

I stora områden (10-tals km²) sker en anpassning så till vida att man förlägger linjerna och punkterna likt Svensk Fågeltaxerings standardrutter, d.v.s. som en kvadrat med sidlängden 2 km (punkter läggs i varje hörn och mitt på varje sida). Man får alltså en inventeringsrutt som är 8 km lång. Dessa ruttor kan fördelas jämnt över inventeringsområdet, som ett systematiskt stickprov, eller styras till ett särskilt känsligt område enligt riktlinjer i kapitel 2.

Praktiska detaljer vad gäller inventeringen finns i instruktionen för standardrutterna inom Svensk Fågeltaxering. Start ska ske kl 4.00 på morgonen. Linjerna kommer alltid att gå genom varierande terräng, och om linjen korsar ett vattendrag eller annat kort hinder gör man ett uppehåll i räkningen, går runt hindret, och fortsätter på andra sidan. Är hindret större, t.ex. linjen korsar en sjö eller en brant, går man runt och fortsätter räkna så länge man är inom 200 meter från linjen. När man åter är inom 200 meter från linjen på andra sidan återupptar man räkningen.

För bästa dokumentation av inventeringarna ska rutten sparas med hjälp av GPS:ens spårfunktion (inställning lämpligen 10–30 meter mellan trackpoints). Spåren sparas i VIC-natur.

Distance sampling

En viktig skillnad mot undersökningstypen gäller inom vilket område man ska notera fåglarna. Enligt undersökningstypen ska samtliga fåglar inom ett visst avstånd (50 meter) från inventeringslinjen räknas. I myrar ska samtliga individer som ses noteras, oavsett avstånd från inventeringslinjen. Däremot ska avstånd och kompassriktning (0–360°) från observatören till fågeln anges för samtliga observerade individer av typiska fågelarterna och annex-arter. Detta för att ge möjlighet att analysera materialet med *Distance sampling*-metodik (se t.ex. Bibby m.fl. 2000, Thomas m.fl. 2004), vilket ger möjlighet att få absoluta tätheter (individer per yta) istället för enbart ett index på förekomsten. Metodiken korrigerar samtidigt också för olika inventerarens förmåga att upptäcka fåglar i fält. Avståndet till den observerade fågeln bestäms bäst med hjälp av en digital avståndsmätare, eftersom det är svårt att bedöma avstånd i fält.

3.13.3 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

Registrering av data i fält sker på fältblankett som finns i Manual för uppföljning av skyddsvärda arter fåglar.

Tabell 22. Mått och tillåtna värden för de variabler som ingår i den fältbaserade uppföljningen av typiska och egna indikatorarter arter fåglar. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 5.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter/enhet</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Metod	Typ	1. Punkt linje, 2 Punkt linje – distance sampling,	1 i. (1-2)	

Karteringslinjens nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst	2 i. (01-99)	UFGG_L
Position karteringslinjens startpunkt och slutpunkt	x,y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99 TM	7 i.	UFGG_LST
Typisk eller egen indikatorart	Taxa	Enligt lista, svenskt namn enl dyntaxa	2–20c	
Förekomst per linje	Antal	Antal per 500 m linje, 0–10000	5i	
Distanced sampling – fågelindividens avstånd från linjen	Avstånd i m	Antal m mätt vinkelrätt mot inveneringslinjen. 0-9999	4i	

Lagring av data

Datavärd saknas i dagsläget men kommer att på sikt utgöras av SLU (Artportalen II). Tills vidare sker lagring av data i tillfällig central databas (Access) som handhas av Lunds Universitet.

3.13.4 Utvärdering

Typiska och egna indikatorarter och analyseras tillsammans som grupp. Man bör om möjligt också analysera artgrupper som indikerar samma saker, för att kunna bedöma orsak till förändringar, t.ex. grönbena, ljunpipare och storspov som alla är beroende av öppna förhållanden. Täthet (antal individ per km² distance sampling) och antal individ (samtliga metoder) räknas ut per km linje. Medelvärdet av antalet individer per typiska arter beräknas (500 m linje), med ett konfidensintervall för skattningen för att vi ska kunna avgöra ifall medelantalet arter med säkerhet ligger över tröskelvärdet. Värdet från punkterna kan i vissa fall användas för att kvalitetssäkra/kontrollera rimlighet i linjedata. I övrigt används inte punktdata vid utvärdering.

Tätheten av fåglar kan variera mellan olika områden, och schablonvärden är inte möjliga att ange för närvarande. Erfarenheter om vilka tätheter (revir/ km²) som förekommer finns dock från flera håll i Sverige.

4 Metoder för åtgärdsuppföljning

Detta kapitel ska tillsammans med undersökningstyperna fungera som en fälthandbok vid det praktiska genomförandet av åtgärdsuppföljning. Vid åtgärdsuppföljning är det huvudsakliga syftet med uppföljningen att mäta förändring. Det ger till skillnad mot ordinarie uppföljning inget svar på hur tillståndet är i uppföljningsytan utan speglar bara förhållandena i provytorna.

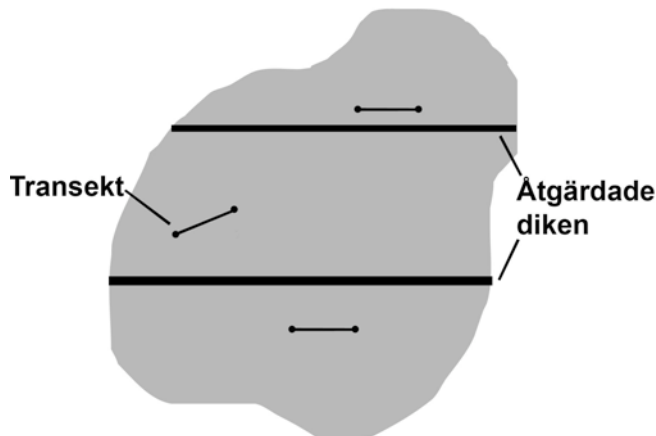
Uppföljning av restaureringsåtgärdernas effekter sker med särskild metodik, här kallad åtgärdsuppföljning som bygger på permanenta provytor. Uppföljning genomförs med jämna intervall till dess att de för naturtypen upprättade tröskelvärdena för målindikatorerna uppnåtts. De variabler som i första hand är aktuella att följa vid åtgärdsuppföljning listas i tabell nedan.

Tabell 23. Variabler, metoder och stickprovsdesign vid åtgärdsuppföljning. Förfarandet vid mätning beskrivs i kapitel 3. Det som skiljer mellan ordinarie uppföljning av tillstånd och åtgärdsuppföljningen är stickprovsmetoden.

Variabel	Metod	Stickprovsdesign	Mått
<u>Vitmossor</u>	Täckningsgrad i småytor	Permanent 50-meters transekt	%
<u>Brunmossor</u>	Täckningsgrad i småytor	Permanent 50-meters transekt	%
<u>Hydromorfologiska strukturer, bleke</u> <u>Hydromorfologiska strukturer, bar torv</u>	Täckningsgrad i småytor	Permanent 50-meters transekt	%
<u>Negativa arter</u>	Täckningsgrad i småytor (mossor) Förekomst i småytor (kärlväxter)	Permanent 50-meters transekt	%
<u>Vegetationshöjd</u>	Mätning med vegetations-mängdmätare invid småyta	Permanent 50-meters transekt	cm
Täckningsgrad av (träd-) och buskskikt.	Flygbildstolkning/fält	Se kap 3	%
<u>Hydromorfologiska strukturer i linje/transekt</u>	Inmätning av förekomst i transekt	Permanent 50-meters transekt	%
<u>Torvdjup</u>	Torvdjupsmätning	Småyta nr 1	Cm
<u>Besiktning av åtgärdade diken</u>	Fältbesiktning	Se kap 3	Ja/Nej
<u>Typiska kärlväxt-/mossarter</u>	Förekomst i småytor	Permanent 50-meters transekt	1/0

Provytorna inom åtgärdsuppföljning utgörs av permanenta 50-m transekter. Vid åtgärdsuppföljning etableras i regel 3 transekter. I riktigt små områden kan man dock nöja sig med 2 transekter förutsatt att man förtätar utläggningen av småytor så att sammanlagt 30 småytor undersöks. Om det bara finns ett åtgärdat restaureringsområde, placeras alla transekter inom detta restaureringsområde. Antingen förläggs transekterna riktat (se kap 2) till de restaureringsområden som verkar vara ”sämst”, eller också i subjektivt utvalda ”representativa” delar. Det är viktigt att transekterna inte placeras i ”de bästa” delarna av restaureringsytan. I de restaureringsområden där ingen transekt etableras sker en översiktlig bedömning av om de restaurerade ytorna når upp till tröskelvärden eller så läggs ordinarie utlägg av grid eller kluster ut i ytan (se kap 3).

I transekterna placeras 10 stycken kvadratiska småytor (0,5 x 0,5 m, 0,25m²) med jämna (5 m) mellanrum.



Figur 11. Figuren visar en schematisk bild över hur tre åtgärdstransekter kan placeras i en restaurerad yta (grå färg) där två diken lagts igen. Ofta är bevarandestatusen som sämst relativt nära åtgärdade diken. Man kan även välja att placera transekterna tvärs över dikena.

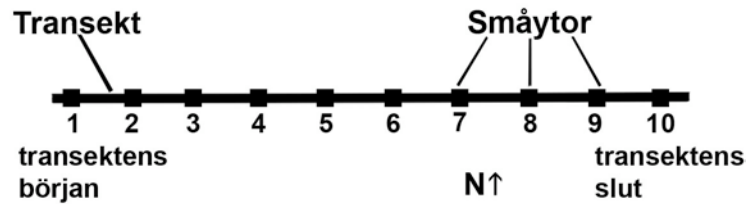
Början och slutet av transekterna markeras väl med fasta markeringar som går att hitta igen efter upp till 18 år, helst både en stolpe (sticker upp 0,5 m ovan marken) och ett armeringsjärn som sticks ned intill stolpens baksida i förhållande till transekten (sticker upp 0,2 m). Armeringsjärnet kan slopas om aluminiumstolpar används. Markeringarna kompletteras med noggranna GPS-koordinater.

Transekternas längd och orientering (360°-kompass) anges med utgångspunkt från transekterns början. Den stolpe som ligger längst åt väster är transekterns början. Om transekten går i exakt nord-sydlig riktning blir början i syd; möjliga riktningar för transekterna är därmed 180-360°. Transekterna numreras i den ordning de etableras.

Om ändstolparna misstänks bli svåra att återfinna kan man lägga till en-två fasta referenspunkter (stenblock eller stora träd eller andra landmärken) med angivande av kompassriktning och avstånd från stolpen till referenspunkten (med hjälp av lasermått eller mätlina). Det är även lämpligt att fotografera referenspunkterna.

Eventuell fotografering av transekterna bör ske innan småytorna i transekten undersöks. Det är lämpligt att ta ett foto mot transekterns mitt från vardera transekterns båda ändar. Se till att markeringen syns i mitten av fotots nedre kant.

Småytorna förläggs rakt under mätlinan så att lika stor yta av småytan finns på båda sidor om mätlinan om man tittar på den ovanifrån. Inom varje transekt läggs småytorna ut systematiskt var femte meter (i 50 m-transekter); så att småytans ram placeras mellan 1,00-1,50 m, 6,00-6,50 m, 11,00-11,50 m, ..., 46,00-46,50 m), tio per transekt. Se Figur ovan. Upp till 15 ytor per transekt kan dock användas i små objekt. Ingen ruta läggs närmare än en meter från transektstolparna, för att undvika gödslingeffekter från revirmarkerande djur och sittande fåglar. På fältblanketten noteras småytans läge i transekten. Om ramens insida placeras mellan 1,00-1,50 m längs med transekten, är det dessa siffror som ska noteras i protokollet.



Figur 12. En schematisk bild föreställande en permanent 50 meters transekt och dess småytor. Transektens början är alltid i den ände som är längst åt väster eller syd. Småytorna numreras löpande från transektens början. De placeras rakt under transekten.

Om småytorna genom denna systematiska placering hamnar på fastmark eller andra starkt avvikande strukturer t.ex. stenblock flyttas småytan längs mätlinan till närmast belägna ställe som utgörs av den aktuella Natura 2000-naturtyp som ska följas upp. En notering görs i protokollet om orsaken till flytten. Den nya positionen noteras på cm när (t.ex. 6,54 m) i protokollet.

4.1.1 Registrering och lagring av data kopplad till transekten

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

Registrering av data

Registrering av fältdata sker i inventeringsprotokoll och i GPS. Transekternas GPS-koordinater läggs sedan in i databasen. De fältblanketter som ska användas vid åtgärdsuppföljning finns i bilaga 2.

Tabell 24. I tabellen specificeras data kopplad till transekten.

Företeelse	Variabel	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.	Fältnamn VIC natur
Transektens nummer	Nummerid	Löpnummer i den ordning de etableras. (1-9)	1 i.	UFGG_L
Position karteringslinjens startpunkt och slutpunkt	X-, y-koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_LST
Småytans nummer	Nummerid	Löpnummer i fr. väst till öst i transekten. (01-15)	2 i.	
Småytans läge	Placering i transekten	Plats längs mätlinan där småytan återfinns (meter med centimeternoggrannhet från start) (00,00-99,00)	4 i	

Lagring av data

Lagring kommer på sikt ske i VIC-Natur. Tills vidare sker lagring i tillfällig central databas, i form av (Access).

5 Rapportering och utvärdering av data

5.1 Specifikation av utdata, lagring av data och kvalitetskontroller

5.1.1 Registrering och lagring av attributdata i databas

Registrering av data sker tillsvidare på inventeringsprotokoll. Den data som ska registreras ska vara i det format som listas i tabell 25, samt enligt specifikation för varje måldikator i kapitel 3. En applikation för handdator kommer att utvecklas. Det kommer löpande finnas uppdaterad information på Naturvårdsverkets hemsida om vilka handatorapplikationer som finns tillgängliga och var data skall lagras.

Tabell 25. Kodlista för attributdata gemensamma för samtliga metoder som ingår i uppföljningen. *l* = siffervärden, *c* = siffer- eller bokstavsvärden.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.	Fältnamn VIC natur
Generella utdata gemensamma för alla uppföljningsmoment				
Sitecode för N2000 områden eller Regdosid	Områdets numerära kod	Sitecode. Regdosid används för områden som ej är Natura2000	10 c.	OBJKOD
Naturtyp (Natura-naturtyp och icke natura-naturtyper inkl undergrupper)	Naturtypens klassningskod	Naturtypens numerära kod. (kod enligt tabell i kap 2)	4 i.	N2000A
Inventerare/Tolkare	Namn	Namn klartext	30 c.	INVENTER
Kvalitetsansvarig på länsstyrelsen	Namn	Namn klartext	30 c.	
Inventeringsdatum	Datum	År månad dag (ex 2010-06-26)	8 i.	UFDATUM
Manual, versionsnummer	Version	UM+manual+_versionsnummer enligt manual (ex UM7_40)	7 c.	MANUVERS
Uppföljningsyta. Unik identitet för varje yta i vilken stickprov tas/ uppföljningsaktivitet sker.	Uppföljningsyteidnetitet.	Uppföljningsyta = kombination av områdeskod +_+ naturtyp+_ + nr t.ex. SE02310220_9070_1. Numererat från väst – öst, därefter syd - nord	20 c.	UID
Mätpunkter (småytor och nedslag) som placeras i en grid som täcker hela området.				
Karteringslinjens nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst	2 i. (01-99)	UFGG_L
Position för provyta	x-, y-koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99 TM	7 i.	UFGG_LST
Mätpunktens nummer i griden	Provyteidnetitet	Löpnumret på provytan utmed linjerna. Ny serie för varje linje.	2 i. (01-99)	UFGG_PY
Mätpunkt struken	klass	Avvikande struktur (lista)/ naturtyp kod	4 i	

Mätpunkter (småytor och nedslag) som är placerade i ett kluster eller riktat kluster.				
Klusters/riktade klustrets nummer i uf-enheten	Nummerid	Löpnummer från sydväst till nordost	2 i. (01-99)	UFGG_PY
Position provytan	x,y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99 TM	7 i.	UFGG_LST
Mätpunktens nummer i klustret/riktade klustret	Nummerid.	Löpnummer på mätpunkten från sydväst till nordost	1 i (1-9)	UFGG_PY
Mätpunkt struken	klass	Avvikande struktur (lista)/ naturtyp kod	4 i	

Lagring av data

Lagring av uppföljningsdata kommer på sikt ske i Vic-Natur och Artportalen 2. Tills vidare sker lagring av all fältinsamlad data i en skräddarsydd databas för Microsoft Access, som tillhandahålls av Naturvårdsverket. Övriga data får lagras på respektive länsstyrelse i form av inskannade inventeringsprotokoll, ifyllda Excel-filer eller tillfälliga databaslösningar. För specifikation för data insamlad med flygbildstolkningsmetoder se manual för flygbildtolkning.

Registrering och lagring av areal i VIC-Natur

Registrering och ändring av naturtypsytor görs tills vidare i BIDOS. På sikt ska lagring av areal naturtyp ske genom editering av naturtypsskikt i VIC-Natur. Endast certifierade användare som genomgått utbildning kommer ha rätt att göra ändringar i naturtypsskiktet.

5.1.2 Kvalitetssäkring och leveranskontroll av uppföljningsdata

Länsstyrelsen skall kvalitetskontrollera data beaktande kontroll av rimlighet i GPS-registreringar genom Arc-Gis, samt kontroll av rimlighet av artregistreringar. Kvalitetskontroll ska ske innan slutlig lagring i databas.

I normalfallet sker automatisk inmatnings/leveranskontroll av tillåtna värden vid inmatning i Accessdatabas. Ytterligare leveranskontroller av tillåtna värden kommer att ske vid lagring hos datavärd.

5.2 Uttag av data, rapportering och utvärdering

Funktioner för uttag, rapportering och utvärdering kommer att byggas in i VIC-Natur och Artportalen.

5.2.1 Uppföljning av målindikatorer på områdesnivå

Målindikatorerna kommer på sikt finnas registrerade i Skötsel-DOS (VIC-Natur). Utvärderingsfunktioner i databasen stämmer av uppföljningsdata gentemot uppställda mål och redovisar fall målindikatorerna uppnåtts eller inte, alternativt att utvärdering av målindikatorerna inte kan göras med tillräckligt stor statistisk säkerhet.

Uppföljningsdata från flera uppföljningstillfällen ska kunna redovisas och jämföras med målindikatorerna. Statistiska beräkningar av medelvärde och konfidensintervall ska göras för all data som insamlats med stickprovsmetodik.

5.2.2 Rapportering artikel 17 Natura 2000 och regional utvärdering
Rapporteringsfunktioner kommer att byggas in i VIC natur och Artportalen.

6 Begreppsdefinitioner

Aktiv mosse: Mosse med pågående torvproduktion.

Alpin region: En av de tre biogeografiska regionerna som finns i Sverige, se figur 4.

Attribut: Egenskaper som beskriver innehållet för en yta, linje eller punkt. Flera olika attribut kan vara kopplade till ett yt-, linje eller punktobjekt t.ex. på attribut för en yta kan vara habitattyp eller täckningsgrad (%) av trädsikt.

Avvattnade effekt: Ett dikes avvattnande effekt anges med hjälp av vegetationsförändringar i anslutning till diket, dvs. inom det dikade objektet. Historiska flygbilder används i jämförelse med senast tagna flygbilder.

Backkärr: Kraftigt sluttande kärr med en lutning på mer än 8 procent.

Basinventeringsområde: Område som omfattas av basinventeringen, dvs. alla av regeringsgodkända Natura2000-områden tom april 2004 och skyddade områden tom 2003-12-31 (nationalparker, naturreservat och naturvårdsområden).

Bevarandemål: Preciserar syftet med skyddet för specifika naturtyper, skyddsvärda arter och friluftslivsaspekter. Ska tydligt visa när gynnsamt tillstånd råder. Bevarandemålen ska finnas i bevarande-/skötselplanerna och bör, men måste inte, förses med tröskelvärde och därmed göras direkt uppföljningsbar.

Bevarandemålen ska vara kopplade till definitionen på gynnsam bevarandestatus enligt Habitatdirektivet (se vidare Naturvårdsverket 2003:3 och 2004) och relatera till areal, strukturer och funktioner samt - i möjligaste mån - typiska arter.

BI-yta/Basinventeringsyta: benämning på avgränsat och attributsatt ytojekt inom basinventeringen.

Blandmyr: En blandmyr innehåller en blandning av mosse- och kärrelement. Blandmyrar kan förekomma som strängblandmyr med mossevegetation på strängarna och kärr i flarkarna, blandmyr av ö-typ med mossevegetation i öar, palsmyr, eller blandmyr av mosaiktyp där ett tydligt strukturmönster saknas.

Boreal region: En av de tre biogeografiska regionerna som finns i Sverige, se figur 12.



Figur 13. Biogeografisk regionindelning. De biogeografiska regionerna som finns i Sverige utgörs av kontinental (grön), boreala (blå) och alpin (lila) region. Bilden är hämtad från EU:s Natura 2000-hemsida.

Boreonemoral region: En av vegetationszonerna som finns i Sverige, se figur 13.

Brunmossor: Samlingsbegrepp för mossor som ger en brun färg i IR-flygbild. Ingående släkten är bl.a. Calliergon, Drepanocladus, Hamatocaulis, Scorpidium och Warnstoria. Observera att en mer specifik definition av brunmossor används vid fältbaserad uppföljning (se Kapitel 3)

Buskskikt: All vedartad vegetation under 3 m bedöms tillhöra buskskiktet, d v s även unga träd. Dessutom inkluderas i flygbilden säkert identifierbara vedartade växter som aldrig blir träd exempelvis gråvide eller enbuskar >3m i buskskiktet.

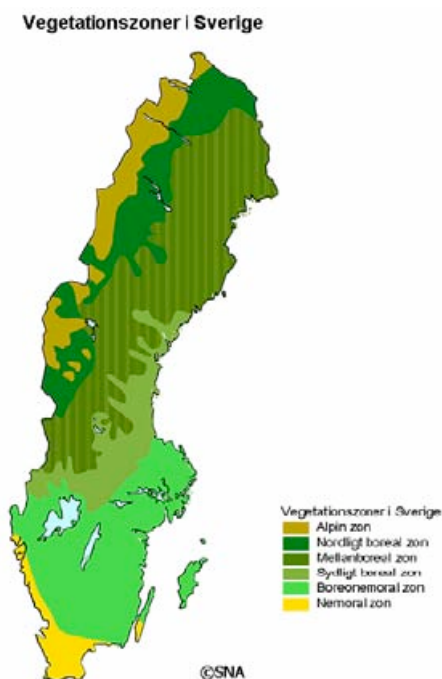
Buskskiktäckning: Den del av området som täcks av buskar (en, vide etc., samt små träd under 3 m höjd) i förhållande till hela området. Attributet används i allmänhet i hävdade naturtyper eller öppna naturtyper där trädskikt ej dominerar.

Delobjekt: I VMI används begreppet delobjekt som ett delområde inom ett objekt och utgörs av en enhetlig våtmarkstyp, även kallad delobjektstyp. Mosse av nordlig typ, topogent kärr, strängflarkkärr och sumpskog är några exempel på delobjektstyper.

Dikat objekt: Omfattar området, med en radie av 200 m, kring ett dike.

Dikespåverkan: Synonymt med dike med avvattnande effekt. Ett dikes avvattnade effekt anges med hjälp av grad av förändrad vegetation i anslutning till diket i jämförelse med omgivningen

Dike: Öppna, ofta smala vattenfyllda eller torra dräneringsdiken på fuktiga marker, speciellt torvmarker. Diken är anlagda för att leda bort vatten och är därför oftast raka med branta och raka kanter.



Figur 14. Sveriges vegetation brukar delas in i ett antal vegetationszoner som ingår i ett system som sträcker sig över hela norra halvklotet. Systemet baseras framför allt på de dominerande trädslagen. Alpin zon - Kalfjäll. Boreal zon - Barrskogar. Ädla lövträd mycket ovanliga, men asp och björk är vanliga. Boreonemoral zon - Blandskogar med tall, gran och lövträd (framförallt asp och björk men även ädellövträd). Nemoral zon - Stor del ädellövskog, bok är karaktärsträd. Sveriges Nationalatlas.

Dikespåverkan: Synonymt med dike med avvattande effekt. Ett dikes avvattande effekt anges med hjälp av grad av förändrad vegetation i anslutning till diket i jämförelse med omgivningen.

Dråg: Område på myren med betydligt kraftigare vattenföring, utan att för den skull kunna kallas bäck. Dråget är alltid mer eller mindre täckt av vegetation och ej djupt nedskuret i torven, till skillnad från en bäck. Ett dråg utgör normalt en yttlig avrinning av myrvatten. Dråg förekommer både på mossar och kärr.

Egna indikatorarter: Arter som visar på att gynnsamt tillstånd råder, som länen själva fritt kan välja ut att följa som indikatorarter. De egna indikatorarterna kompletterar lämpligen uppföljningen av typiska arter, vilket de begreppsmässigt är synonyma med, med undantag för att de egna indikatorarterna inte är upptagna på den nationellt fastställda listan över typiska arter, samt att arterna därmed inte direkt koppar till gynnsam bevarandestatus i enlighet med Habitatdirektivet.

Excentrisk mosse: Excentrisk mosse är en välvd mosse med perifert belägen höjdpunkt.

Extremrikkärr: Rikkärr som karaktäriseras av god tillgång på kalk, vilket ger en vegetation med utpräglat kalkberoende arter. Ungefär synonymt med kalkkärr.

Fastmatta: Fastmatta är en hydrologisk myrtyp som oftast är våt, men sällan står under vatten och där växtligheten vanligen bildar ett förhållandevis bärkraftigt underlag pga. en riklig förekomst av jordstammar och rötter strax under markytan. Den hydrologiska myrtypen fastmatta kan indelas i gräsvegetation och risvegetation. I BI omfattas begreppet fastmatta av den gräsdominerade fastmattan medan den risdominerade fastmattan går under begreppet ristuvevegetation.

Fattigkärr: Fastmarksvattnet som når kärret är fattigt på mineraljoner på grund av omgivande magra jordarter. Är kärret plant och vattnet i de närmaste stillastående, blir pH lågt och kärret ”fattigt”, vilket kan utläsas av kärrets vegetationssammansättning.

Flark: Ett minerotroft område med lösbottnen eller mjukmatta vars vattenyta (då den inte är uttorkad) är dämnd av en eller flera strängar. Svag torvbildning kan förekomma, vanligare är dock att torvbildning saknas. Normalt täcks botten av dy. Flarkarna kan ha ett glest fältskikt och ett bottenskikt av kärlväxter och mossor. De kan också tidvis vara helt vattenfyllda och endast ha en vegetation bestående av alger. Flarkar torkar upp antingen säsongvis t.ex. på sensommaren eller endast under vissa torrår. Formen varierar normalt från halvmånformig till utdragna, jämbreda och tämligen räta till svagt bågformade bildningar.

Gungfly: Gungflyn ”gungar” när man går på dem eftersom det förekommer fritt vatten, dock ofta uppblandat med torv eller dy, under vegetationsskiktet och det övre torvskiktet. På grund av luftvävnad i rotsystemet flyter ett gungfly på vatten eller i lös gyttja. Mjukmattegungfly är vanligast, men de kan bestå av allt från mjukmatte- till fastmatt vegetation.

GYBS: förkortning av begreppet ”gynnsam bevarandestatus”, se nedan.

Gynnsam bevarandestatus: Begreppet ”Gynnsam bevarandestatus” har en central roll för uppföljning av EU:s Art- och 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: På områdesnivå används begreppet gynnsamt tillstånd för att beskriva att tillståndet motsvarar det som anges för naturtyperna och arterna i bevarandemålet. Tillståndet utvärderas i praktiken huvudsakligen med hjälp av målindikatorer som är kopplade till bevarandemålet.

Göl: Gölen är en mindre, permanent vattensamling som bildats sekundärt i en myr. Den har bildats genom att en flark eller hölja övergått till en permanent vattensamling (se ”flarkgöl” och ”höljegöl”). En göl skiljs från en tjärn genom att tjärnen utgör en permanent vattensamling som funnits på plats innan myren bildades.

Habitattyp: Begreppet ”habitattyp” bör undvikas men är normalt synonymt med Natura-naturtyp.

Hydrologi: Vetenskapen om vattnets egenskaper.

Hydrologisk myrtyp: Hydrologisk myrtyp innebär en indelning av vegetationssamhällen med, i första hand, avseende på hydrologiska förhållanden och myrens bärighet. Exempel på hydrologiska myrtyper är fastmatta, mjukmatta och lösbotten.

Hydromorfologisk struktur: Ytstrukturer, mönster och övrig yttopografi skapad av våtmarkens hydrologi.

Hävdade ytor: Med hävdade ytor avses ytor där tydliga indikationer finns på att ytan betas, slåtterhävdas, eller tills nyligen har slåtterhävdats eller betas av tamboskap.

Högmosse: Mossar som antar en tydligt välvd form. Högmossarna är ofta tydligt zonerade med ett centralt mosseplan, en omgivande kantskog och ett perifert laggkärr som omsluter mossen.

Hölja: En hölja utgör det lägre liggande partiet mellan tuvor eller strängar på en mosse. Ombrotrofa förhållanden råder alltid. Höljorna kan utgöras av fastmatta, mjukmatta eller lösbotten. Deras form och storlek kan variera kraftigt. En hölja kan utvecklas till en höljegöl, (se nedan). Höljor förekommer aldrig i kärr.

Höljegöl: En höljegöl är en sekundärt bildad, permanent öppen vattensamling som ursprungligen härstammar från en hölja (se ”hölja”). Genom att höljans torvbildning avstannat medan omgivande partier fortsatt att bilda torv, sker en successiv övergång från hölja till göl. Höljegölar kallas ibland mossegölar. Eftersom vattnet i dem kan vara aningen mer rikt på mineraljoner eller något mindre surt än omgivningen, kan kärrväxter förekomma i kanterna.

Ickenatura-naturtyp: Naturtyp som skall karteras i basinventeringen men som inte finns med i den indelning för habitat som ingår i det Europeiska nätverket Natura 2000.

Indata: Indata omfattas av befintlig information som kan utgöras av geografiska gränser och annan mer eller mindre lägesbunden information.

Intermediärt kärr: Övergångsform mellan fattigkärr och rikkärr. pH-värdet är intermediärt, ofta på grund av rörligt vatten i kärret. Elektrolythalten (dvs. halten mineraljoner) är alltid låg. Arter från fattigkärrs- och rikkärrsfloran förekommer blandat. Synonym; mellankärr.

IRF: Infraröd färgfilm. En filmtyp som är känslig i våglängdsbanden grönt, rött och närainfrarött. Den speciella sammansättningen gör att klorofyll i de gröna växterna framträder på olika sätt beroende på bladets status, vattenhalt, kutikulans tjocklek och andra faktorer såsom sjukdomar. Vegetationssamhällen kan på detta sätt skiljas ut från varandra.

Kalkkärr: Extremt kalkrika kärr. Fastmarksvattnet som når kärret innehåller höga halter av kalk.

Komplexhabitat: Ett komplexhabitat utgörs av en mosaik av flera olika Natura naturtyper. Aapamyrs 7310 är ett komplexhabitat. De ingående Natura-naturtyperna i komplexet kallas för undertyper till komplexhabitatet.

Koncentrisk mosse: En högmossen som har sin högsta punkt i de centrala delarna.

Kontinental region: En av de tre biogeografiska regionerna som finns i Sverige, se figur 12.

Kupolformad pals: Den klassiska palstypen, som dock inte är särskilt vanlig i friliggande form annat än när det gäller låga palsar. Oftast är basformen rundad eller oval men kan även vara mer eller mindre långsträckt med övergång till strängformade palsar. Högre palsar (höjd överstigande 2,5 - 3m) är i allmänhet av denna typ, men uppträder mest i palskomplex.

Källa: Ett mindre område i terrängen (ofta några kvadratmeter stort) där grundvattnet koncentrerat strömmar ut. Det utströmmade vattnet är normalt synligt, men kan vara övervuxet av vissa specialiserade mossarter. I en källa råder speciella förhållanden som kyla, hög halt mineralämnen per tidsenhet mm vilket ger upphov till speciella vegetationstyper med specialiserade växtarter.

Källdrag: Ett drag som har sin upprinnelse i en källa. Dessa har ofta en speciell, källpåverkad vegetation.

Källkupol: Källkupolen är en ofta tämligen liten, upphöjd kupolformad bildning som bildats runt eller i omedelbar anslutning till en källa (se "källa"), på myren eller i dess närhet. Kupolen bildas genom att mineralämnen i vattnet fälls ut och avsätts när det kommer i kontakt med syre vid källans mynning. Utfällningarna som kan vara t.ex. järnoxid (järnockra) eller kalk, avlagras tillsammans med torv och tillväxer på höjden, vilket förskjuter källans utflöde uppåt. Källmynningen finns därför ofta överst på en källkupol.

Källkärr: Kärr under starkt inflytande av källvatten, med en ofta specialiserad vegetation.

Kärr: Ett kärr försörjs med vatten både från nederbörd och anslutande fastmark. Den huvudsakliga tillförseln av näringsämnen sker via fastmarksvattnet, vars sammansättning därför är avgörande för vilken vegetation kärret får. Kärren kan vara allt från mycket näringsfattiga med mosseliknande vegetation till extremt rika. Med indelningen i fattigräk avses i detta sammanhang främst halterna av mineralnäringsämnen som t.ex. kalcium, inte närsalterna kväve och fosfor. Synonym; minerotrof myr.

Lagg: En lagg är ett smalt kärrparti (öppet eller beskogad) som omger en mosse. Laggen tillhör morfologiskt mossen men är i trofihänseende alltid ett kärr. Laggen är ett resultat av en vattensamling som bildas runt mossen både från mossens avrinnande vatten och från fastmarkens tillrinnande vatten. Mossens välvning i kombination med att fastmarken ofta sluttar något mot mossen (från början en depression i terrängen där mossen ursprungligen bildats) bildas något som kan liknas vid ett naturligt dike runt mossen. Det är i detta "dike" laggen bildas.

Lösbotten: En lösbotten saknar alltid sammanhängande bottenskikt. Fältskiktet kan vara tämligen väl utvecklat men oftast är det glest. Lösbottnar är vattenfyllda under en stor del av året och håller sällan att gå på.

Mad: En mad utgörs av sumpkärr samt videkärr vid sjöar och vattendrag och förekommer i det intervall som skapas av medelvattenståndsvariationen. Maderna är blötare än strandäng-

arna och präglas av starr- och örtvegetation. Viss torvbildning kan förekomma, men torven är vanligen uppblandad med sediment.

Medelrikkärr: Rikkärr som saknar utpräglad kalkberoende arter.

Minerotrof myr: En minerotrof myr får sitt vatten förutom från nederbörden även i form av grundvatten från omgivande fastmark. Synonym; kärr.

Mjukmatta: En mjukmatta sjunker man ner i, ofta mer än en decimeter och det blir kvar tydliga fotspår.

Mosse: Mossarnas vegetation präglas helt av de extremt näringsfattiga förhållandena som råder på så att mossen försörjs med vatten enbart från direkt nederbörd. Mossens vatten är fattigt på näringsämnen och är dessutom naturligt kraftigt surt med pH-värden så lågt som pH 3,5. I fält sker gränsdragningen mellan mosse och kärr med god säkerhet utgående från artsammansättningen. Mossarnas vegetation domineras ofta av olika risarter, vissa halvgräs samt vitmossor. Synonym; ombrotrof myr.

Mosseplan: Den öppna centrala delen av en välvd mosse eller hela ytan hos en plan, sluttande eller skogsklädd mosse.

Myrmark: Torvbildande våtmark.

Myrkomplex : Mosaik av olika myrtyper inom hydrologiskt sammanhängande myrmark. Myrvegetation: Växtsamhällen med arter som är anpassade till den blöta, syrefattiga och mycket speciella kemiska miljö som torven utgör.

Målindikatorer: Utgörs av uppföljningsbara och tröskelnivåsatta indikatorer kopplade till bevarandemål för specifika naturtyper, arter eller friluftslivsaspekter. De bör men behöver inte framgå i reservatsbeslut eller skötselplan. Målindikatorer anger det tillstånd parametrar ska ha för att naturvårdare/förvaltare ska vara nöjda. De standardiserade målindikatorerna i uppföljningsmanualerna är så långt som möjligt kopplade till definitionen på gynnsam bevarandestatus enligt Habitatdirektivet (se vidare Naturvårdsverket 2003:3 och 2004).

Mätpunkt: Provytorna omfattar ett antal mätpunkter vilka är platserna själva mätningarna företas. En mätpunkt kan vid uppföljning i myrmark utgöras av en småyta eller ett nedslag.

Naturtyp: All mark skall klassificeras till Natura-naturtyper eller Ickenatura-naturtyp enligt naturtypsnyckelns klassindelning. Naturtyp är i basinventeringen ett samlingsnamn för dessa båda kategorier.

Naturtypsyta (NT-yta): Benämning på avgränsat och attributsatt ytojekt i VIC-Naturs datalager.

Natura-naturtyp: Naturtyp som ska skyddas enligt listan i bilaga 1 till habitatdirektivet bl.a. genom utpekande av skyddade områden i det Europeiska nätverket Natura 2000. Naturtyperna i fråga definieras i EU:s Interpretation Manual och svenska tolkningar av beskrivningarna har fastställts av Naturvårdsverket, bl.a. för myrnaturtyperna.

Naturgeografisk region: Indelning som fastställs i Naturgeografisk regionindelning av Norden (Nordiska ministerrådet, 1984). Regionindelningen utgår från de stora vegetationszonerna, vilka uppdelats efter olikheter i vegetationstyper, som i sin tur betingas av klimat, markunderlag och kulturpåverkan. Utbredningsmönster för olika växtarter samt fördelningen av trädslag har också använts. Klimatförhållanden, berggrund och jordarter är andra viktiga indelningsgrunder, vilka dock i hög grad sammanfaller med utbredningen av vegetationstyper. Geomorfologiska förhållanden är ytterligare en viktig indelningsgrund, dock med

svagare koppling till vegetationszonerna. Indelningen av huvudregioner i underregioner används för att spegla variationer i t.ex. klimat eller geomorfologi. Se Figur 14.



Figur 15. Naturgeografiska regioner i Sverige.

Nemoral region: En av vegetationszonerna som finns i Sverige, se figur 13.

NILS: Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS) är ett rikstäckande miljöövervakningsprogram med fokus på biologisk mångfald. NILS omfattar alla landmiljöer i Sverige; jordbruksmark, våtmarker, bebyggda miljöer, skogsmark och fjäll. Resultaten används bl.a. i den nationella miljömålsuppföljningen. Datasamling sker genom flygbildstolkning och inventering i fält. Programmet, som finansieras av Naturvårdsverket, startade i full skala 2003. En stor del av arbetet utförs av personal från SLU.

Objekt: I VMI används begreppet objekt för ett hydrologiskt sammanhängande

Ogynnsamt tillstånd: På områdesnivå används begreppet ogynnsamt tillstånd för att beskriva att tillståndet inte motsvarar de bevarandemål som anges för naturtyperna och arterna. Se vidare gynnsamt tillstånd ovan.

Område: I denna manual avses ett skyddat område. Ofta utgörs området av flera UF-enheter /objekt som skall följas upp.

Ombrotrof myr: De våtmarker som förses med vatten enbart direkt från nederbörden blir extremt näringsfattiga p g a nederbördens låga innehåll av näringsämnen. De myrar där dessa förutsättningar gäller kallas ombrotrofa myrar, synonymt med mossar. Motsatsen är minerotrof myr.

Pals: En pals är kull- eller kupolformad bildning av torv med åretruntfrusen kärna. De är vanligtvis 1-4 m höga. Palsar befinner sig i olika utvecklingsstadiet och varierar vad gäller form och vegetation. Palsar finns i de norra boreala, alpina och subarktiska regionerna där årsmedeltemperaturen är under - 1°C. Palsflak är en palstyp som karaktäriseras av vidsträcktheten (vanligen mer än 1000-1500 m², i extremfall uppemot 1 km²), den ringa höjden (vanligen 1 m, sällan > 1,5 m) och den plana överytan som abrupt övergår i de branta sidorna. Synonym; vidsträckta palsar med plan överyta. Palskomplex bildas i de flesta fall genom att närliggande palsar vid tillväxt flyter samman. Nya palsar uppstår ofta i klungor eller i närheten av befintliga palsar. Ofta markeras gränserna mellan olika palsar i ett komplex av rännor. Palskomplex tycks även i vissa fall ha uppstått genom uppdelning av större palsar genom erosion, som följts av nybildning, varigenom hopläkning skett.

Platåformig mosse: Mosse med ett vidsträckt centralt mosseplan.

Provytor. Den ytan inom uppföljningsenheten där mätningarna sker. Vid uppföljning i myrmark kan provytorna utgöras av grid, kusterytor, kluster eller transekter. Provytorna omfattar ett antal mätpunkter vilka är platserna själva mätningarna företas. I en grid t.ex., som täcker hela uppföljningsenheten, utgör hela uppföljningsenheten en provyta. I en transekt utgörs provytan av den del av uppföljningsenheten där transekten är placerad. En

Randskog: Skogen som växer på randen till en välvd mosse. Skogen kan etablera sig på grund av bättre dräneringsförhållanden än på mosseplanet. Normalt utgörs skogen av tall, i södra Sverige förekommer dock björk. Randskog kallas ibland för ”kantskog”.

Restaureringsmark: Med restaureringsområde menas ett inom Basinventeringen utpekade område som uppfyller definitionen för Natura-naturtypen, men där väsentliga delar av strukturer, funktioner eller typiska arter har ogynnsam bevarandestatus.

Rikkärr: Mineralnäingsrika kärr med högre pH. Fastmarksvattnet som når kärret är beroende på omgivande jordarter, elektrolytrikare (rikt på mineraljoner) än fattigkärrens. Se också kalkkärr.

RIS: Från och med 2003 sorterar Riksskogstaxeringen - tillsammans med Markinventeringen (f.d. Ståndortskarteringen)- under paraplybegreppet Riksinventeringen av skog (RIS).

Skyddsvärda arter: Med skyddsvärda arter menas arter som pekats ut som särskilt skyddsvärda i ett naturreservats reservatsbeslut. De särskilt skyddsvärda arterna har utgjort en viktig grund för bildandet av det aktuella naturreservatet. Oftast rör det sig om rödlistade arter, men det kan även vara växter som är regionalt sällsynta.

Småyta: En 0,5 x 0,5 m rutram som avgränsar en 0,25 m² stor yta. Småytan avgränsar en yta inom vilken flera variabler mäts. Småytorna placeras ut i en grid, kluster/riktat kluster eller transekt. I en transekt placeras och undersöks i regel 10 småytor.

Soligent kärr: Sluttande kärr med en lutning på mellan 3 och 8 procent. Kraftigt sluttande kärr med en lutning på mer än 8 procent anges som backkärr.

Strukturer och funktioner. Strukturer och funktioner är begrepp som är kopplade till definitionen på gynnsam bevarandestatus enligt Habitatdirektivet (se vidare Naturvårdsverket 2003:3 och 2004). De är de ekologiska faktorer eller fysiska förutsättningar som är viktigast för naturtypen. Strukturer kan vara död ved, olikåldriga träd, eller lekbottnar med viss grusstorlek. Viktiga funktioner är exempelvis regelbundna översvämningar och bete. Funktionerna kan vara svåra att mäta, varför strukturer som uppstår som en följd av funktioner ofta valts som målindikatorer, exempelvis strukturen vegetationshöjd som ett mått på funktionen bete.

Strukturer och funktioner är ofta en del av det som utgör själva naturtypen - utan dessa ingen naturtyp - och är därför ofta en del av beskrivningen av området. Ett annat sätt att uttrycka det är att helheten inte utgörs bara av "summan av delarna" i form av naturtypens arter och växt-/djursamhällen utan även av just, i vid bemärkelse, strukturer och funktioner.

Sträng: En sträng är ett långsmalt parti i våtmarken som är högre än sin omgivning. Strängar kan förekomma i flera våtmarkstyper och förekommer frekvent på vissa mossar, strängblandmyrar och kärr. En sträng kan vara ombrotrof, av mossevegetation och dessa är tämligen höga. Strängar kan också vara minerotrofa, av kärrvegetation och dessa är i allmänhet lägre än mossesträngarna. Strängarnas orientering är normalt tvärs lutningsriktningen på sluttande myr. De kan bilda bågformiga eller raka strängar som är parallellt ordnade i förhållande till varandra. Strängar på en i det närmaste plan myr kan bilda ett nätförmigt mönster och orientera sig åt olika håll.

Strängflarkkärr: I ett strängflarkkärr utgörs både strängar och flarkar av kärrvegetation och har ett tydligt strukturmönster av upphöjda strängar som är mer eller mindre parallellt ordnade. Strängarna dämmer de mellanliggande blötare partierna som kallas flarkar. Strängflarkkärrarna kan vara allt från nästan helt plana till påtagligt sluttande. Strängstrukturen är alltid orienterad vinkelrätt mot lutningsriktningen.

Sumpskog: Trädbärande våtmark där trädens kronor täcker minst 70% av marken och där trädens medelhöjd är 3 m eller mer.

Svagt välvd mosse: Mosse som kan vara nästan plan till svagt välvd. Typen räknas inte till högmossarna.

Svarta bananen: Den del i sydvästra Sverige som är allra värst utsatt för luftburna föroreningar.

Sällsynta myrtyper: Till sällsynta myrtyper räknas naturtyperna 7110 (i kontinental zon) 7120, 7130, 7160, 7210, 7220, 7230 (endast i södra delen av boreal zon) och 7240 (listan kan dock komma att revideras). I sällsynta naturtyper ansvarar länsstyrelsen för den biogeografiska uppföljningen eftersom naturtypen täcker så liten areal att den nationella övervakningen inte ger ett tillräckligt stort underlag för att utvärdering av bevarandestatus på biogeografisk nivå annars kan ske.

Terrängföljande: Våtmarker som följer underliggande terrängmorfologi.

Terrängtäckande: Våtmarker som täcker större terrängavsnitt. Exempelvis hela bergsplatåer.

Topogent kärr: Plana eller svagt sluttande kärr. Lutningen får uppgå till högst 3 procent. De topogena kärren saknar regelbunden strukturering.

Torv: Organisk jordart bildad genom ofullständig nedbrytning av växtdelar. Dessa anhopas i lager som sakta ökar i mäktighet.

Torvmark: Mark där jordarten är torv med en mäktighet av minst 30 cm.

Trädklädda: Trädskikt med krontäckning 30-100%.

Tröskelvärde: För att bli uppföljningsbara måste målandikatorerna förses med ett kvantitativt tröskelvärde som registreras i Skötsel-DOS. Tröskelvärdena ska ses som ett gränsvärde som, om de uppfylls, indikerar att gynnsamt tillstånd råder.

Tuva: En tuva kan variera i storlek från någon tiondels kvadratmeter till några tiotals kvadratmeter stor upphöjning i våtmarken. En tuva utgörs av en vegetationstäckt torvbildning, den finns både som mosse och kärtyper. Tuvor kan förekomma i alla våtmarkstyper.

Typiska arter: Begrepp som är kopplat till definitionen på gynnsam bevarandestatus enligt Habitatdirektivet (se vidare Naturvårdsverket 2003:3 och 2004). De typiska arterna för en viss naturtyp ska ha väl belagd koppling till naturtypen och viss livsmiljö kvalitet. De används i uppföljningssammanhang i första hand som kvittoarter för att skötseln eller andra viktiga ekologiska funktioner är gynnsamma för bevarandestatusen i habitatet. Typiska arter är enligt svensk tolkning valda så att de ska reagera på förändringar i en specificerad funktion eller struktur som man är intresserad av att följa. Arterna ska dessutom vara relativt ovanliga, men ändå så allmänna att de finns i de flesta områden med habitatet. Listorna över typiska arter finns på Naturvårdsverkets hemsida.

Täckningsgrad: Ett mått för yttäckning som anges i procentandel inom en yta. Många av variablerna för strukturer och funktioner, t.ex. buskskikt och vitmossor anges som täckningsgrad inom en yta. I NILS används två olika principer för täckningsgradsbedömning: ”diffus” täckningsgrad (som används vid bedömning av trädens täckning och vissa åtgärder) och ”strikt” täckningsgrad.

Strikt täckning: Vid bedömning av täckningsgrad enligt denna princip beaktas vegetations-täckningen enligt strikt vertikalprojektion. Partier inom t.ex. en buske som inte är täckta av blad, grenar eller stam – i strikt vertikalprojektion – anses inte vara täckta. **Diffus täckning:** Enligt detta synsätt anses t.ex. alla delar inom ett träds yttre periferi vara täckta till 100%. Täckningsgraden enligt denna definition blir alltså högre än täckningsgraden enligt strikt bedömningsgrund. Vid bl.a. flygbildstolkning av träds krontäckning är strikt bedömning omöjlig och diffus bedömning det som normalt praktiseras. Vid fältinventering kan båda principerna tillämpas. Många internationella definitioner, av t.ex. skog, utgår från diffus täckningsgrad.

Undergrupp till Natura-naturtyp: Inom vissa Natura-naturtyper urskiljs undergrupper med specifikt utseende eller ekologi. Således särskiljs inom västlig taiga exempelvis triviallövs-skogar, tallskogar, granskogar och brandfält som undergrupper. Undergrupperna beskrivs i Naturvårdsverkets naturtypsdefinitioner.

Undertyp: En undertyp är en ingående Natura naturtyp i ett komplex och benämns som undertyper till komplexnaturtypen. Exempelvis kan ett aapamyrskomplex innehålla

undertyperna 7140, 7160, 7220, 7230, 7320 och 91D0. Undertyperna avgränsas som ytor. Till skillnad från undergrupper utgörs en undertyp av en befintlig Natura-naturtyp.

Uppföljningsenhet: En uppföljningsenhet är en geografisk enhet bestående av en eller flera geografiskt avgränsade uppföljningsytor av en viss naturtyp där vi vill kunna göra en utvärdering av målindikator med visst tröskelvärde. 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 naturtypindelning och bevarandemål. I skötselplanen är det antingen delområden eller skötselområden som korresponderar med uppföljningsenheten.

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

Vegetationstyp: Begreppet vegetationstyp kan definieras som ett växtsamhälle med en specifik artsammansättning som har ett bestämt inbördes dominansförhållande. Vissa arter dominerar vegetationen helt, andra är vanligt förekommande och några har enstaka förekomster. Vegetationstypen är ett tillstånd när de ingående arterna har uppnått jämvikt vad gäller frekvens och täckningsgrad. En del vegetationstyper är mycket stabila medan andra bara existerar kortare perioder, t.ex. under en kort fas i en igenväxningssuccession. Observera att vissa Natura-naturtyper inte är strikt definierade som vegetationstyper utan är definierade även utifrån andra aspekter (t.ex. bildning av kalktuff eller bleke).

VMI: Förkortning av våtmarksinventeringen - den landsomfattande inventeringen av Sveriges våtmarker som utförts under en 20 års period mellan 1981-2004. Alla naturgeografiska regioner omfattas av inventeringen med undantag för fjällregionerna.

Våtmark: Våtmark är sådan mark där vatten under en stor del av året finns nära under, i eller strax över markytan, samt vegetationstäckta vattenområden. I de flesta fall kan vegetationen användas för att skilja våtmark från annan mark. Minst 50 % av vegetationen bör vara hydrofil, d v s fuktighetsälskande, för att man skall kunna kalla ett område för våtmark. Ett undantag är tidvis torrlagda bottenområden i sjöar, hav och vattendrag, de räknas till våtmarkerna trots att de kan sakna vegetation.

Öppna eller delvis trädklädda: Trädskikt med krontäckning 0-30 %.

Övergångsrikkärr. Rikkärr i sen successionsfas som genom en lång tids torvbildning/torvpålagring vuxit i höjdled så att växtligheten delvis tappat/börjar tappa kontakt med det kalkrika vattnet som ger rikkärrens dess särpräglade flora. Övergångsrikkärren är ofta vitmossedominerade.

Översilning: Ytvatten eller ytligt markvatten silar över eller i vegetationen på naturlig eller konstlad väg. Detta ger en ökad närings- och syretillförsel i kärr.

7 Referenslista

- Ekstam U & Forshed N. 1996. Äldre fodermarker. Naturvårdsverket förlag.
- Essen P-A, Glimskär A, Ståhl G och Sundquist S. 2006. Fältinstruktion för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, 2006. SLU Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik. 901 83 Umeå.
- Gunnarsson U. 2004. Metodtest för övervakning av Sphagnum dominerade våtmarker (Natura 2000 naturtyper 7110, 7120 och 7140). Länsstyrelsen i Jönköpings län, Meddelande Nr. 2004:10. Finns på: <http://www.f.lst.se/publikationer/rapporter/rapporter2004.4.19ee8a10158ebc3d9800015.html>
- Götbrink E. 2004. Test av fältmanual för uppföljning och basinventering i fyra våtmarkstyper inom Natura 2000. Högmossar (7110), rikkärr (7230), källor med tuffbildning (7220) samt mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ (7160). Rapport 2005:20, Länsstyrelsen i Jönköpings län. Finns på: http://smp.naturvardsverket.se:8080/~uppfoljning_natura2000
- Naturvårdsverket. 2003 A. Natura 2000 i Sverige - Handbok med allmänna råd". Handbok 2003:9, december 2003, finns på: <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-0131-0.pdf>
- Naturvårdsverket. 2007. Förtydligande i riktlinjer för upprättande av bevarandemål och uppföljning i skyddade områden. Beslut av Björn Risinger, oktober 2007 (opublicerat).
- Götbrink E. 2006. Test av fältmanual för uppföljning och basinventering i habitat 7140 – öppna svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn. Rapport 2006:48, Länsstyrelsen i Jönköpings län. Rapporten finns på: <http://www.f.lst.se/publikationer/rapporter/rapporter2006>.
- Sundberg S. 2006 (a) (avd. f. växtekologi, Evolutionsbiologiskt centrum, Uppsala universitet). Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr inklusive arterna gulyxne *Liparis loeselii* (NT), kalkkärrsgrynsnäcka *Vertigo geyeri* (NT) och större agatsnäcka *Cochlicopa nitens* (EN). Naturvårdsverkets rapport 5601, augusti 2006. Rapporten nås på <http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5601-8.pdf>
- Sundberg S. 2006 (b). Fältmanual för uppföljning av rikkärr (7230) inom Natura 2000, version 2006-04-11. Avd. f. växtekologi, Evolutionsbiologiskt centrum, Uppsala universitet.
- Sundberg S. 2006 (c). Fältmanual för uppföljning av öppna svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn (7140) inom Natura 2000, version 2006-07-04. Avd. f. växtekologi, Evolutionsbiologiskt centrum, Uppsala universitet.
- Sundberg S. 2005 (a). Fältmanual för uppföljning av högmossar (7110) inom Natura 2000, version 2005-07-01. Avd. f. växtekologi, Evolutionsbiologiskt centrum, Uppsala universitet.
- Sundberg S. 2005 (b). Fältmanual för uppföljning av källor med tuffbildning (7220) inom Natura 2000, vers. 2005-07-11. Avd. f. växtekologi, Evolutionsbiologiskt centrum, Uppsala universitet.
- Sundberg S. 2005 (c). Fältmanual för uppföljning av mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ (7160) inom Natura 2000, version 2005-07-01. Avd. f. växtekologi, Evolutionsbiologiskt centrum, Uppsala universitet.

Bilaga 1. Fältblanketter, områdesvis uppföljning

I denna bilaga finns de fältblanketter som ska användas vid uppföljning av myrmark för utvärdering på områdesnivå. Fältblanketterna har tagits fram för att kunna användas i samtliga naturtyper och vissa delar av blanketterna, t.ex. den del som rör uppföljning av typiska arter, behöver anpassas till den aktuella naturtypen före utskrift. Om två täckningsgradsparametrar ska mätas kan kolumnen där täckningsgrad ska noteras delas så att två i två kolumner bildas. Glöm inte att ange i vilken kolumn respektive parameter noteras.

Följande fältblanketter finns för områdesvis uppföljning:

- Översiktsblankett
- Fältblankett för småtor/nedslag i grid
- Fältblankett för småtor/nedslag i kluster /riktat kluster
- Fältblankett för hydromorfologiska strukturer i transekt och total inmätning
- Fältblankett för inmätning av areal
- Fältblankett: dokumentation vid icke gynnsam bevarandestatus, myrar – information till förvaltning (uppgifterna registreras ej inom uppföljningsprojektet).
- Fältblankett besiktning av diken

Fältblanketter för uppföljning av typiska fåglar finns i undersökningstypen "Fåglar, kombinerad punkt och linje taxering (bilaga 5).

Fältblanketter för uppföljning av buskskiktets täckningsgrad finns i PM buskar (bilaga 4)

Fältblanketter för uppföljning i naturtypen 7130 finns i bilaga 16.

FÄLTBLANKETT UPPFÖLJNING, MYRAR, OMRÅDESNIVÅ.

ÖVERSIKTSBLANKETT

Naturtyp:		Områdes-ID: SE	Län:
Områdesnamn:		Uppf.enhet nr:	Manualversion: 2008:2.0
Inventerare:		Datum:	Sida:

TYP AV PROVYTA:

GRID	Antal mätpunkter:	Antal linjer:	Avst. mellan mätp. & linjer (m):	Avst. västra gränsen:	Avst. södra gränsen:
KLUSTER	Antal kluster:	Avst. mellan klust. SV-hörn (m):			
RIKTAT KLUSTER	Antal kluster:				

KOORDINATER PÅ DENNA BLANKETT ANGES I ENLIGHET MED SWEREF 99 TM.

Parametrar som mäts i uf-enheten:

Areal	Vitmossa	Brunmossa	Hydromorf.strukt
Vegetationshöjd	Aktiv torvbildning	Typ. arter mossor och kärlväxter	Träd- och buskskikt

OM HYDROMORF. STRUKTUR FÖLJS UPP, ANGE HÄR TYP AV STRUKTUR SAMT DEFINITION OCH MINIMINIVÅ:

OM VEG.HÖJD FÖLJS UPP, FYLL I FÖLJANDE UPPGIFTER:

Bedömning av hävdstatus: hävdad <input type="checkbox"/> ohävdad <input type="checkbox"/> överbetat <input type="checkbox"/>	Hävdform (bete, slätter mm) <input type="checkbox"/> Ej bedömt, <input type="checkbox"/> Bete nöt, <input type="checkbox"/> Bete får, <input type="checkbox"/> Bete häst, <input type="checkbox"/> Bete övrigt, <input type="checkbox"/>
Mätmetod: Gräsmarksmätare <input type="checkbox"/> Skattning <input type="checkbox"/>	Slätter, <input type="checkbox"/> Slätter med efterbete <input type="checkbox"/>
Målnivå max och min cm:	Mål: Uppfyllt <input type="checkbox"/> Över målnivå <input type="checkbox"/> Under mål <input type="checkbox"/>
Skattad höjd cm:	

OM MÄTSERIEN AVSLUTAS I FÖRTID, ANGE HÄR VARFÖR:

ÖVRIGA KOMMENTARER OM UPPFÖLJNINGEN/OMRÅDET:

FÄLTBLANKETT; OMRÅDESVIS UPPFÖLJNING MYRAR, INMÄTNING AV AREAL

Naturtyp:		Områdes-ID: SE	Län:
Områdesnamn:		Uppf.enhet nr:	Manualversion: 2008:2.0
Inventerare:		Datum:	Sida:

AREAL (ALT 1): GPS

wp.nr:	Koordinater (X = nordkoordinat Y = östkoordinat)	gräns/hörn: (S, V, N, O, SV, SO, NV, NO)	wp.nr:	Koordinater (X = nordkoordinat Y = östkoordinat)	gräns/hörn: (S, V, N, O, SV, SO, NV, NO)
	X:			X:	
	Y:			Y:	
	X:			X:	
	Y:			Y:	
	X:			X:	
	Y:			Y:	
	X:			X:	
	Y:			Y:	

REFERENSPUNKTER: Om GPSen ej har täckning vid habitatets yttergräns, gå till närmaste plats med täckning och mät in en referenspunkt. Nedan anges avstånd och riktning från ref.punkten till naturtypens yttergräns:

wp.nr:	Koordinater (X = nordkoordinat Y = östkoordinat)	Avst (m).o rikt (0-360°) till gräns (G)/ hörn(H): (S, V, N, O, SV, SO, NV, NO)	wp.nr:	Koordinater (X = nordkoordinat Y = östkoordinat)	Avst (m).o rikt (0-360°) till gräns(G)/ hörn(H): (S, V, N, O, SV, SO, NV, NO)
	X:			X:	
	Y:			Y:	
	X:			X:	
	Y:			Y:	
	X:			X:	
	Y:			Y:	

AREAL (ALT 2): INMÄTNING MED MÄTLINA

ha: _____ Ritning bifogas: Ja nej

FÄLTBLANKETT UPPFÖLJNING, MYRAR. BESIKTNING AV DIKEN

Naturtyp:		Områdes-ID: SE	Län:
Områdesnamn:		Uppf.enhet nr:	Manualversion: 2008: 2.0
Inventerare:		Datum:	Sida:

DIKE NR 1.

Koordinater början:	X(nord):	Y(öst):
Waypoint nr:	Foto nr (början):	Fotoriktning:
Koordinater slut	X(nord):	Y(öst):
Waypoint nr:	Foto nr (slut):	Fotoriktning:
Dike igenlagt: Ja Nej	Åtg. godkänd: Ja Nej Går ej att avgöra	
Orsak går ej att avgöra:		

Övriga foton dike 1

Motiv:		
Koordinater början:	X(nord):	Y(öst):
Waypoint nr:	Foto nr:	Fotoriktning:
Motiv:		
Koordinater början:	X(nord):	Y(öst):
Waypoint nr:	Foto nr:	Fotoriktning:

Bilaga 2. Fältblanketter åtgärdsuppföljning

I denna bilaga finns de fältblanketter som ska användas vid åtgärdsuppföljning av myrmark. Fältblanketterna har tagits fram för att kunna användas i samtliga naturtyper. Därför finns samtliga parametrar som ska följas i något myrhabitat med på blanketterna. Alla parametrar ska dock inte mätas i alla habitat. Den som vill underlätta fältarbetet kan före utskrift själv redigera blanketten så att den bättre passar i det aktuella habitat där undersökningarna ska utföras. Vilka parametrar som ska följas upp i respektive habitat kan man se i manualens tabell 12. I 7110 kan t.ex. rader för täckningsgrad av brunmossor, bleke och negativa arter samt raden för vegetationsmängdmätning tas bort på fältblanketten där parametrar som mäts i småytan registreras. På samtliga fältblanketter ska aktuell lista över typiska arter infogas innan de skrivs ut.

Följande fältblanketter finns för åtgärdsuppföljning:

- Översiktsblankett
- Permanenta transekt
- Semipermanenta småtor/nedslag
- Besiktning av diken

Fältblanketter för uppföljning av buskskiktets täckningsgrad finns i PM buskar (bilaga 6)

Fältblanketter för uppföljning i naturtypen 7130 finns i bilaga 16.

FÄLTBLANKETT ÅTGÄRDSUPPFÖLJNING, MYRAR. ÖVERSIKTSBLANKETT

Naturtyp:		Områdes-ID: SE	Län:
Områdesnamn:		Uppf.enhet nr:	Manualversion: 2008:2.0
Inventerare:		Datum:	Sida:

KOORDINATER PÅ DENNA BLANKJETT ANGES I ENLIGHET MED SWEREF 99 TM.

FÖLJANDE MÄTNINGAR GÖRS I UPPFÖLJNINGSYTAN:

Etablering av transekter med tillhörande småtor:

Parametrar som mäts i småtor:

Vitmossor	Brunmossor	Bleke	Bar torv
Negativa arter, vitmossa	Negativa arter, spjutmossa	Typ. arter mossor och kärlväxter	Vegeta- tionshöjd

Mätning av hydromorfologiska strukturer i transekterna

Besiktning av diken

Mätning av aktiv torvbildning

Inmätning av buskskikt, ellipsmetoden (fältblankett finns i u-typ)

ÖVRIGA KOMMENTARER OM UPPFÖLJNINGEN/OMRÅDET:

FÄLTBLANKETT ÅTGÄRDSUPPFÖLJNING, MYRAR. PERMANENTA TRANSEKTER

Naturtyp:		Områdes-ID: SE	Län:
Områdesnamn:		Uppf.enhet nr:	Manualversion: 2008:2.0
Inventerare:		Datum:	Sida:

	Transekt 1	Transekt 2	Transekt 3
Koordinater början X(nord): Y(öst): waypoint:			
Koordinater slut X(nord): Y(öst): waypoint:			
Längd (m)			
Riktning (från början)			
Fasta markeringar, typ			
Referenspunkter början (typ, avstånd, riktning, fotonr.)			
Referenspunkter slut (typ, avstånd, riktning, fotonr.)			
Fotografi början (foto nr.)			
Fotografi slut (foto nr.)			
Hydromorf. strukt. i transekt (endast då mål för detta finns) (X_1-X_2 ; X_3-X_4 , ... m) <i>*måts endast 7230</i>			
Kommentarer			

FÄLTBLANKETT ÅTGÄRDSUPPFÖLJNING, SEMIPERMANENTA SMÅYTOR/NEDSLAG.

Naturtyp:		Områdes-ID: SE	Län:
Områdesnamn:		Uppf.enhet nr:	Manualversion: 2008: 2.0
Inventerare:		Datum:	Sida:

Transekt nr:										
Småyta nr:										
Avstånd fr. transektens början (xx,xx m)										
<i>Täckningsgrad av småytan i %.</i>										
Vitmossa										
Brunmossa										
Bar torv										
Bleke										
<i>Täckningsgrad av småytan i %.</i>										
Negativa arter, vitmossa										
Negativa arter, spjutmossa										
<i>Mätning sker 1 m öster/söder om småytans mitt – vinkelrätt ut från transekten</i>										
Veg.höjd cm										
<i>förekomst/icke förekomst i småyta (1/0) Hämta aktuella listor för respektive habitat</i>										
Typiska arter:										
Carex lepidocarpa /flava, näbbknagglestarr										
Epipactis palustris, kärknipprot										
Eriophorum latifolium, gräsull										
Gymnadenia conopsea, brudsporre										
Parnassia palustris, slätterblomma										
Scirpus hudsonianus, snip										
Aneura pinguis, fetbålmossa										
Scorpidium cossonii/revolvens, späd/röd skorpionmossa										
Tomentypnum nitens, gyllenmossa										

LISTAN MED TYPISKA ARTER REDIGERAS SÅ ATT DEN OMFATTAR DE ARTER SOM SKA FÖLJAS UPP

Bilaga 3. Typiska arter, 7000-serien, vers. maj 2007

För information om fälttest av typiska arter i naturtyperna 7110, 7140, 7160, 7220 och 7230, se Götbrink E. 2004.

7110 Högmossar och 7120 Degenererade högmossar (se även Sebastians lista i slutet av bilagan)

Andromeda polifolia, Rosling*
Carex limosa, Dystarr
Drosera anglica, Storsileshår
Drosera rotundifolia, Rundsileshår
Eriophorum vaginatum, Tuvull*
Rhynchospora alba, Vitag
Scheuchzeria palustris, Kallgräs
Trichophorum cespitosum, Tuvsäv
Sphagnum austinii, snärjvitmossa
S. balticum, flaggvitmossa
S. tenellum, ullvitmossa

S. cuspidatum, flytvitmossa
S. majus, rufsvitmossa
S. fuscum, rostvitmossa
S. rubellum, rubinvitmossa
S. magellanicum, praktvitmossa

Circus cyanens, blå kärrhök
Motacilla flava, gulärta
Numenius arquata, storspov
Numenius phaeopus, småspov
Pluvialis apricaria, ljunpipare

*Fälttest har visat att arten ej är bra som typiska art.

7130 Terrängtäckande mossar

Carex limosa, Dystarr
Carex pauciflora, taggstarr
Drosera rotundifolia, Rundsileshår
Narthecium ossifragum, myrlija
Pinguicula villosa, Fjälltätört
Scheuchzeria palustris, Kallgräs
Trichophorum cespitosum, Tuvsäv

Racomitrium lanuginosum, raggmossa
S. balticum, flaggvitmossa
S. tenellum, ullvitmossa
S. majus, rufsvitmossa
S. fuscum, rostvitmossa
S. magellanicum, praktvitmossa

7140 Öppna svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn (se även Sebastians lista i slutet av bilagan).

Carex chondorrhiza, strängstarr
Carex dioeca, nålstarr
Carex livida, vitstarr
Carex pauciflora, taggstarr
Drosera anglica/intermedia storsileshår, småsileshår
Eriophorum gracile, kårull
Juncus stygius, dytåg
Menyanthes trifoliata, vattenklöver
Nathecium ossifragum, myrlija
Parnassia palustris, slätterblomma
Pedicularis palustris, kärrspira
Pinguicula vulgaris, tätört
Rhynchospora alba, vitag
Rhynchospora fusca, brunag
Rhynchospora sp., småg
Scheuchzeria palustris, kallgräs
Selaginella selaginoides, dvärglummer
Trichophorum alpinum, snip
Trichophorum cespitosum, tuvsäv
Utricularia spp. bläddror
Calliergon giganteum, stor skedmossa

Calliergon richardsonii, guldskedmossa
Campylium stellatum, guldspärrmossor
Cinclidium stygium, myruddmossa
Helodium blandowii, kärrkamossa
Loeskypnum badium, mässingmossa
Scorpidium revolvens, röd skorpionmossa
Sphagnum fallax, uddvitmossa
Sphagnum papillosum/affine, sot-/ mellanvitmossa
Sphagnum pulchrum, drågvitmossa
Sphagnum riparium, klyvbladsvitmossa
Sphagnum subnitens, röd glansvitmossa
Sphagnum subsecundum, krokvitmossa
Sphagnum teres, knoppvitmossa
Warnstorfia sarmentosa, blodkrokossa
W. exannulata, kärrkrokossa
W. procera, purpurkrokossa

Anser fabalis, sädgås
Gavia stellata, smålom
Limicola falcinellus, myrsnäppa
Tringa erythropus, svartsnäppa

7160 Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ (SF) (se även Sebastians lista i slutet av bilagan).

Blechnum spicant, kambräken
Cardamine amara, bäckbrämsa
Carex appropinquata, tagelstarr
Carex diandra, trindstarr
Chrysosplenium alternifolium, gullpudra
Chrysosplenium tetrandrum, polargullpudra
Epilobium alsinifolium, källdunört
Epilobium hornemanni, fjälldunört
Epilobium laestadii, lappdunört
Montia fontana, källört
Ranunculus hyperboreus, jordanunkel
Ranunculus lapponicus, lappranunkel

Stellaria alsine, källarv
Stellaria borealis, norrlandsarv
Stellaria crassifolia var. paludosa, kärrsumparv
Saxifraga hirculus, myrbräcka
Bryum weigeli, bandbryum
Dicranella palustris, källkvastmossa*
Hamatocaulis vernicosus, kääpkrokossa
Philonotis spp., källmossor
Pohlia wahlenbergii, bäcknicka
Warnstorfia exannulata/procera, kärr-/purpurkrokossa
Warnstorfia sarmentosa, blodkrokossa
Scapania uliginosa, purpurscapani

*Står f.n. i databasen som *Dicodontium palustre*

7210 Kalkkärr med ag

Cladium mariscus, Ag
Orchidaceae, Orkideer
Primula farinosa, Majviva

Schoenus sp, Axagar

7220 Källor med tuffbildning (se även Sebastians lista i slutet av bilagan).

Bartsia alpina, svarthö
Carex microglochis, borststarr
Epipactis palustris, kärrknipprot
Euphrasia salisburgensis var. Schoenicola, brun ögontröst
Juncus triglumis, lapptåg
Juncus castaneus, bruntåg
Ophrys insectifera, flugblomster

Pinguicula vulgaris, tätört
Saxifraga aizoides, gullbräcka
Tofieldia calyculata, kärrlilja
Catoscopium nigratum, svartknoppsmossa
Cratoneuron filicinum, källtuffmossa
Palustriella spp., tuffmossor
Philonotis spp., källmossor

7230 Rikkärr (se även Sebastians lista i slutet av bilagan).

Bartsia alpina, svarthö
Carex capitata, huvudstarr
Carex capillaris, hårstarr
Carex hostiana, ängsstarr
Carex flava, knaggelstarr
Carex flava/lepidocarpa/demissa/viridula/bergrothii, knaggelstarrkomplexet
Carex lepidocarpa
Carex lepidocarpa ssp. Jemtlandica, jämtstarr
Carex lepidocarpa ssp. Lepidocarpa, näbbstarr
Carex saxatilis, glansstarr
Dactylorhiza, handnyckel
Dactylorhiza incarnata
Dactylorhiza incarnata coll/majalis/lapponica /traunsteineri/sphagnicola, ängsnyckelkomplexet
Dactylorhiza incarnata var. cruenta, blodnycklar
Dactylorhiza incarnata var. incarnata, ängsnyckel
Dactylorhiza majalis, majnycklar
Dactylorhiza traunsteinerii, sumpnycklar
Eleocharis quinqueflora, tagelsäv
Epipactis palustris, kärrknipprot
Eriophorum latifolium, gräsull
Gymnadenia conopsea, brudsporre
Herminium monorchis, honungsblomster
Liparis loeselii, gulyxne
Ophrys insectifera, flugblomster
Parnassia palustris, slätterblomma

Pinguicula vulgaris, tätört
Primula farinosa, majviva
Schoenus ferrugineus, axag
Trichophorum alpinum, snip
Selaginella selaginoides, dvärglummer
Taraxacum crocinum, saffransmaskros
Tofieldia pusilla, björnbrodd
Amblyodon dealbatus, långhalsmossa
Aneura pinguis, fetbålmossa
Calliergon giganteum, stor skedmossa
Cinclidium stygium, myruddmossa
Cinclidium subrotundum, trubbdmossa
Hamatocaulis vernicosus, käppkrokmosa
Leicolea rutheana, praktflikmossa
Meesia uliginosa, svanmossa
Meesia triquetra, trekantig svanmossa
Moerchia hibernica, kärrmörkia
Paludella squarrosa, piprensarmossa
Pseudocalliergon trifarium maskgulmossa
Pseudocalliergonturgescens, korvgulmossa
Scorpidium cossonii, späd skorpiomossa
Scorpidium cossonii/revolvens, späd/röd skorpiomossa
Scorpidium revolvens, röd skorpiomossa
Scorpidium scorpioides korvskorpiomossa
Tayloria lingulata, kärrtrumpetmossa
Tomentypnum nitens, gyllenmossa

7310 Aapamyrrar, (se även Sebastians listor för myrhabitat i slutet av bilaga 3).

Cardamine amara, bäckbräsma
Carex atrofusca, svedstarr
Carex capitata, huvudstarr
Carex chordorrhiza, strängstarr
Carex dioeca, nålstarr
Carex echinata, stjärnstarr
Carex heleonastes, myrstarr
Carex lasiocarpa, trädstarr
Carex laxa, slakstarr
Carex limosa, dystarr
Carex livida, vitstarr
Carex pauciflora, taggstarr
Carex magellanica, sumpstarr
Carex rariflora, myggstarr
Chrysosplenium alternifolium, gullpudra
Chrysosplenium tetrandrum, polargullpudra
Eriophorum gracile, kärrull
Eriophorum latifolium, gräsull
Eriophorum russeolum, rostull
Eriophorum vaginatum, tuvull
Drosera anglica/intermedia storsileshår, småsileshår
Drosera rotundifolia, rundsileshår
Juncus stygius, dytåg

Menyanthes trifoliata, vattenklöver
Montia fontana, källört
Orchidaceae, orkidéer
Pedicularis palustris, kärrspira
Pinguicula villosa, fjälltätört
Pinguicula vulgaris, tätört
Parnassia palustris, slätterblomma
Potentilla palustris, kråklöver
Ranunculus lapponicus, lappranunkel
Rhynchospora alba, vitag
Rhynchospora fusca, brunag
Rhynchospora sp., småag
Saussurea alpina, fjällskära
Saxifraga aizoides, gullbräcka
Saxifraga hirculus, myrbräcka
Scheuchzeria palustris, Kallgräs
Selaginella selaginoides, dvärglummer
Stellaria alsine, källarv
Stellaria borealis, norrlandsarv
Trichophorum cespitosum, tuvsäv
Trichophorum alpinum, snip
Tofieldia pusilla, björnbrodd
Utricularia spp., blåddror

Fortsättning av typiska arter för 7310:

Bryum weigelii, bandbryum	S. pulchrum, drågvitmossa
Calliergon richardsonii guldskedmossa	S. riparium, klyvbladsvitmossa
Campylium stellatum guldspärmossor	S. subnitens, röd glansvitmossa
Cinclidium stygium myruddmossa	S. subsecundum, krokvitmossa
Hamatocaulis vernicosus, käppkrokmossa	S. tenellum, ullvitmossa
Helodium blandowii, kärrkammosa	S. teres, knoppvitmossa
Loeskyppnum badium, mässingmossa	S. warnstorffii, purpurvitmossa
Mylia anomal/taylorii, myr/purpur mylia	Tomentypnum nitens, gyllenmossa
Paludella squarrosa, piprensarmossa	Warnstorfia exannulata, kärrkrokmossa
Philonotis spp., källmossor	W. procera, purpurkrokmossa
Pohlia wahlenbergii, bäcknicka	W. sarmentosa, blockrokmossa
Scapania spp., skapanior	
Scorpidium cossonii, späd skorpionmossa	Anser fabalis, sädgås
Scorpidium cossonii/revolvens, späd/röd skorpionmossa	Circus cyaneus, blå kärrhök
Scorpidium revolvens, röd skorpionmossa	Gavia stellata, smålom
Scorpidium scorpioides, korvskorpionmossa	Limicola falcinellus, myrsnäppa
Sphagnum aongstroemii, blek vitmossa	Lymnocyrtus minimus, dvärgbeckasin
S. balticum, flaggvitmossa	Numenius phaeopus, småspov
S. fallax, uddvitmossa	Philomachus pugnax, brushane
S. majus, rufsvitmossa	Pluvialis apricaria, ljunpipare
S. fuscum, rostvitmossa	Tringa erythropus, svartsnäppa
S. magellanicum, praktvitmossa	Tringa nebularia, gluttsnäppa
S. papillosum/affine, sot-/mellanvitmossa	

7320 Palsmyrar

Anser fabalis, sädgås
Calidris alpina, kärnäppa
Clangula hyemalis, alfågel
Gavia stellata, smålom
Limicola falcinellus, myrsnäppa
Limosa lapponica, myrspov
Numenius phaeopus, småspov
Nyctea scandiaca, fjälluggla
Phalaropus lobatus, smalnäbbad simsnäppa
Philomachus pugnax, brushane
Stercorarius longicaudus, fjällabb
Tringa erythropus, svartsnäppa
Tringa nebularia, gluttsnäppa