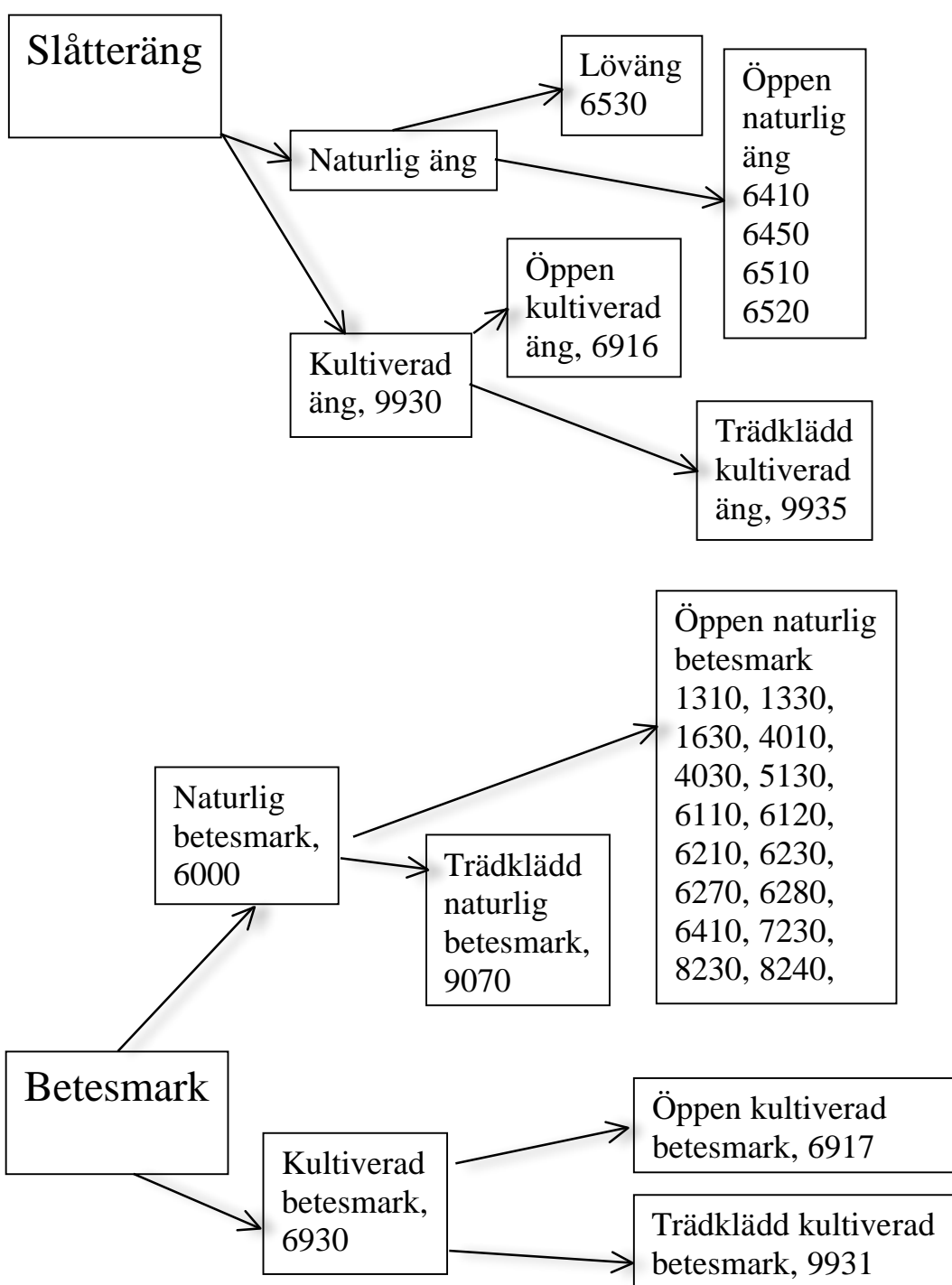




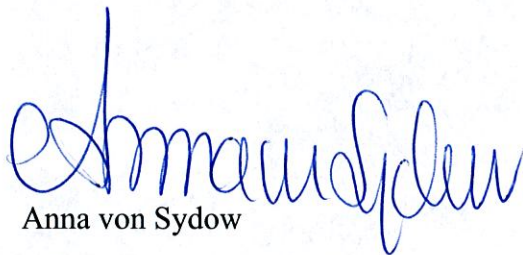
Projekt	Dokumentnamn		Beteckning	Dnr
Uppföljning av bevarandemål i skyddade områden	Manual för uppföljning i betesmarker och slåtterängar i skyddade områden		UF-06.	310- 5279 - 05 NS
Utfärdad av	Fastställd av	Utfärdad datum	Status	Version
Anders Haglund och Pär Vik	Anna von Sydow	2010-05-03	Andra fastställda versionen	5.0

Manual för uppföljning av betesmarker och slåtterängar i skyddade områden



Fastställd och godkänd för publicering

Östersund 3/5 2010



Anna von Sydow

Enhetschef Nf

Titel: Manual för uppföljning av betesmarker och slåtterängar i skyddade områden
Version: 5.0

Författare: Anders Haglund (red) och Pär Vik

Omslag:

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

Detta är den andra fastställda versionen av manual för uppföljning av betes- och slättermarker i skyddade områden. Ansvariga för framtagandet av för den första versionen är Anders Haglund, Ekologigruppen AB och Pär Vik, SVALA – Svenska Agrarlandskap. Amelie Lindhagen och Anders Haglund Ekologigruppen har redigerat manualen så att det överensstämmer med Naturvårdsverkets nya system för uppföljning av skyddade områden och uppdaterat den på flera punkter.

En tidigare version av gräsmarksmanualen som använts som underlag för denna version är författad av Johan Truvé, Svensk Naturförvaltning AB, och Hans Alexandersson, Länsstyrelsen i Västra Götalands län. De metoder som går ut på att följa upp typiska arter och buskskikt baserar sig på metoder som ursprungligen tagits fram av Kjell Wallin, Svensk Naturförvaltning AB. Sören Holm, SLU Umeå har lämnat manusbidrag rörande statistiska aspekter. Jens Henrik Kloth Ekologigruppen har granskat manus, samt utrett och skrivit manus för uppföljningsmetoden för Dagfjärilar. Håkan Ljungberg SLU har skrivit ett förslag till undersökningstyp för Spillningslevande skalbaggar.

Värdefulla synpunkter på manus och bidrag har lämnats av Charlotta Larsson, Länsstyrelsen i Kalmar län, Cecilia Serrby, Länsstyrelsen i Blekinge län och Rolf Wedding, Länsstyrelsen i Örebro län som deltagit i en referensgrupp för manualen samt från Länsstyrelsen i Gävleborgs, Gotland, Värmlands, Västra Götalands, Skåne, Södermanlands, Norrbottens, samt Hallands län, vilka lämnat synpunkter på remissversionen.

Ett stort tack till alla för deras insatser.

Manualens disposition

Denna manual tar främst upp uppföljning av målindikatorer på områdesnivå, d.v.s. för naturtypen i det enskilda naturreservatet, nationalparken eller Natura 2000-området.

Manualen skall användas tillsammans med de undersökningstyper som ingår i ”Handledning för miljöövervakning” som finns att tillgå på Naturvårdsverkets hemsida. Uppföljningsmanualen är indelad i sex kapitel.

1. Syfte och översikt.
2. Förberedelse och planering. Här beskrivs planeringsfasen av uppföljningsverksamheten och de förberedelser som behövs innan insamling av uppföljningsdata genomförs, bl. a. specifikation av indata, dimensionering av stickprovets storlek, samt uppgifter som är viktiga vid upphandling av uppföljning.
3. Metoder för uppföljning. Här beskrivs vilka metoder som ska användas vid fältarbete och redovisning av data för uppföljning av skyddade områden. Här beskrivs även hur relevanta undersökningstyper skall tillämpas i uppföljningssammanhang och i förekommande fall vilka delar av de ibland mer omfattande undersökningstyperna som skall användas vid uppföljning.
4. Rapportering och utvärdering av data
5. Begreppsdefinitioner. Det kan vara lämpligt att läsa om centrala begrepp som målinikator, bevarandemål och gynnsamt tillstånd innan man läser denna manual.
6. Referenser

Innehållsförteckning

1	Syfte och översikt.....	3
1.1	Syfte och omfattning	3
1.2	System för uppföljning av skyddade områden.....	4
1.3	Uppföljning i gräsmarker, en översikt.....	6
2	Förberedelse och planering.....	11
2.1	Målindikatorer – en förutsättning för uppföljning.....	11
2.2	Planering av uppföljning	13
2.3	Avgränsning av uppföljningsenheter och uppföljningsytor.....	18
2.4	Förberedelser för årets uppföljningsinsatser	19
2.5	Specifikationer av andra förutsättningar som stöd för upphandling.....	24
3	Metoder för uppföljning.....	30
3.1	Undersökningstyper eller andra manualer som skall användas tillsammans med denna manual	30
3.2	Instruktion för hantering av indata i fältmomentet	31
3.3	Att hitta till provpunkter, klusterytor och linjer.....	31
3.4	Att lägga ut ett stickprov i fält	32
3.5	Areal och utbredning – målindikator nr 1	33
3.6	Strukturer – krontäckning av träd och buskar samt igenväxningsvegetation – målindikator nr 2	35
3.7	Strukturer – igenväxningsvegetation – målindikator nr 3.....	39
3.8	Strukturer – grova träd och hamlade träd – målindikator nr 4 och 5.....	42
3.9	Struktur – vegetationshöjd – målindikator nr 6	45
3.10	Strukturen täckningsgrad lövförna – målindikator nr 7	48
3.11	Struktur – blå bård – målindikator nr 8	50
3.12	Strukturer och funktioner – påverkan från brand – målindikator nr 9	52
3.13	Struktur – täckningsgrad bar jord och sandblottor – målindikator nr 10	53
3.14	Typiska och egna indikatorarter, samt negativa indikatorarter – marklevande växter – målindikator nr 11	54
3.15	Typiska och egna indikatorarter – epifytiska lavar och mossor – målindikator 12.....	58
3.16	Typiska och egna indikatorarter – fåglar – målindikator nr 13	60
3.17	Typiska och egna indikatorarter – spillningslevande skalbaggar – målindikator nr 14	64
3.18	Typiska och egna indikatorarter – fjärilar respektive humlor – målindikator nr 15 och 16.....	67
4	Rapportering och utvärdering av data	73
4.1	Specifikation av utdata, lagring av data och kvalitetskontroller.....	73
4.2	Uttag av data, rapportering och utvärdering	74
4.3	Statistiska aspekter	75
5	Begreppsdefinitioner	79

6 Referenslista 83

Bilagor

Bilaga 1. Inventeringsprotokoll

- Bilaga 1.1 Inventeringsprotokoll kärlväxter, negativa indikatorarter (och buskar/småträd)
- Bilaga 1.2 Inventeringsprotokoll täckningsgrad buskar ellipsmätning
- Bilaga 1.3 Inventeringsprotokoll för ytor och linjer
- Bilaga 1.4 Inventeringsprotokoll småbuskar/träd mindre än 0,25m²
- Bilaga 1.5 Inventeringsprotokoll vegetationshöjd

Bilaga 2. Kodlista naturtyper

Bilaga 3. Formel för beräkning av avstånd mellan provpunkter och linjer (kalkylblad Excel)

Bilaga 4. Exempel

Bilaga 5. Datastruktur, kodlistor, samt sammanställning över tillåtna attributvärden

Bilaga 6. Instruktion för utlägg av linjer, provpunkter och klusterytor med ArcGIS9.

Bilaga 7. Typiska arter

- Bilaga 7.1 Typiska arter och basinventeringsarter, bruttolista
- Bilaga 7.2 Typiska arter per naturtyp

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

Denna manual behandlar metoder för uppföljning av betes- eller slätterpräglade naturtyper i skyddade områden. Syftet med manualen är att beskriva uppföljningsarbetets gång i nationalparker, naturreservat och Natura 2000-områden, samt att tillhandahålla en verktygslåda av metoder för uppföljning av områdesvisa målindikatorer kopplade till betes- eller slätterpräglade naturtyper. 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 kultiverade gräsmarker. De uppföljningsmetoder som ingår i denna manual är i första hand anpassade till att ge svar på om tröskelvärden för målindikatorer uppnåtts, d v s att gynnsamt tillstånd råder. Manualen täcker dock inte in all den uppföljning som kan vara aktuell vid uppföljning av en restaureringsåtgärder.

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

Tabell 1. Naturtyper som behandlas i denna manual. Natura-naturtyperna är fetstilade

Kod	Naturtyp	Kortnamn	Undergrupp
1310	Ler- och sandsediment med glasört och andra annueller	Glasörtsstränder	
1330	Salta strandängar	Salta strandängar	
1630	Havsstrandängar av Östersjötyp	Strandängar vid Östersjön	
4010	Fukthed med klockkljung	Fukthed	
4030	Ris- och gräshedar nedanför trädgränsen	Torra hedar	
5130	Enbuskmarker nedanför barrskogsgränsen	Enbuskmarker	
6110	Basiska berghällar	Basiska berghällar	
6120	Sandstäpp	Sandstäpp	
6210	Kalkgräsmarker nedanför trädgränsen	Kalkgräsmarker	6211 Viktiga orkidélokaler
6230	Artrika staggräsmarker nedanför barrskogsgränsen	Stagg-gräsmarker	
6270	Artrika silikatgräsmarker nedanför barrskogsgränsen	Silikatgräsmarker	
6280	Nordiskt alvar och prekambrika kalkhällmarker	Alvar	
6410	Fuktängar med blåtåtel eller starr	Fuktängar	6411 Kalkfuktäng 6412 Fuktäng på surare jordar
6430	Högörtängar	Högörtängar	6431 Längs sjöar och vattendrag nedanför barrskogsgränsen 6432 Ovanför barrskogsgränsen
6450	Nordliga översvänningsängar	Svämängar	
6510	Slätterängar i låglandet	Slätterängar i låglandet	
6520	Höglänta slätterängar	Höglänta slätterängar	
6530	Lövängar		
6915	Öppen kultiverad äng		
6917	Öppen kultiverad betesmark		
7230	Rikkärr		Hävdade rikkärr (endast denna undergrupp behandlas)
8230	Pionjärvegetation på silikatrika bergytter	Hällmarkstorräng	
8240	Karsthällmarker	Karsthällmarker	
9070	Trädklädd betesmark	Trädklädd betesmark	9071 Ekhage 9072 Ädellövskogsdominerade 9073 Övriga (betad skog m.m.)
9931	Trädklädd kultiverad betesmark		
9935	Trädklädd kultiverad äng		

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 sam-

ordnas 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 målandikatorer 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
Block A. Gäller för skyddade områden där syftet med skydd är biologisk mångfald. Gäller naturtyper och arter listade i bilaga 1 och 2. Mer omfattande uppföljning för skötselkrävande naturtyper och arter. Uppföljning av omfattande restaureringsåtgärder	Block B. Länens uppföljning av områdesspecifika målandikatorer för naturtyper och arter. Uppföljning av friluftsliv.	Block C. Kompletterande mätningar av variabler som inte mäts i A i ett stickprov på nationell skala.

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 betesmarker, påverkar olika organismgrupper (fjärilar, steklar, fåglar etc). 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.

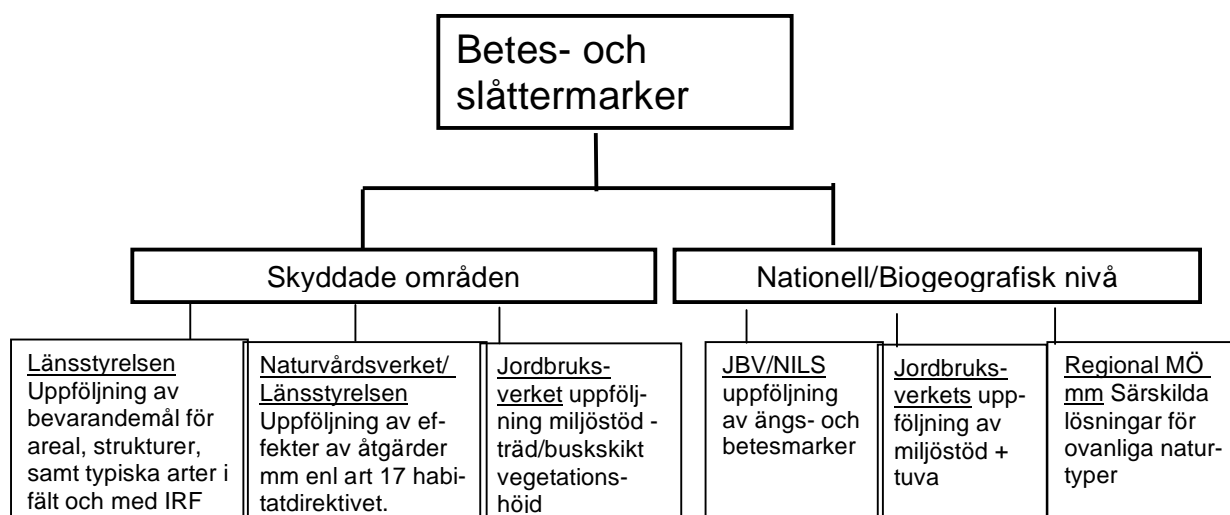
1.3 Uppföljning i gräsmarker, en översikt

Gräsmarker utgör intensivt skötta, ofta hotade naturtyper. Skötseln av dessa utgör en betydande del av länens skötselbudget. Detta motiverar att ganska omfattande uppföljningsinsatser genomförs i naturtyperna både på områdesnivå och nationell nivå.

1.3.1 Roller och ansvar

Uppföljning av biologisk mångfald i och skötsel av naturliga gräsmarker är uppdelat på aktörerna Länsstyrelserna, Naturvårdsverket och Jordbruksverket.

- Länsstyrelserna ansvarar för uppföljning i skyddade områden, inklusive Natura 2000-områden i block A och block B.
- Naturvårdsverket har ansvar för förtätad nationella habitatuppföljning (block C)
- Naturvårdsverket har ansvar för rapportering sker enligt artikel 17 i art- och habitatdirektivet.
- Naturvårdsverket har ansvar för att tillse att det finns miljöövervakning i enlighet med art- och habitatdirektivets artikel 11.
- ArtDatabanken har av Naturvårdsverket fått i uppdrag att genomföra den del av rapporteringen av artikel 17 som är kopplad till bevarandestatusuppföljning i enlighet med art- och habitatdirektivets artikel 11.
- Jordbruksverket ansvarar för att följa upp miljö kvalitetsmålet Ett rikt odlingslandskap och som genom samordning inkluderar en del av miljöövervakning i enlighet med art- och habitatdirektivets artikel 11.



Figur 2. Översikt över hur uppföljningen av gräsmarker är uppbyggd på områdesnivå respektive på nationell/biogeografisk nivå. Länsstyrelsen ansvarar för områdesvis uppföljning av målkriterier. Jordbruksverket följer upp vissa strukturer i områden som får miljöstöd. På nationell nivå ansvarar sektorsmyndigheterna Jordbruksverket och Naturvårdsverket för att uppföljning genomförs.

1.3.2 Uppföljning av gynnsamt tillstånd i skyddade områden

Uppföljning av gynnsamt tillstånd i skyddade områden ska alltid vara kopplad mot syftet med reservatet. För att kunna göra detta på ett bra sätt så krävs att syftet preciseras i bevarandemål för naturtyper, arter och friluftsliv. Bevarandemålen måste i sin tur göras praktiskt uppföljningsbara genom s.k. 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 uppdaterade 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 databasen Vic-Natur 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 variationen inom ett skyddat område att olika skötselområden får olika tröskelvärden. Det är viktigt att beakta att de flesta naturtyper har en naturlig dynamik vilket gör att tröskelvärdet för exempelvis buskskikt inte bör sättas för lågt.

Att sätta tröskelvärde kräver kunskap. 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 be-

skrivna i denna manual utan att först definiera tröskelvärden. I ett inledningsskede kan man se uppföljningen som kunskapsuppbyggande och ett redskap med vilket vi kan lära oss mer om restaurering och skötsel av gräsmarker. De statistikverktyg som byggs in i VIC-Natur kommer dock inte att kunna användas om tröskelvärden inte fastställs.

Prioritering vid val av målbildindikatorer

I Rapporten Uppföljning av skyddade områden (Naturvårdsverket (2010) framgår huvudprinciper för val av lämpliga målbildindikatorer. I tabell 2 och 3 i denna manual listas förslag på lämpliga målbildindikatorer för olika naturtyper i gräsmarker. I avsnitt 2.1 framgår även vilka målbildindikatorer som kan vara mest relevanta att använda i olika sammanhang.

De målbildindikatorer som återkommer i samtliga naturtyper i betesmarker och slätterängar och därmed utgör de högst prioriterade uppföljningsmomenten utgörs av mål för areal, träd- och buskskikt, samt typiska arter kärlväxter.

Tre grupper typiska arter; fåglar, fjärilar och dyngbaggar, har valts ut för att ge svar på om landskapet är så fragmenterat så att arter som är beroende av större sammanhängande ytor gräsmark missgynnas. Fokus är således i dessa fall inte att i första hand följa effekter av skötsel i det enskilda området (undantag gäller för fjärilar i slätterängar).

Obligatoriska moment

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 målbildindikatorer 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.

1.3.3 Uppföljning av gynnsam bevarandestatus enligt Art- och Habitatdirektivet

EU ställer i art- och habitatdirektivets artikel 17 krav på att rapportering av gynnsam bevarandestatus skall genomföras 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 gräsmarker

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. Sedan 2006 finns ett fungerande uppföljningssystem med huvudsyfte att följa upp det nationella miljömålet ett rikt odlingslandskap. Miljöövervakningen är kopplad till NILS (nationell inventering av landskapet i Sverige). Mätningarna görs i permanenta cirkelprovtyper i ett stickprov av områden som identifierats vid ängs- och betesinventeringen. De skyddade områden kommer att träffas av stickprovet och därmed utgöra en delmängd av den information som samlas in.

De variabler som mäts inom NILS gräsmarksuppföljning är samordnade med uppföljning av art- och habitatdirektivet. Programmet inkluderar mätning av nästan alla av de strukturer och funktioner och typiska arter som ska följas upp enligt rapporten Uppföljning av Natura 2000 i Sverige (Naturvårdsverket 2004). Det enda undantaget utgörs av spillningslevande skalbaggar.

Metoderna som används i NILS är i första hand anpassade till att ge svar på bevarandestatus inom alla betes- och ängsmarker på nationell nivå och kan inte ge svar på ifall gynnsamt tillstånd råder inom det enskilda området. Svar kan inte heller erhållas för naturtyper som ingår i bilaga 1 i direktivet. Miljöövervakningsprogrammet kommer att ge svar på om gynnsam bevarandestatus (GYBS) råder inom totalpopulationen av de vanligast förekommande gräsmarksnaturtyperna inom de biogeografiska regionerna.

Skötsel- och restaureringsåtgärders effekter på bevarandestatusen

Art- och habitatdirektivet ställer krav på rapportering av vilka åtgärder som vidtagits för att gynna bevarandestatusen för naturtyperna inom de utpekade områdena, samt vilka effekter dessa åtgärder fått på bevarandestatusen. Denna uppföljning är helt samordnad med och täcks in av den ordinarie uppföljningen av skyddade områden.

Restaureringsåtgärder följs med särskild noggrannhet. Områden som inte uppfyller de kvalitetskrav som definieras i bevarandemålen utpekade som områden med ogynnsamt tillstånd. Dessa områden ska följas som separata uppföljningsenheter tills dess att bevarandemålen uppnåtts igen.

Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus

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

1.3.4 Miljömålsuppföljning

Jordbruksverket är ansvarig sektorsmyndighet för miljömålet ett rikt odlingslandskap. Inom ramen för uppföljning av detta miljömål sker miljöövervakning i form av uppföljning av miljöstödd, samt arealuppgifter i databasen TUVA. Kvalitetsaspekter i gräsmarkerna följs genom NILS betesmarksprojekt som beskrivs ovan. Uppföljning av skyddade områden kommer i framtiden att bidra med viktig data för uppföljning av miljömålet Ett rikt odlingslandskap, samt miljömålet Ett rikt växt och djurliv.

1.3.5 Samordning

Vid uppföljning av gräsmarker i skyddade områden, bör arbetet samordnas med övrig miljöövervakning som pågår nationellt. Den ordinarie uppföljning av miljöstödd som bedrivs av Jordbruksverket och som bland annat vart 5:e år bedömer status av vegetationshöjd, samt träd- och buskskikt bör samordnas med uppföljningen i skyddade områden. Här finns förutsättningar att ta tillvara Jordbruksverkets bedömning av vegetationshöjd, samt att göra avstämningar mellan uppföljningens IRF-tolkning av busk- och trädskikt med den fältbedömning som Jordbruksverket genomför.

Uppföljning i de enskilda naturtyperna bör även samordnas med uppföljning av ÅGP-arter kärlväxter samt åtgärdsprogrammet för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet.

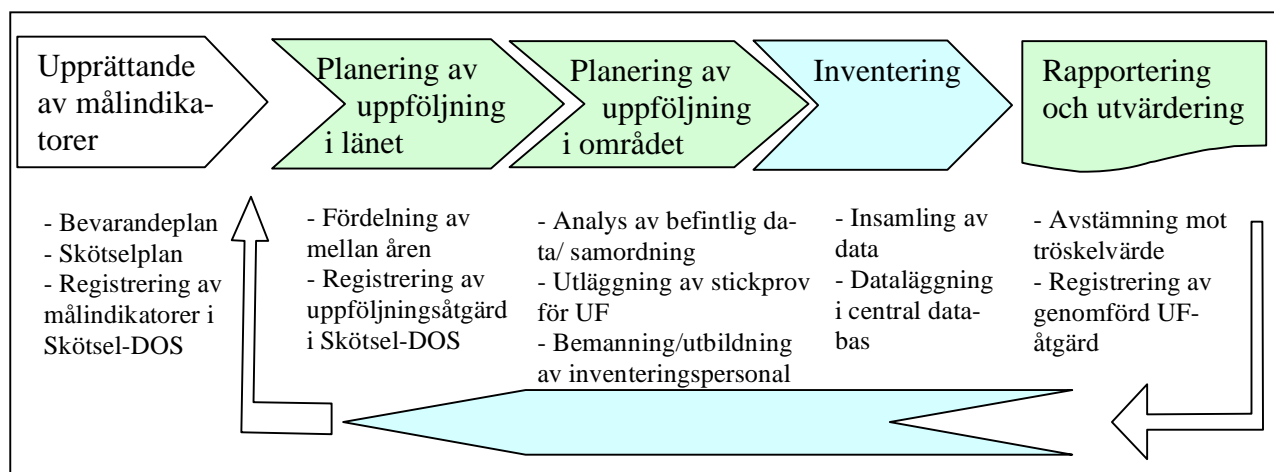
Inom ramen för standarddrutssystemet följs typiska arter fåglar knutna till odlingslandskapet. Data kommer enbart att erhållas för de vanligaste naturtyperna. Inom regional miljöövervakning följs i många län fågelfaunan på strandängar. Dessa data kommer att användas för rapportering enligt artikel 17 i Art- och Habitatdirektivet och kan också användas för att följa upp bevarandemål på värde-trakts- eller områdesnivå. Slutligen bör man samordna uppföljning med ideella föreningars inventeringsarbete och spontan rapportering av skyddsvärda arter och typiska arter i ArtPortalen.

2 Förberedelse och planering

Syftet med avsnittet är att ge anvisningar som är till hjälp vid länsstyrelsernas planering av uppföljning av naturtyper med gräsmarker. I avsnittet ingår även riktlinjer för länsstyrelsernas lagring och uttag av uppföljningsdata. Generella riktlinjer för länsstyrelsernas planering och förberedelser inför uppföljning av skyddade områden återfinns i Rapporten Uppföljning skyddade områden (Naturvårdsverket 2010).

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 gräsmarker kan gå till. Dessa kan tjäna som inspiration och hjälp i planeringen av uppföljningen av våtmarkerna i de skyddade områdena i länet.



Figur 3. Översikt över uppföljningsarbetets gång. Planering av uppföljning beskrivs översiktligt i detta avsnitt. Inventeringsfasen, rapportering och utvärdering beskrivs i kapitel 3 och 4.

2.1 Målinidkatorer – en förutsättning för uppföljning

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

I tabell 2 anges förslag till möjliga målinidkatorer för olika naturtyper i gräsmarker. Det är viktigt att påpeka att den är tänkta 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.

Tabell 2. De målbildikatorer i gräsmarker som generellt sett är mest relevanta att följa upp är areal naturtyp, krontäckning av träd i respektive naturtyp och förekomsten av typiska arter kärlväxter i naturtyperna. I andra hand följs vegetationshöjd, samt buskskiktstäckning. Tabell över tänkbara övergripande målbildikatorer för områdesvis uppföljning i gräsmarker. De viktigaste/mest relevanta målbildikatorerna är markerade med fet stil i tabellen. Godkända formuleringar för målbildikatorerna framgår av tabell 3. Målbildikatorer som anknyter till obligatoriska uppföljningsmoment kommer redovisas och löpande uppdateras på Naturvårdsverkets hemsida.

Nr	Målbildikatorer	Naturtyp																										
		6915	9931	9070	1310	1330	1630	4010	4030	5130	6110	6120	6210	6230	6270	6280	6410	7230	8230	8240	6915	9935	6530	6430	6450	6510	6520	
1	Naturtypen ska ha en viss angiven areal (bibehålls eller utökas).	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Naturtypen ska ha en viss angiven krontäckning av träd respektive buskar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Naturtyperna ska sakna igenväxningsvegetation	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Naturtypen ska ha en viss angiven förekomst av grova och ihåliga träd		X	X						X				X							X	X	X			X		
5	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av hamlade träd		X	X						X				X									X			X		
6	Naturtyperna ska ha en angiven högsta vegetationshöjd vid betesperiodens slut			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
7	Naturtypen får ha högst en angiven täckningsgrad med lövförna																						X					
8	Naturtyperna ska ha en viss angiven längd blå bård					X	X										X											
9	Naturtyperna ska ha en viss angiven påverkan från brand							X	X		X																	
10	Naturtyperna ska ha en viss angiven täckningsgrad av bar jord och sandblottor							X	X		X	X																
11	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av typiska och egna indikatorarter marklevande kärlväxter mossor och lavar			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
12	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av typiska och egna indikatorarter epifytiska lavar.		X	X																		X	X					
13	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av typiska och egna indikatorarter fåglar.				X	X	X		X	X		X		X	X	X	X											
14	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av typiska och egna indikatorarter spillningslevande skalbaggar.							X			X	X	X	X	X													
15	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av typiska och egna indikatorarter fjärilar											X		X									X			X		
16	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av typiska och egna indikatorarter humlor											X		X									X			X		

Målordikatorer för typiska arter fjärilar, humlor, vissa fåglar och dyngbaggar kan gå bra att följa upp på naturtypsnivå. Vid utvärdering av resultaten skall dock viss försiktighet iaktas innan några slutsatser dras, eftersom många av arterna i artgrupperna delvis är beroende av faktorer utanför naturtyperna. Artgrupperna utvärderas förmodligen bäst på landskapsnivå, med information från resultaten från uppföljningen som grund. För fåglar, fjärilar och andra arter som till övervägande del påverkas av skeenden i landskapet i stort och endast i mindre omfattning av skötselinsatser i den enskilda naturtypen bör målordikatorer istället upprättas för, och uppföljning ske på, värdetrakts- eller landskapsavsnittsnivå.

2.2 Planering av uppföljning

Generella riktlinjer för hur planering av uppföljningsarbete skall gå till framgår av Naturvårdsverkets rapport Uppföljning i skyddade områden (Naturvårdsverket 2010). Nedan beskrivs endast de delar där förtydliganden eller specifik information finns som anknyter till planeringsprocessen för naturtyper i gräsmark. Den översiktliga planeringen av uppföljning i skyddade områden skall resultera i en fastställd uppföljningsplan från vilken det kommer vara möjligt att ta ut rapporter som redovisar insatser per år, område, naturtyp etc.

Tabell 3. Förteckning över i Skötsel-DOS registrerbara målordikatorer samt metoder och mått som kan användas vid uppföljning av gräsmarker. I tabell 2 framgår det i vilken naturtyp de lämpligen används. Understruken text markerar övergripande målordikatorer. Kursiv text markerar målordikatorer på områdesnivå för vilka metoder finns beskrivna i denna manual. Förkortning av referens för metod framgår av tabell 7.

nr	Bevarandemål på områdesnivå	Metod	Stickprovsdesign	Mått	Intervall
1	Naturtypen ska ha en viss angiven areal (bibehålls eller utökas). <i>Arealen ska vara minst X hektar.</i> <i>Arealen ska vara mellan X-Y hektar.</i>	Flygbildstolkning UFM 20 Fält - GPS	Totalinventering	Hektar	Var 6e år
2	Naturtypen ska ha en viss angiven krontäckning av träd respektive buskar <i>Krontäckningen av träd ska vara högst x %</i> <i>Krontäckningen av träd ska vara mellan X-Y %</i> <i>Täckningsgraden av buskar ska vara högst x %</i> <i>Täckningsgrad av buskar ska vara mellan X-Y %</i> <i>Täckningsgrad av enbuskar ska vara mellan X-Y %</i>	Flygbildstolkning UFM 19 /få – Ellipsmätning i provpunkter	Totalinventering, / fältkartering 50 provpunkter	%	Var 12e år
3	Naturtyperna ska sakna igenväxningsvegetation <i>Igenväxningsvegetation med buskar och småträd förekommer i högst x % av provytorna</i> <i>Igenväxningsvegetation med buskar och småträd förekommer i medeltal högst x exemplar i buskprovytorna (5x5 m)</i> <i>Igenväxningsvegetation med buskar och småträd förekommer i högst x % av buskprovytorna (5x5 m)</i> <i>Igenväxningsvegetation med buskar och småträd förekommer i högst x % av småprovytorna (0,5x0,5 m)</i> <i>Igenväxningsvegetation med buskar och småträd förekommer inom 4 m från kronan vid högst x av de grova eller hamlade träden</i>	Räkning av småträd och småbuskar	50 provpunkter	%	Var 12e år
4	Naturtypen ska ha en viss angiven förekomst av grova och ihåliga träd <i>Antalet grova träd ska vara minst X stycken.</i> <i>Antalet grova träd av art Y ska vara minst X.</i>	Flygbildstolkning UFM19/fält kartering UT I	Totalinventering vid <50 träd/ Stickprov 50	Antal	Var 12e år

			träd.		
--	--	--	-------	--	--

nr	Bevarandemål på områdesnivå	Metod	Stickprovdesign	Mått	Intervall
5	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av hamlade träd	Fältkartering U-typ I	Totalinventering <50 träd. Stickprov 50 träd när >50 träd	Antal	Var 12e år
	<i>Antalet hamlade träd ska vara minst X stycken.</i>				
	<i>Antalet hamlade träd >Z cm i brösthöjdsdiameter ska vara minst Y stycken.</i>				
6	Naturtyperna ska ha en viss angiven vegetationshöjd vid vegetationsperiodens slut	Mätning med gräsmätare UT G	50 provpunkter	Cm	Var 12e år
	<i>Medelvegetationshöjden ska vid vegetationsperiodens slut vara högst X cm.</i>				
	<i>Medelvegetationshöjden ska vid vegetationsperiodens slut vara mellan X-Y cm.</i>				
7	Naturtypen får ha högst en angiven täckningsgrad med lövförna	Fältbedömning i grid UT A	50 provpunkter	%	Var 6e år
	<i>Täckningsgrad av lövförna ska under juni-juli i provytorna i medeltal vara högst X %</i>				
8	Naturtyperna ska ha en viss angiven längd blå bård	Flygbildstolkning UFM 19 Fältmätning GPS	Totalinventering	Meter	Var 6e år
	<i>Längden blå bård ska vara minst X meter.</i>				
9	Naturtyperna ska ha en viss angiven påverkan från brand	Fältmätning GPS	Totalinventering	Hektar	Var 6e år
	<i>Arealen brandpåverkad hed under den senaste 10-årsperioden ska vara mellan X – Y hektar.</i>				
10	Naturtyperna ska ha en viss angiven täckningsgrad av bar jord och sandblottor	Fältbedömning i grid UT A	50 provpunkter	%	Var 12e år
	<i>Täckningsgrad av bar jord/sandblottor ska i medeltal vara mellan X – Y %.</i>				
	<i>Täckningsgrad av större fläckar (>1kvm) bar jord/sandblottor ska vara mellan XX – YY %.</i>				
11	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av typiska och egna indikatorarter markerande kärlväxtarter, mossor och lavar	Gridmetod i fält UT A	50 provpunkter	Förekomst-frekvens- / antal- / %	Var 12e år
	<i>A Typiska arter och egna indikatorarter växter ska i medeltal förkomma med minst X,X arter per provyta.</i>				
	<i>B Typiska arter och egna indikatorarter växter ska finnas i minst x % av provytorna.¹</i>				
	<i>C I provytorna skall sammanlagt finnas minst Y typiska arter och egna indikatorarter växter.¹</i>				
	<i>Negativa indikatorarter kärlväxter ska i medeltal förkomma med högst X,X arter per provyta.</i>				
<i>Negativa indikatorarter kärlväxter ska finnas i högst x % av provytorna.</i>					
12	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av typiska och egna indikatorarter epifytiska lavar och mossor.	Fältkartering UFM 13	Totalinventering eller stickprov beroende på områdets storlek	förekomst på provträd	Var 12e år
	<i>Typiska och egna indikatorarter lavar/mossor ska förekomma på minst Y träd per ha</i>				
	<i>Medelvärde för antalet typiska och egna indikatorarter lavar/mossor per provträd ska vara minst X,X stycken</i>				
	<i>Minst X av de typiska och egna indikatorarter lavar/mossor ska förekomma på provträden/provytorna</i>				

¹ Målindikator som bör användas i kombination med målindikator 11A.

13	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av typiska och egna indikatorarter fåglar.	Fältkartering U-typ D	Förtätade standardrut-ter och punktlinjetaxering	Antal häckande par	Var 6e år
	<i>A De typiska och egna indikatorartena fåglar ska tillsammans förekomma med minst x häckande par.</i>				
	<i>B De typiska och egna indikatorartena fåglar ska tillsammans förekomma med minst x st per km inventeringssträcka.</i>			Ant	
14	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av typiska och egna indikatorartena spillningslevande skalbaggar.	Fältkartering U-typ E	10-15 spillningshögar	Antal/förekomst frekvens/ Antal arter	Var 12e år
	<i>A Typiska och egna indikatorarter spillningslevande skalbaggar av gruppen tordyvlar och månhornsbagge ska i medeltal förekomma med minst X,X arter per prov.</i>				
	<i>B Typiska och egna indikatorarter spillningslevande skalbaggar av gruppen tordyvlar och månhornsbagge ska förekomma i minst X % av proven³</i>				
15 och 16	Naturtyperna ska ha en viss angiven förekomst av typiska och egna indikatorartena arter fjärilar respektive humlor	Fältkartering U-typ F och K	Transekter	Förekomst-frekvens / Antal	Var 12e år
	<i>A Längs transekterna ska i medeltal minst X,X individ av typiska arter och egna indikatorarterna fjärilar förekomma per transektenhet</i>				
	<i>B Minst X av de typiska och egna indikatorarterna fjärilar ska förekomma i området⁴</i>				
	<i>A Längs transekterna ska i medeltal minst X,X individ av typiska arter och egna indikatorarter humlor förekomma per transektenhet</i>				
	<i>Minst X av de typiska och egna indikatorarter humlor ska förekomma i området.</i>				

I tabell 3 anges möjliga målkriterier, metoder och mått för betesmarker och slätterängar. 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.

Målkriterierna för naturtypen kommer att registreras i skötselåtgärdsdatabasen "SkötselDOS". När den översiktliga planen av samtliga uppföljningsinsatser för gräsmarksnaturtypen är färdiga registreras uppföljningsinsatserna som tidsatta aktiviteter i skötsel-databasen "SkötselDOS". Vart och ett 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.

2.2.1 Fördelning av uppföljningsinsatserna i tid och rum

Rekommenderad frekvens för uppföljningen av olika parametrar i gräsmarker anges i tabell 3. För areal och några parametrar kopplade till strukturer har 6 år föreslagits som intervall mellan uppföljningarna. För förekomst av grova träd och hamlade träd samt

² Målkriterier som bör användas i kombination med målkriterier 13A eller 13B.

³ Målkriterier som bör användas i kombination med målkriterier 14A.

förekomst av de flesta typiska arter har 12 år bedömts som ett rimligare intervall för uppföljning.

Omdrevsfrekvensen för de uppföljningsmoment som kommer att vara obligatoriska är 6 respektive 12 år (aktuell information om vilka moment som är obligatoriska samt föreslagna omdrevsfrekvens kommer finnas på Naturvårdsverkets hemsida). För de med 12 års omdrevsfrekvens skall uppföljningen ske i hälften av utpekade objekt varje 6-årsperiod. Krav kommer att ställas på att slumpmässigt urval (utan återlägg) av uppföljningsenheter sker.

För allmänt förekommande naturtyper kan det vara aktuellt att planera för årliga uppföljningsinsatser. I mer sparsamt förekommande naturtyper, eller vid uppföljning av speciellt kompetenskrävande parametrar, kan det vara lämpligt att planera för mer koncentrerade insatser vart annat till vart 6:e år så att personalinsatser kan disponeras på ett effektivt sätt.

2.2.2 Samordning

Samordning mellan uppföljning som ingår i denna manual

Ofta är det möjligt att följa upp parametrar för flera målbildare samtidigt. Uppföljning av areal naturtyp, areal brända ytor, krontäckning av träd och buskar, förekomst av igenväxningsvegetation och längden blå bärd bör karteras samtidigt i infraröda flygbilder. På samma sätt bör täckningsgrad lövförna, täckningsgrad bar jord och sandblottor samt förekomst av typiska arter kärlväxter följas upp samtidigt i fält under växtsäsongen. Förekomst av igenväxningsvegetation, vegetationshöjd och täckningsgrad av träd och buskar i fält bör följas upp tillsammans efter vegetationsperiodens slut. Uppföljning av antal grova respektive hamlade träd kan samordnas med både sommaruppföljningen och höstuppföljningen. Uppföljning av typiska arter fåglar är svårt att samordna med annan uppföljning, eftersom metoden för uppföljning kräver inventerarens obrutna uppmärksamhet och delvis utförs tidigt på fältsäsongen.

Uppföljning av förekomst typiska arter epifytiska lavar, fjärilar, bladhorningar och landmollusker kan kräva specialistkompetens och bör i sådana fall läggas ut som separata specialinventeringar. Det kan dock vara en fördel om samma personer genomför fjärilsuppföljningen med annan verksamhet då inventering av fjärilar är starkt värderberoende.

Uppföljningsåtgärder som ska utföras samtidigt bör läggas in i Skötsel-DOS med gemensam tidsangivelse för genomförandet.

Samordning med miljöövervakning, och annan uppföljning

Skyddade områden innehåller oftast flera olika naturtyper, och därmed flera uppföljningsenheter. Så långt det är möjligt bör alla uppföljningsenheter inom ett område följas upp samtidigt.

Många skyddade områden innehåller förutom naturtyper med gräsmark även naturtyper med myr, skog, vatten etc. Möjlighet att samordna uppföljning i gräsmarker och skogar när dessa förekommer i samma områden bör användas. Framförallt för uppföljning av parametrarna grova träd, hamlade träd, och epifytiska lavar.

Det är viktigt att samordning sker med uppföljning av skyddsvärda arter i gräsmarker. Särskilt om det är möjligt att följa upp de skyddsvärda arterna på de träd, längs de linjer eller i de provpunkter som är utgångspunkterna för uppföljning i gräsmarker. Även när uppföljning av skyddsvärda arter sker med floraväxerimetoder bör eftersök av arterna göras i samband med kartering av typiska arter.

Då det är möjligt bör även samordning ske med berörda åtgärdsprogram för hotade arter exempelvis så bör uppföljning av grova träd samordnas med de insatser som görs via åtgärdsprogrammet för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet.

2.3 Avgränsning av uppföljningsenheter och uppföljningsytor

2.3.1 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 målkategori med viss tröskelvärde. Den kan också utgöras av en livsmiljö eller ett utbredningsområde för en viss art som man vill följa upp. Uppföljningsenheterna bör om möjligt harmoniera 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 naturtypsytor som registrerats i BIDOS plockas upp i Skötsel-DOS och användas som avgränsning. Det är länsstyrelsen som avgör hur uppföljningsenheter skall avgränsas. I uppföljningsenheten fördelas stickprovet jämnt. Uppföljningsenheternas yta avgör hur tätt förbandet med provpunkter kommer att ligga. Fler uppföljningsenheter innebär därför med automatik en högre kostnad för uppföljningen.

En naturtyp med flera uppföljningsenheter

Det kan finnas delar av en naturtyp som har avvikande målkategorier, eller tröskelvärden, och då utgör dessa delar en egen uppföljningsenhet. I vissa fall har skillnad i skötsel inom en naturtyp (t.ex. om det är två eller flera brukare som sköter olika ytor inom samma naturtyp) kunnat utgöra grund för skapande av uppföljningsenheter. Indelning efter sådana grunder bör dock undvikas.

En uppföljningsenhet med flera naturtyper

När flera naturtyper har samma målkategori och tröskelvärde kan en naturtypsgrupp bilda en uppföljningsenhet. Exempel på detta kan vara vegetationshöjd som för flera olika gräsmarkstyper med frisk – torr betesmark har samma målnivå.

Uppföljningsenhet på värdetraktsnivå

En värdetrakt eller ett landskapsavsnitt kan i vissa fall vara den mest lämpliga uppföljningsenheten. Det gäller framförallt arter och strukturer som till största del påverkas av skeenden i landskapet i stort och endast i mindre omfattning av skötselinsatser i den enskilda skyddade området. I vilka fall det är lämpligt att utse värdetrakter eller landskapsavsnitt som uppföljningsenhet och hur en sådan skall avgränsas bör stämmas av med Naturvårdsverket.

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 kriterier 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.

På exempelvis f d åker eller på en före detta skogsmark där målet är att skapa en artrik silikatgräsmark tar det oftast lång tid att se förändringar av floran vad gäller typiska arter. På kalkrika marker sker det lite snabbare och utvecklingsmarker kan övergå i naturtyp på några tiotals år. Utvecklingsmarker bör givetvis inte basinventeras för ”uppgradering” förr än omfattande restaureringsinsatser vidtagit och löpande hävd i form av bete eller slätter sker årligen.

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.

2.3.2 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 målindikatorer kan slås samman till en uppföljningsyta.

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

2.4 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 och eller åtgärdsprogram för hotade arter
- Analys av budgetutrymmet och om prioritering av uppföljningsinsatser måste ske
- Samordning/genomgång av befintliga uppföljningsdata som finns tillgängliga, för att analysera eller prioritera vilka fältinsatser som behövs.
- Fördelning av stickprov/urval av vilka ytor av naturtypen i områden som skall följas upp och annan indata till inventerarna.
- Eventuell upphandling av inventerare
- Eventuell utbildning av inventerare

2.4.1 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 priori-

teras bör vara obligatorisk uppföljning och områden som kan misstänkas ha ogynnsamt tillstånd. Om planerade uppföljningsåtgärder flyttas till annat år ska nytt datum för uppföljning registreras i Skötsel-DOS.

2.4.2 Analys befintliga uppföljningsdata – bemanning

Innan uppföljningsåtgärder genomförs bör en analys göras om befintlig data ger tillräcklig information för uppföljning av målkriterierna. Exempel på datakällor kan vara miljöövervakning, eller spontanrapportering i exempelvis Art-portalen. 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 bör vidare analysera behovet av kompetens och bemannar årets aktiviteter antingen med egen personal eller genom upphandling

2.4.3 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 2.5.4 specificerar i detalj vilken indata som behövs för olika typer av uppföljning och var informationen hämtas. Som regel består indata av målkriterier, uppföljningsenheter och naturtypsytor som hämtas från Skötsel-DOS och BIDOS. Ibland ställs också krav på indata i form av positioner för provpunkter från Skötsel-DOS, eller data från tidigare uppföljning lagrad i VIC-NATUR.

2.4.4 Fördelning av stickprov

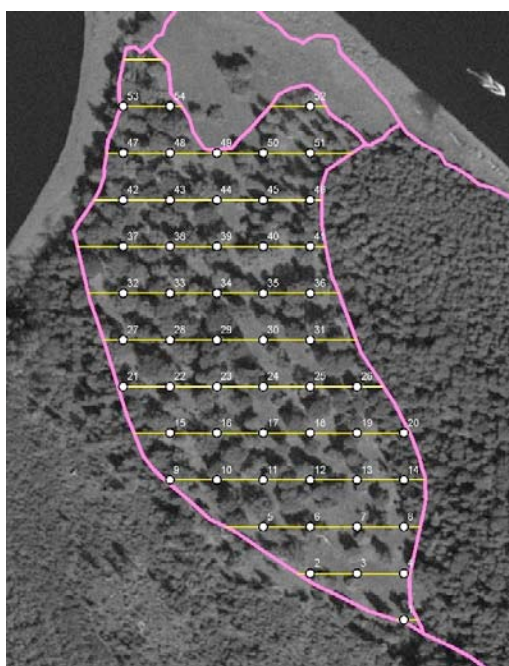
Med stickprov menas här de provpunkter där man samlar in uppföljningsdata. I uppföljningsenheter som är ca 0,1 – 10 hektar bör stickprovet fördelas jämnt i en grid över hela uppföljningsenheten. I områden med många delytor med en naturtyp är det inte säkert att stickprovet träffar alla delytor. Är arealen större än ca 10 hektar bör stickprovet läggas ut jämnt fördelat i klusterrutor. Ett specialfall av utläggning kan göras när förhållandena i naturtypen är väl kända och uppföljningen kan styras till strategiskt valda delar av en uppföljningsenhet – ett så kallat riktat utlägg. De olika principerna för utläggning av provpunkter beskrivs nedan.

Provpunkter fördelas jämnt i hela uppföljningsenheten

Målsättningen med uppföljningen av målkriterier är att mätningen ska vara representativt naturtypen/naturtyperna i det område som skall följas upp. I uppföljningen fördelas därför oftast provpunkterna jämnt över den yta som skall följas upp. För att underlätta navigeringen mellan provpunkterna sammanbinds dessa med tänkta, parallella linjer, vars ändpunkter ligger på uppföljningsenheternas gränser. Avståndet mellan linjerna blir samma som mellan provpunkterna (Figur 5).

Provpunkterna i uppföljning av gräsmark är inte permanenta dvs. man uppsöker inte den exakta positionen för provpunkten vid nästa uppföljning. I vissa områden kommer arealen som ingår i olika uppföljningsenheter att variera mellan uppföljningstillfällena. Det kan bero på omklassning av ytor till/från restaureringsmark utvecklingsmark mm. Som en konsekvens kommer provpunkternas avstånd till varandra variera mellan uppföljningarna, givet att man har samma antal provpunkter. Man behöver således inte lägga för mycket energi på att hamna på exakt rätt position.

Fördelning av provpunkter för gridmetod, mätning av vegetationshöjd m.m., görs innan fältmomentet. För att underlätta fältmomentet läggs de tänkta, parallella linjerna an i öst-västlig eller i nord-sydlig riktning (se figur 4). Linjerna definieras av de två linjeändpunkternas koordinater. Linjerna går i nord-sydlig eller öst-västlig riktning beroende på minsta avstånd i respektive riktning.



Figur 4. Bilden visar en del av Natura 2000 området Prinskulen i Örebro län. Området innehåller en uppföljningsenhet, naturtypen ekhage. Uppföljningsenheten är cirka 6 hektar och provpunkter har fördelats jämnt spridda längs linjer. Som läsaren ser så har länsstyrelsen valt att fördela 54 provpunkter för att ha några i reserv om det av någon anledning skulle falla bort någon vid fältinventeringen.

Avståndet mellan linjerna (och provpunkterna) räknas ut enligt följande. Summera areal på uppföljningsenheten enligt GIS-skikt. Arealen på uppföljningsenheten multipliceras 10 000 så att arean blir i m² i stället för ha. Därefter delas ytan med 50 (antalet provpunkter). Denna siffra tas roten ur, vilket skapar ett avstånd i meter mellan linjer (och provpunkter).

$$X = \sqrt{\frac{A \times 10000}{50}}$$

Formeln finns inlagd i det kalkylblad i Excel som bifogas manualen, bilaga 3. Linjerna kan även fördelas ut med hjälp av ett applikation i ArcView eller ArcGis9 (för instruktion se bilaga 7).

Om uppföljningsenheten är klassad som mosaik av två eller flera naturtyper ska antalet provpunkter som läggs ut vara 50 stycken multiplicerat med antalet naturtyper. Varje provpunkt ska då vid uppföljningen klassas till naturtyp.

När uppföljningsenheten är fördelad på två eller flera geografiska områden bör applikation i ArcView eller ArcGis9 användas för att fördela linjer och provpunkter jämnt över ytorna (för illustration se kapitel 2.4.2, och för instruktion se bilaga 7).

Provpunkter fördelas jämnt i kluster i uppföljningsenheten

Om man fördelar 50 provpunkter i stora uppföljningsenheter blir avstånden mellan punkterna långa. Ett sätt att minska transporttiden är att fördela stickprovet koncentrerat till mindre ytor i uppföljningsenheten.

Eftersom provpunkterna med denna metod läggs koncentrerat till vissa delar av uppföljningsenheten ökar graden av autokorrelation mellan punkterna. Antalet nödvändiga stickprov ökar därför och istället för 50 provpunkter som vid jämn fördelning över hela ytan så behövs cirka 85 provpunkter. För att vara på den säkra sidan så används 100 provpunkter vid uppföljning i klusterytor.

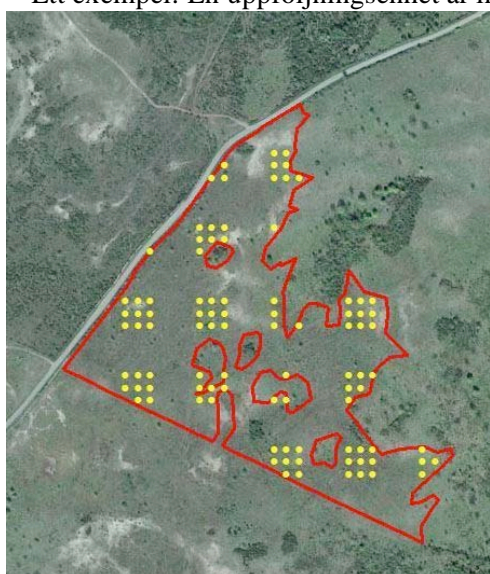
Grundprincipen för metoden är att man först delar in området i kvadratiska rutor av en viss storlek. Av dessa väljer man ut så många rutor som behövs för att fördela 100 provpunkter. Dessa rutor kallas i fortsättningen för klusterrutor. Storleken på klusterrutorna avgörs av uppföljningsenhetens storlek.

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

Klusterrutorna fördelas i uppföljningsenheten med hjälp av ett tillägg till ArcGis9 (för illustration se kapitel 2.4.3, och för instruktion se bilaga 7). För att det ska bli en jämn fördelning av provpunkter i klusterrutan använder vi 9 provpunkter i varje ruta. Avståndet mellan provpunkterna blir då alltid konstant, och provpunkterna ligger alltid på samma avstånd från rutans ytterkant. Det spelar ingen roll i vilken ände av uppföljningsenheten som räkningen börjar i. Om det inte ryms 9 provpunkter i rutan (på grund av kanteffekter) så kommer fler rutor att väljas ut av programtillägget.

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

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



flera av rutorna är inte hela på grund av kanteffekter). Vi delar 124 med 10 och erhåller siffran 12,4. Var 12:e ruta ska alltså vara en ruta med provpunkter.

Figur 5. Bilden visar en del av naturreservatet och Natura 2000 området Karum i Kalmar län. Området innehåller tre naturtyper (uppföljningsenheter), men för att illustrera exemplet är naturtypen kalkgräsmarker avgränsad med röd linje. Uppföljningsenheten för att följa typiska arter kärlväxter är cirka 150 hektar, och har delats in i kvadratiska rutor om 100 x 100 meter. 100 provpunkter (gula prickar) har fördelats i jämnt spridda klusterytor. Som läsaren ser så ryms det inte 9 provpunkter i alla rutor på grund av kanteffekter, utan 16 rutor måste användas för att fördela de 100 provpunkterna.

Provpunkter fördelas genom riktat utlägg

Ett mycket resursbesparande sätt att fördela stickprovet i stora uppföljningsenheter, är att lägga ut provpunkterna som ett riktat utlägg. Vid riktat utlägg koncentreras provpunkterna till det eller de områden där en icke önskad succession startar först om skötseln inte är fullgod. Detta förutsätter att det finns tillräcklig kunskap om var i naturtyperna sådana områden finns och att de finns avgränsade på kartor. Är områdena kända och avgränsade så kan stickprov (med 50 provpunkter) fördelas jämnt inom dessa enligt samma principer som när stickprovet fördelas jämnt över hela uppföljningsenheten.

Fördelen med det här tillvägagångssättet är att det sparar mycket tid på plats, när uppföljningsinsatsen koncentreras till någon eller några få mindre ytor. En nackdel är att uppföljningsdata inte kan användas för annat än att följa just den studerade ytan och inte heller kan användas för sammanställning på regional eller nationell nivå.

2.4.5 Utbildning/Kalibrering

Uppföljningsarbetet involverar många personalgrupper: länsstyrelsernas administratörer, tillfälligt anställd fältpersonal, konsulter m fl. 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 ArcView eller ArcGIS9 för att kunna skriva ut fältkartor och digitalisera ytor (skärmdigitalisering).

De inventerare som upphandlas (eller anställs) av länsstyrelserna bör ha tillräckliga förkunskaper, så att de efter genomgången intern utbildning klarar nedan listade kunskapskrav. Länsstyrelserna bör ställa krav på att alla inventerare varje år genomgår antingen grundutbildning (för nya inventerare) eller kalibreringsutbildning (för erfarna inventerare). Kalibreringsutbildningar är ett sätt att få inventerare att utföra metoder på samma sätt, och att minska variationen som beror på inventeraren i resultatet. Det senare är mycket viktigt då det visat sig att inventerare som inte kalibrerat sig får mycket olika inventeringsresultat. På sikt kommer ett "körkort" för inventering av typiska arter att införas. Efter utbildning bör inventerarna ha följande kunskaper:

- Ha förstått systemet med uppföljning av målindikatorer och syftet med uppföljning
- 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 på Natura 2000 naturtyper och andra naturtyper i gräsmark i fält utan handledning
- Tillräckliga kunskaper om typiska arter kärlväxter, och 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 (VIC-NATUR).

2.5 Specifikationer av andra förutsättningar som stöd för upphandling

2.5.1 Förkunskapskrav, krav på genomgången utbildning

Inventerare som ska arbeta med uppföljning i fält ska ha genomgått följande utbildning.

- Grundutbildning för uppföljning i gräsmarker

Utöver dessa utbildningar bör inventerarna ha följande erfarenheter:

- Biologisk/ekologisk grundutbildning på högskolenivå
- Deltagit i minst en kalibreringsutbildning
- Artkunskaper om de artgrupper som ska inventeras enligt 2.3.5.
- Körkort

2.5.2 Kostnader och tidsåtgång

Saknas erfarenhet av hur lång tid det tar att inventera enskilda områden och uppföljningsenheter med en viss metod kan tabell 4 användas för att beräkna tidsåtgången. För att spara tid kan flera moment med fördel utföras samtidigt. Tidsangivelsen bygger huvudsakligen på erfarenheter från tidigare inventeringar. Det skall poängteras att tidsåtgång för vegetationshöjd och buskskiktetsmätning kan variera betydligt. Tidsåtgången för transport mellan provpunkter beror på uppföljningsenhetens storlek och om terrängen är lätt- eller svårgång. Normalt bör man räkna med att gånghastigheten uppgår till minst 2 km per timme, inklusive tid för kartläsning och/eller GPS-navigering.

Dessutom tillkommer:

- Förarbete med utläggning av provpunkter, kartproduktion mm (cirka 1 timme per uppföljningsenhet).
- Transporter
- Inmatning av data från blanketter i det fall handdator inte används (cirka 4 timmar per uppföljningsenhet).
- Sammanställning, analys och rapportering
- Kostnad för flygbilder

Om uppföljningsenheten ligger avsides i området får man ta hänsyn till om transporten kräver extra utrustning och tid. Inventeringar i kustmiljö eller i anslutning till sjöar och vattendrag kräver ofta tillgång till båt. En extrakostnad som måste tas med i beräkningen av uppföljningen.

Tabell 4. Beräknad tidsåtgång inklusive minimi- och maximinivå för arbetsmoment ingående i manualen. Text markerad med fet stil är rekommenderade målindikatorer.

Mål nr	Metod/moment	Referens	Tidsåtgång/moment	Antal prov/uppföljningsenhet	Total tidsåtgång
1	Areal - IRF-tolkning	BIM 1		Totalinventering	10-20 ha/tim
1	Areal - fält	BIM 2		Totalinventering	
1	"Ändra på fältkartan"			(vid upptäckt)	5-30 min per ändring
2	Täckningsgraddssakattning - IRF-tolkning	UFM 19		Totalinventering	10-20 ha/tim
2	Täckningsgrad buskskikt fält	U-typ H	1 mätning/5 min	50 provpunkter (5x5 meter)	200-300 min/uppföljningsenhet
2	Täckningsgrad buskskikt fält	U-typ H	1 mätning/min	Ellipsmätning samtliga buskar	1-100 min/uppföljningsenhet
2	Bedömning buskskikt			Totalinventering	5-20 min/ uppföljningsenhet
3	Räkning småträd och buskar	U-typ H	1 mätning/min	50 provpunkter (5x5 meter)	50-100 min/ha
3	Bedömning igenväxningsvegetation			Totalinventering	5-20 min/ uppföljningsenhet
3	IRF-tolkning Skyddsvärda träd	UFM 19		Totalinventering	10-20 ha/tim
4 och 5	Skyddsvärda träd, del av	U-typ I	Ca 10 min per träd exkl transport mellan träd	Totalinventering i små objekt. Bandinventering i stora.	Beroende av antal träd.
6	Vegetationshöjd	U-typ G	1 mätning/min	50 (eller 100) provpunkter	50-170 min
6	Vegetationshöjd			Totalinventering	5-30 min
7	Lövförna	U-typ A	1 mätning/min	50 provpunkter	50 min
8	Blå bård	UFM 19		Totalinventering flygbild	30 min
9	Brand			Totalinventering	60 min
10	Bar jord och sandblottor	U-typ A	Inventeras tillsammans med 11		
11	Förekomst av marklevande växter	U-typ A	1 provpunkt/5-13 min inklusive transport mellan ytor	50 (eller 100) provpunkter	50-100 punkter/ dag. Inklusive förflyttning mellan provpunkter
12	Epifytiska mossor och lavar	UFM 13			
13	Linjetaxering fågel	U-typ D	6 min/ ha	Transekt över ytan 2ggr/uppföljning	3-15 min/ha
14	Spillningslevande bladhorningar	UT E	15 min	10 (20 i klusterytor)	2-3 tim/UE 4-5 tim/UE vid klusterytor
15	Dagaktiva fjärilar	U-typ	1 tim/ha och tillfälle	Transekt över ytan 3 ggr/uppföljning	3 tim/ha och år

2.5.3 Andra förutsättningar

I tabell 5 anges vilken tid på året som det är lämpligt att genomföra fältinventering för respektive parameter. För mer detaljerade beskrivningar hänvisas till respektive undersökningstyp

Tabell 5. Angivelse för när under året olika inventeringar bör genomföras.

Bevarandemål nr	Mätvariabel	Metod/Undersökningstyp	Lämplig tidsperiod
2	Täckningsgrad buskskikt	Täckningsgradsskattning av buskar i fält	Så länge det finns löv på buskarna
2	Bedömning av täckningsgrad buskskikt	Bedömning av hela uppföljningsenheten, provpunkter används inte.	Så länge det finns löv på buskarna
3	Täckningsgrad igenväxningsvegetation	Täckningsgradsskattning av buskar i fält	Så länge det finns löv på buskar och träd
3	Skattning igenväxningsvegetation		Så länge det finns löv på buskar och träd
4	Skyddsvärda träd, del av	Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet	Hela året, dock bäst när träden är avlövide
5	Skyddsvärda träd, del av	Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet	Hela året, dock bäst när träden är avlövide
6	Vegetationshöjd	Vegetationshöjdsräkning	I slutet av eller efter betessäsongen, före snön kommer
6	Vegetationshöjd	Skattning	I slutet av eller efter betessäsongen, före snön kommer
7	Täckningsgrad lövförna	UT A	Före slåtter, optimalt i maj.
8	Blå bärd	IRF UFM 19	Bilden bör vara tagen under perioden Juli-september
9	Brand		
11	Förekomst av marklevande växter	Förekomst av kärlväxter och marklevande mossor och lavar, gridmetod UT A.	10 juni - 10 augusti optimalt 10 juni - 10 juli. Bör ligga nära tidsperiod för föregående uppföljning.
12	Förekomstfrekvens	Epifytiska mossor och lavar	Februari - november
13	Fågeltäthet	Fåglar: Kombinerad punkt- och linjetaxering	15 maj- 15 juni
14	Förekomst arter skalbaggar/spillningsprov	Spillningslevande skalbaggar	augusti-september
15	Arter och antal fjärilar	Dagaktiva fjärilar	maj-juli

2.5.4 Checklista över obligatoriska indata

För att kunna komma igång med uppföljningen redovisas nedan en checklista över vilket material som tas fram av uppdragsgivare (Länsstyrelserna) inför uppföljning. Beroende på var uppföljningen ska utföras kommer det att finnas olika underlag. Målet är självklart att använda det bästa möjliga regionala/lokala underlag som existerar.

För att uppföljningen ska fungera på ett bra sätt måste arealgränserna för naturtyperna vara korrekta. Metoder för detta finns i basinventeringens flygbildstolknings- och gräsmarksmanual.

Tabell 6. Obligatoriska indata som sammanställs av länsstyrelsen inför uppföljning.

<i>Indata</i>	<i>Kopplade data</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
<i>Indata som är gemensamt för alla metoder/målindikatorer</i>		
Målindikator för det skyddade området	Tröskelvärde och mått	Skötsel-DOS
Lista över de områden som ska följas upp	Områdesnamn i klartext	
Grundkarta med avgränsning av uppföljningsytorna i utskrivet och/eller digitalt format. Här finns även restaureringsområden avgränsade	Geometri, ArcGis	UID
Naturtypskarta över naturtyper med gräsmark i området i utskrivet och/eller digitalt format	Datum för basinventering	N2000A
<i>Indata för målindikator 2 (krontäckning träd- respektive buskar)</i>		
Geometri och data från senaste IRF-tolkning eller uppföljning i fält,	Täckningsgrad	UF_BUSK UF_TRAD
<i>Indata för målindikator 3 (igenväxningsvegetation)</i>		
Historiska uppgifter från senaste IRF-tolkning eller uppföljning i fält.	Täckningsgrad	
<i>Indata för målindikator 4 och 5 (grova träd och hamlade träd)</i>		
Karta över grova träd och hamlade träd. Nummer grova träd och hamlade träd, diameter.	Befintliga uppgifter om position, art och diameter	
<i>Indata för målindikator 6 (vegetationshöjd)</i>		
Karta över linjer, provpunkter, eventuell klusterytor och eventuella riktade utlägg.	Koordinater för provpunkter	
<i>Indata för målindikator 8 (blå bärd)</i>		
Karta/ortofoto över linjer med blå bärd. Befintliga uppgifter om förekomst och läge för blå bärd från IRF-tolkning eller fältmätning (används som referens i fält, och för eventuell ändring).	Antal meter. Linjeobjekt.	
<i>Indata för målindikator 11 (typiska kärlväxter)</i>		
Lista på typiska arter det finns målindikator för i uppföljningsenheten, samt tröskelvärden för förekomstfrekvens för typiska arter.	Artlista typiska arter	
<i>Indata för målindikator 12 (typiska epifytiska lavar)</i>		
Lista på typiska arter det finns målindikatorer för i uppföljningsenheten.	Artlista typiska arter	
Karta med tidigare fyndplatser	Koordinater, art	
<i>Indata för målindikator 13 (typiska fåglar)</i>		
Lista på typiska arter det finns målindikator för i uppföljningsenheten.	Artlista typiska arter	
Karta över transekter och provpunkter	Koordinater för start- och slutpunkter samt provpunkternas lägen	
<i>Indata för målindikator 14 (typiska dyngbaggar)</i>		
Lista på typiska arter det finns målindikator för i uppföljningsenheten.	Artlista typiska arter	
<i>Indata för målindikator 15 (typiska fjärilar)</i>		
Lista på typiska arter det finns målindikator för i uppföljningsenheten.	Artlista typiska arter	
Karta över transekter	Koordinater för start- och slutpunkter	

2.5.5 Checklista över obligatorisk utrustning

Här följer en lista över den utrustning som behövs för förberedelser, fältarbete och rapportering. Listan tar upp sådant som är gemensamt för alla eller flertalet av metoderna. Utrustning som är specifik för de enstaka metoderna anges för respektive metod i kapitel 3.

Förberedelser

- Lista över de uppföljningsenheter som ska följas upp
- Obligatoriska indata (se tabell 6)
- GIS-program, t.ex. ArcView eller ArcGis9, med kartor och ortofoton, samt tillgång till VIC Natur.

Fältarbete

Gemensam utrustning för alla (eller nästan alla) målandikatorer

- Beskrivning av metod för uppföljning (ur denna manual eller från undersökningstyperna). Gärna en fältmanual anpassad för arbetet.
- Handdator med GPS med kartplotter och extra batterier
- Handdatorapplikation i ArcPad framtaget av Naturvårdsverket
- Fältblanketter utskrivna på våtstarkt papper (som reserv)
- Vattenfasta pennor
- Måttband i stål 50 meter
- Syftkompass
- Lupp >8 ggr. Förstoring

För uppföljning av målandikator 7 (lövförna), 10 (sandblottor och bar jord) och 11 (typiska kärlväxter) behövs dessutom:

- Rutram 0,5 x 0,5 m

För uppföljning av målandikator 2 (täckningsgrad buskskikt) och 10 (sandblottor och bar jord) behövs dessutom:

- Mätspö, 5 meter (mätskala för ellipsmätning)

För uppföljning av målandikator 6 (vegetationshöjd) behövs dessutom:

- Gräsmätare

Efterarbete

- Program för överföring av waypoints och tracks från GPS till datormiljö
- Program för att konvertera mellan olika koordinatsystem
- Accessdatabas
- Tillgång till VIC-natur
- GIS-program, t.ex. ArcView eller ArcGis9

2.5.6 Checklista över rekommenderad utrustning, litteratur, programvaror m.m.

- Översiktskartor
- Ryggsäck för utrustningen
- Regnskydd (regnkläder eller paraply)
- Bestämningslitteratur för typiska arter och skyddsvärda arter

- Kikare
- Mobiltelefon
- Första hjälpen utrustning
- Timer, för mätning av inventeringstid

3 Metoder för uppföljning

I detta kapitel beskrivs vilka metoder som skall användas för uppföljning av de olika målindikatorer. Här beskrivs också hur metoderna ska genomföras i fält och hur de olika undersökningstyperna som ingår i uppföljningen skall tillämpas. Kapitlet skall tillsammans med de bilagda undersökningstyperna kunna fungera som en fälthandbok vid det praktiska genomförandet av uppföljning.

Rekommenderade målindikatorer för gräsmarker finns i tabell 2 och 3 i kapitel 'Förberedelse och planering'.

Huvuddelen av detta kapitel består av en genomgång av uppföljningsmetoderna för respektive målindikator. En bakgrund ges till varför målindikatorn är viktigt att följa upp, hur målet bör formuleras på naturtypsnivå och vilka metoder som bör användas för uppföljning.

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

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

Uppföljning bygger i många fall på att miljöövervakningsmetoder, beskrivna i Handledning för miljöövervakning på Naturvårdsverkets hemsida, används som praktiskt verktyg vid insamling av data i fält. Undersökningstyperna är som regel skrivna så att metoderna skall kunna användas i andra sammanhang än uppföljning av skyddade områden. Tillämpningen av metoderna i den områdevisa uppföljningen är därför mer tydligt beskrivna i detta och närmast följande avsnitt av manualen. Undersökningstyperna ingår i handledning för miljöövervakning och finns tillgängliga på Naturvårdsverkets hemsida.

Tabell 7. Undersökningstyper (UT), uppföljningsmanualer (UFM) eller basinventeringsmanualer (BIM) som används tillsammans med denna manual. För aktuell version hänvisas till Naturvårdsverkets hemsida

Titel	Natura-naturtyp	Förkortn. referens
Flygbildstolkningsmanual för Basinventeringen Natura 2000	Alla	BIM 1
Basinventeringsmanual gräsmarker	Alla	BIM 2
Flygbildstolkningsmanual för uppföljning i skyddade områden	Alla	UFM 19
Förekomst av kärlväxter och marklevande mossor och lavar, grid och adaptiv stickprovsmetod.	1310, 1330, 1630, 4010, 4030, 5130-6120, 6210-6530, 8230, 8240, 9070	UT A
Epifytiska mossor och lavar	9070, 9931, 9935, 6530	UFM 13
Fåglar: Kombinerad punkt- och linjetaxering	1310-1330, 1630, 5130, 6110, 6280, 6410	UT D
Spillningslevande bladhorningar	4030, 6120, 6210, 6230, 6270, 6280	UT E
Dagaktiva fjärilar	6210, 6270, 6510, 6530	UT F
Vegetationshöjdsräkning	1330, 1620, 4010, 4030, 5130-6120, 6210-6410, 6450-6530, 9070	UT G
Täckningsgradskattning av buskar i fält.	1330, 1630, 5130-6120, 6210-6410, 6450-6530, 8240, 9070	UT H
Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet	6210, 6270, 6510, 6530, 9070, 9931, 9935,	UT I
Fåglar: Övervakning av fåglar på strandängar	1310-1330, 1630	UT J
Linjeinventering av humlor	6210, 6270, 6510, 6530	UT K

3.2 Instruktion för hantering av indata i fältmomentet

Avgränsning av uppföljningsenheter och utläggning av linjer och provpunkter görs som regel i förväg av länsstyrelsens personal. En lista med obligatoriska indata finns i avsnitt 2.5.4. Klusterytor, linjer och provpunkter ska i normalfallet finnas tankas ned i handdatorer och/eller GPS. Konvertering mellan olika koordinatsystem kan göras i program som GPS Utility eller på Lantmäteriets webbplats.

3.3 Att hitta till provpunkter, klusterytor och linjer

Navigering till provpunkter etc kan göras med olika metoder. I uppföljningen används syftkompass – stegning, GPS eller handdator.

3.3.1 Navigering med syftkompass och stegning

I små eller någorlunda lättöverskådliga uppföljningsenheter 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 täspetsarna (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.

3.3.2 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 täspets. 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 täspets och mätning görs. Och så går det vidare.

3.3.3 Instruktion för provpunkter som ligger på eller nära naturtypsgränser

Provpunkter som hamnar nära, eller till och med på, en naturtypsgräns ska inte flyttas!

I alla uppföljningsenheter förekommer inslag av avvikande ytor där naturen inte stämmer med definitionen av naturtypen, men som ändå ska tillhöra uppföljningsenheten för att de är för små för att karteras som egna enheter. Om provpunkten hamnar i en sådan avvikande yta ska den inte flyttas. I fältprotokollet ska avvikande naturtyp noteras, men inga övriga data samlas från den punkten. Om mer än 20 % av provpunkterna hamnar i avvikande naturtyp bör basinventering/naturtypsklassning göras om i uppföljningsenheten.

3.4 Att lägga ut ett stickprov i fält

I normalfallet ska provytor och transekter vara utlagda innan fältarbete. I vissa fall, exempelvis om delar av området visar sig vara felklassat vad gäller naturtyp, uppstår ett behov av att i fält lägga ut nya ytor. För att kunna lägga ut ett stickprov i fält måste ytan på uppföljningsenheten vara avgränsad och arealen känd eller kunna bedömas. Är detta uppfyllt används formeln i kapitel 2.3.4 för att räkna ut avståndet mellan linjer och provpunkter (där A är uppföljningsenhetens areal).

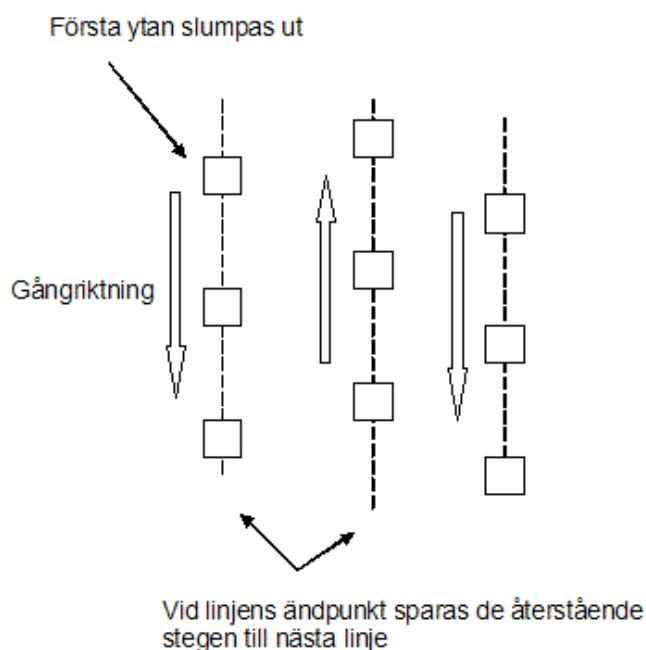
$$X = \sqrt{\frac{A \times 10000}{50}}$$

Startpunkten på första linjen läggs på en halv linjebredd från områdets västra gräns och första provpunkten läggs på halva provpunktsavståndet in på denna linje.

Stickprov som läggs ut i systematiskt stickprov eller subjektivt urval är inte permanenta. Detta innebär att man inte uppsöker den exakta positionen för vegetationshöjdmätning eller provpunkten för mätning av typiska arter vid nästa uppföljning. Man utgår från startpunkten på linjen och stegar sig fram till första provpunkten (se figur 6).

Navigering med hjälp av syftkompass är i regel det mest effektiva sättet att hålla sig på linjen. När man når ändpositionen på linjen sparar man de steg som återstår till nästa linje. Om man till exempel efter sista provpunkten på en linje har tio meter kvar till ändpunkten så lägger man i exemplet nedan nästa provpunkt 15 meter in på nästa linje. Genom denna fördelning av stickprov undviker man att allt för många hamnar i kantzonen på uppföljningsenheten. Då stegning används som mätmetod kommer inte punkterna alltid att hamna på exakt den position som de har på kartan. Detta har ingen betydelse eftersom punkterna inte ska permanentas. Det är dock viktigt att regelbundet med hjälp av syftkompass hålla koll så att man befinner sig på inventeringslinjen, och med hjälp av stegning hålla avståndet mellan provpunkterna.

Position registreras i fält genom att man i GPS samlar waypoint som korrelerar med provpunkternas löpnummer. Från GPS sker sedan export till datormedia, där X och Y koordinat anges i koordinatsystemet SWEREF 99.



Figur 6. Princip för hur första provpunkten slumpas ut och hur övriga punkter fördelas. Den första provpunkten som inventeras slumpas ut. Om det t ex skall vara 25 meter mellan provpunkterna (storlek på naturtypen är i detta fall ca 3 ha) utgår man från första linjens startposition och drar ett slumpval mellan 0 och 25. Därefter stegar man sig fram till det slumpvalda avståndet till första punkten. Avståndet mellan övriga punkter på linjen är 25 meter.

3.5 Areal och utbredning – målindikator nr 1

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för areal och utbredning. Arealer följs upp vart 6.e år, samt så snart som möjligt i objekt där tillsynsmyndighet fått indikation på fysisk påverkan eller exploatering.

3.5.1 Bakgrund

Brist på skötsel eller felaktig skötsel är det största hotet mot bevarandevärdena i gräsmarker. Brist på skötsel kan bero på exploatering, andra fysiska ingrepp eller bristande lönsamhet i ängsbruk eller betesdrift. Arealen gräsmark, och då framförallt arealen naturlig gräsmark, har minskat mycket kraftigt sedan slutet av 1800-talet fram till 1990-talet. Sedan dess har en viss återhämtning skett, men arealen av flera naturtyper är så liten att bevarandevärdena i dessa marker inte kan anses långsiktigt tryggade. Felaktig skötsel kan vara för låg betesintensitet, för lite röjning av igenväxningsvegetation, gödsling, markbearbetning och andra fysiska ingrepp.

Naturtyper

Samtliga naturtyper gräsmark

Målformulering

- Arealen ska vara minst X hektar.
- Arealen ska vara mellan X-Y hektar.

Parameter, enhet och variabel

Antal hektar per naturtyp/uppföljningsenhet.

3.5.2 Metodbeskrivning

Fjärranalysbaserad metod

I första hand ska fjärranalysmetoder användas för att följa upp arealer av naturtyper. Sådana metoder finns beskrivna i Naturvårdsverket 2007: *Flygbildstolkningsmanual för Basinventeringen Natura 2000*. Version 7.1.

Fältbaserad metod

Om det vid fältbesöket konstateras att en uppföljningsenhet är felklassad eller att gränserna för uppföljningsenheten är fel ska detta rättas till. Det är inte meningen att uppföljningsinventeraren skall leta efter fel i underlagsmaterialet. Däremot skall uppenbara eller grova fel som träffas på rättas till.

Klassificering av naturtyper ska ske med metodik beskriven i Basinventeringsmanual för gräsmarker och i enlighet med svenska tolkningar av Natura-naturtyper. Om ytan är felklassad så rättas detta till genom att ge ytan en ny naturtypskod i fältprotokollet. Är gränserna för ytan fel, eller om det finns flera naturtyper inom en och samma uppföljningsenhet bör följande riktlinjer användas.

Riktlinjer för avgränsning av naturtypsytor

För att kunna avgränsa en yta naturtyp måste den sammanhängande arealen av avvikande naturtyp eller undertyp vara minst 0,1 ha inom uppföljningsenhet, eller utgöras av ett område med icke gynnsamt tillstånd som är större än 0,25 hektar. Den nya ytan ritas in så noggrant som möjligt på ortofotot i handdatorn eller markeras med way-points i GPS och sparas och ges en ny identitet (och ett nytt fältprotokoll skapas). Naturtypskod och eventuellt restaureringskriterium anges (se vidare nedan).

Mindre brukningsvägar och diken inom gräsmarken som inte utgör något hinder för ängsbruk eller betesdrift avgränsar naturtypsytor.

Riktlinjer för att redigera gränserna för en uppföljningsenhet

Länsstyrelserna avgör själva när en gräns för en uppföljningsenhet ska justeras. Om felet är större än 0,1 hektar bör gränsen justeras.

Den nya gränsen ritas in så noggrant som möjligt på ortofotot i handdatorn eller gränsen markeras med way-points i GPS och sparas. De 2 eller flera uppföljningsenheter som berörs ges ny identitet (och nya fältprotokoll skapas).

Bedömning av tillstånd

Bedömning av tillstånd utgör en process där man utvärderar om bevarandemålet för en naturtyp är uppfyllt eller inte. För vissa målindikatorer som exempelvis typiska arter i gräsmarker finns ofta en så stark koppling till bevarandemålet att man kan utgå från att bevarandemålet inte är uppnått om målindikatorns tröskelvärde inte nås.

Om tillståndet vid uppföljning av strukturer eller typiska arter, bedöms vara ogynnsamt för en naturtyp så kan detta registreras.

3.5.3 Registrering och lagring av data

Registrering av data

Registrering sker alternativt i fältkartor, handdator eller GPS.

Lagring av data

Lagring av areal naturtyp sker genom editering av naturtypsskiktet i VIC-natur.

Tabell 8. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för areal. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

Företeelse	Parameter/Enhet	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.	Fältnamn VIC natur
Ytans 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	7 i.	UFGG_LST
Naturtyp	Namn	(se kodlista)	4 i.	N2000A
Tillstånd	Klass	Gynnsamt resp. ogynnsamt tillstånd		

3.5.4 Utvärdering

Tröskelvärdet bör i de allra flesta fall formuleras så att arealen av naturtyper ska bibehållas eller öka från nuvarande nivå. Målindikatorn är uppnått om det vid uppföljningen konstateras att minst den areal som anges i målformuleringen finns på plats.

3.6 Strukturer – krontäckning av träd och buskar samt igenväxningsvegetation – målindikator nr 2

I detta avsnitt beskrivs hur uppföljningen ska gå till för strukturerna krontäckning av träd och buskar. Dessa strukturer följs lämpligen upp vart 12:e år i samtliga naturtyper. Fältmetoden ellipsmätning som beskrivs nedan, kan också användas till att följa upp målindikator nr 3 igenväxningsvegetation (3.9)

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 hassel, fläder, gråvide, enbuskar eller slånsnår, 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 slån, en, nyponrosor) oavsett höjd, samt till bete anpassade lövträd (hagtorn, apel etc.) lägre än 3 m. Buskaget måste för att räknas leva i någon del.

3.6.1 Bakgrund

Brist på skötsel eller felaktig skötsel är det största hotet mot bevarandevärdena i gräsmarker. Brist på skötsel kan bero på bristande lönsamhet i ängsbruk eller betesdrift. Felaktig skötsel kan vara för låg betesintensitet, för lite röjning av igenväxningsvegetation. Flertalet av gräsmarkernas typiska arter kärlväxter, typiska epifytiska lavar och typiska fåglar missgynnas vid för hög täckningsgrad av träd och buskar. Många arter är också beroende av ett buskskikt och missgynnas om detta blir för glest.

Naturtyper

Samtliga naturtyper med gräsmark.

Målformulering

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

3.6.2 Metodbeskrivningar - Fjärranalysbaserad metod

I första hand ska flygbildstolkning användas för att följa upp krontäckning av träd respektive buskar i de olika naturtyperna. Metoder för detta finns beskrivna i *Flygbildstolkningsmanual för skyddade områden, Naturvårdsverket 2010 (UFM 19)*.

3.6.3 Fältbaserad ellipsmetod för av uppföljning av buskskikt

Metoden 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 5 år saknas, eller då fjärranalys anses vara ett dyrare uppföljningsalternativ (detta gäller främst små områden). Fältbaserad metod kan också med fördel användas för att följa upp områden med ogynnsamt tillstånd, eller vid sk ”adaptive management”, där syftet är att följa hur exempelvis en skyddsvärd organismgrupp reagerar på förändring av buskskiktstäckning. Metoden kan också användas då det finns behov av att mer noggrant följa utvecklingen av buskskiktet eller artsammansättningen hos denna.

Metoderna finns beskrivna i Undersökningstyp: Täckningsgradsskattning av buskskiktet med ellipsmetoden, Naturvårdsverket. Aktuell version finns angiven på Naturvårdsverkets hemsida. I fält skattas täckningsgraden av buskskiktet med ellipsmetoden.

Ellipsmätning innebär att man mäter buskagets längsta längd a och den längsta bredden b vinkelrät mot a .

Klassificering av buskart gör utifrån den art som dominerar i buskaget. Om exempelvis en lövträdsplanta finns i ett buskage där enbuskar dominerar, räknas buskaget ändå som enbuske.

Uppföljning av buskar och träd av igenväxningskaraktär görs som regel samordnat med mätning av täckningsgrad av buskar. Metod beskrivs i avsnitt 3.8.

Uppföljning av buskskikt med ellipsmetoden

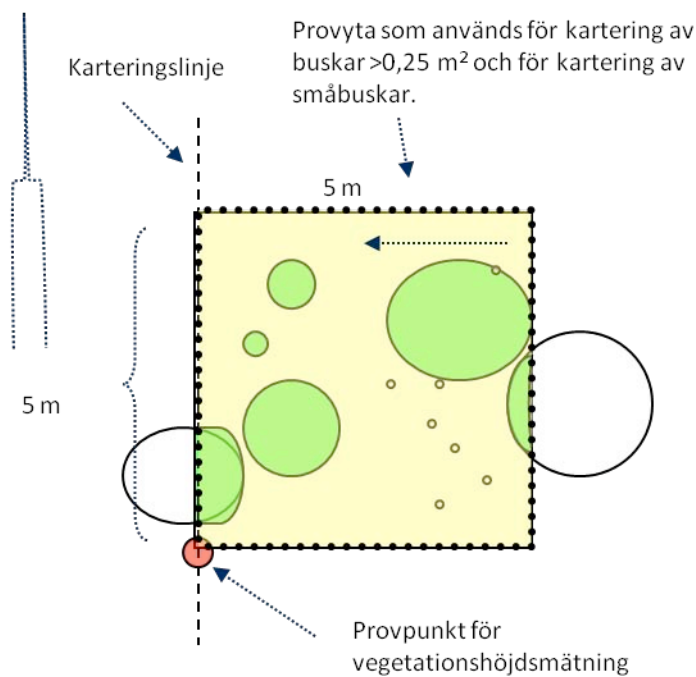
I små uppföljningsenheter med enstaka eller mycket glest stående buskar (med täckningsgrad < 1-2 %,) görs totalinventering av buskar utifrån ellipsmätning av alla individ/buskage. I uppföljningsenheter där buskar har en täckningsgrad på mer än 1-2 % görs ellipsmätning av buskar i 50 stycken 5 x 5 m (25 m²) stora provytor.

Provytorna förläggs i anslutning till mätpunkter för vegetationshöjd. Ellips skall räknas på alla buskage som är > 0,25 m² och som helt eller delvis faller i 5x5 m provpunkten, d v s inom fem meters avstånd från karteringslinjen. Ellipsen beräknas endast på den del av buskagen som ligger i provpunkten enligt principskiss i figur 7. Busken mäts alltså på den del som är bredast respektive längst inom provpunkten.

Om det i skötselplanen eller bevarandeplanen finns bevarandemål/målandikatorer som specifikt rör någon buskart, exempelvis enbuskar, skall uppföljningsdata för sådana arter redovisas separat.

Tidsåtgången för att mäta buskskiktstäckning i 50 provpunkter i en uppföljningsenhet kommer, beroende på buskskitets täthet, att variera mellan 1-3,5 tim exklusive tid för transport utmed linjer.

Figur 7. Vid buskskiktstäckningsgrad som överskrider 1-2 % görs ellipsmätning av buskar i 50 stycken 25 m² stora provpunkter längs linjer, liksom även räkning av småbuskar och unga lövträd. Provpunkterna förläggs i anslutning till vegetationshöjds-mätningarna.



Figur 8. Ellipsmätning av enbuskar med måtspö.

3.6.4 Metod för kartering av buskar och träd i naturtypen 8240

I naturtypen uppspruckna kalkstenshällmarker (8240) kan en extra kartering utöver den ovanstående karteringen av buskar, småbuskar och småträd göras. Karteringen går till på följande sätt.

Total spricklängd inom provpunkten (5 x 5 meter) noteras. En spricka definieras som ett mellanrum mellan kalkstensytor där båda kanterna är minst 5 cm höga. Sprickans ve-

getation når ofta upp över kanten men ska vara rotad minst 5 cm under kanten. För att en spricka ska räknas i rutan ska minst halva bredden ligga inom rutan. Av den totala längden sprickor i provpunkten mäts med måttband hur lång andel av sprickorna som saknar buskar och träd. Andelen som har buskskiktsförekomst räknas sedan om till täckningsgrad i %.

3.6.5 Fältbaserade bedömning av täckningsgraden för busk- och trädskikt

För inventerare med god erfarenhet av täckningsgradsskattning av buskskikt som erhållits genom mätningar med ellipsmetoden, bör bedömning av buskskikt inom en uppföljningsenhet ersätta dessa mer tidskrävande mätningar. Bedömning används också då mätning av en till två linjer med ellipsmetoden gett indikation på att täckningsgraden ligger långt från det uppsatta tröskelvärdet. Denna metod är bara användbar om uppföljningsenheten består av ett, eller möjligen 2, geografiskt avgränsade ytor.

Bedömning av trädskiktets täckningsgrad går också att göra i små områden men förutsätter att ortofoton av god kvalitet finns och att förrättningsmannen genomgått kalibreringsövningar för täckningsgradsskattning.

3.6.6 Registrering och lagring av data

Registrering av data

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

Registrering av fältdata sker i tillgänglig handdatorapplikation och/eller inventeringsprotokoll.

Tabell 9. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för täckningsgradsskattning av buskar (buskar och små träd 0,3 – 3 m). För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4. För mått kopplade till igenväxningsvegetation se tabell 12.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Karteringslinjens nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst, eller nord till syd.	2 i. (01-99)	UFGG_L
Provpunktens nummer i grid	Identitet provpunkt	Löpnumret på provpunkten utmed linjerna. Ny serie för varje linje.	2 i. (01-99)	UFGG_PY
Position eller provpunkt	x y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_LST
Krontäckning buskar i 8240	Procent	0-100		
Krontäckning buskar (bedömning)	Procent	0-100		
Ellips av buske	Decimeter x respektive Y	1-100		
Art buske/ träd	Artnamn	Godkända namn enligt dynamiska taxa		

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 kommer erhålla login namn och

lösenord för åtkomst av denna databas. Naturtypsansvarig på artdatabanken kommer att ansvara för lösenordsutlämnandet. Övriga data får lagras på respektive länsstyrelse i form av inskannade inventeringsprotokoll, 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.

3.6.7 Utvärdering

Buskagets area (A) skattas som $A = \frac{\pi ab}{4}$ där a och b är buskagets höjd resp. bredd.

Arealen för samtliga buskage räknas samman och delas med arealen för provytorna (eller naturtypen vid totalinmätning) för att erhålla värde för täckningsgrad.

Tröskelvärden och ibland minimivärden bör i de allra flesta fall formuleras så att kron-täckningen av träd och buskar som vuxit upp under välhävdade förhållanden inte tillåts öka på Natura-naturtyperna. För de flesta natura-naturtyperna (inte löväng och trädklädd betesmark) är den högsta tillåtna krontäckningen 30 %, sedan övergår de i annan naturtyp. I de flesta fall bör tröskelvärden för trädsikt inte sättas högre än 10 %. Målindikatorn är nådd om det vid uppföljningen konstateras att krontäckningen är lägre, eller inom det intervall, som målindikatorn anger.

3.7 Strukturer – igenväxningsvegetation – målindikator nr 3

I detta avsnitt beskrivs hur uppföljningen av igenväxningsvegetation. Dessa strukturer följs lämpligen upp vart 12:e år i samtliga naturtyper. Uppföljningen samordnas lämpligen med uppföljning av buskskiktets täckningsgrad (målindikator 2)

Begrepp

Buskar som vuxit upp under välhävdade förhållanden: Till kategorin räknas alla buskar som kan tänkas ha vuxit upp i välhävdat landskap, exempelvis en, hagtorn, vildapel etc. De känns oftast igen på sin relativt sett höga ålder och att de växer på ställen där produktionen av gräs och örter är låg, till exempel i anslutning till hållmark, block- och stenrösen. Ofta har de en mer lågvuxen och rundare form när de påverkas av betande djur.

Igenväxningsträd och –buskar: Till kategorin räknas ungräd och sly av till exempel asp, björk, sälg, ädellövträd, al, gran, tall, samt buskar av i princip alla arter som tillåts expandera på grund av otillräcklig skötsel. Dessa träd och buskar har inte vuxit upp i ett välhävdat landskap och skall därför registreras separat och ligga till grund för eventuell omklassning av uppföljningsenheten till restaureringsmark.

Det kan vara svårt att se skillnad på träd och buskar som vuxit upp under välhävdat förhållanden respektive igenväxningsvegetation. Uppföljning av igenväxningsvegetation kräver viss vana att tolka ålder på träd och buskar samt kunskaper om hur olika arter breder ut sig vid bristande skötsel. Äldre flygbilder är ofta ett mycket bra hjälpmedel vid bedömningen.

3.7.1 Bakgrund

Brist på skötsel eller felaktig skötsel är det största hotet mot bevarandevärdena i gräsmarker. Brist på skötsel kan bero på bristande lönsamhet i ängsbruk eller betesdrift. Felaktig skötsel kan vara för låg betesintensitet, för lite röjning av igenväxningsvegetation.

Naturtyper

Samtliga naturtyper med gräsmark.

Målformulering

- Igenväxningsvegetation med buskar och småträd förekommer i medeltal högst x exemplar i buskprovytorna (5x5 m)
- Igenväxningsvegetation med buskar och småträd förekommer i högst x % av buskprovytorna (5x5 m)
- Igenväxningsvegetation med buskar och småträd förekommer i högst x % av småprovytorna (0,5x0,5 m)
- Igenväxningsvegetation med buskar och småträd förekommer inom 4 m från kronan vid högst x av de grova eller hamlade träden

3.7.2 Metodbeskrivningar

Lägre igenväxningsvegetation är nästan omöjligt att säkert att tolka i flygbild. Av denna anledning används fältbaserade metoder.

Räkning av småbuskar och småträd <0,25 m² i buskprovytor (5x5 m)

I de flesta nyligen röjda hagmarker förekommer ofta ett mycket stort antal små buskplantor, med en area mindre än 0,25 m². Vi vet med säkerhet att dessa småplantor inte är uppvuxna i välhävda landskap. Att med ellipsmetoden beskriven i 3.7 mäta var och en av dessa oftast 1000-tals plantor i provpunkter tar lång tid och drar stora resurser. Denna kategori av buskar karteras därför inte med ellipsmetoden utan genom räkning i 50 stycken 25 m² ytor (samma ytor som används för ellipsmätning av buskar se ovan).

Alla buskar eller småträd mindre än 0,25 m² med höjd 0,3-3 meter räknas, med undantag för olika arter björnbär där alla höjder mäts. Enheten som räknas är antal buskar. En planta kan ha flera stammar men räknas bara som en.

I protokollet noteras följande klasser:

0 = inga småbuskar

1-9 = när det är mellan 1-9 småbuskar

10, 20, 30, 40100 = bedöm antalet till närmaste 10-tal.

100, 200, 3001000 = bedöm antalet till närmaste 100-tal.

Efter att 10 småbuskar/småträd räknats in görs en bedömning av det totala antalet i provpunkten. Sedan avslutas mätningen. Om antalet småbuskar överskrider 10 i mer än 5 av provpunkterna klassas uppföljningsenheten som område med ogynnsamt tillstånd. Det erhållna mätvärdet för målindikatorn för igenväxningsvegetation får då anses ha besvarats på ett negativt sätt.

Tidsåtgång per provpunkt är ca 1-2 min. Tidsåtgången är lägre om vedartad igenväxningsvegetation saknas vilket gör att man genomför mätningen i en uppföljningsenhet på ca 1 timme, exklusive transporttid mellan ytorna.

Förekomst av småbuskar och småträd provytor (0,5x0,5 m)

Uppföljning av igenväxningsvegetation kan även göras i samband med uppföljning av typiska arter då analys av 0,25 m² provytor görs. I detta sammanhang noteras endast förekomst av buskar och småträd.

Metoden kan ge bra resultat på länsnivå men är knappast effektiv för att följa upp buskskiktet på områdesnivå då antalet träffar av buskar i de små provytorna blir så begränsat att det endast är i starkt förbuskade marker som statistiskt säker mätning kan erhållas. Då samordning kan göras med uppföljning av typiska arter är dock kostnad för mätning ringa.

Igenväxningsvegetation i anslutning till värdefulla träd

Igenväxningsvegetation med buskar och småträd i anslutning till särskilt värdefulla lövträd mäts genom att uppsöka de grova eller hamlade träden och kartera området från stammen till 4 m från kronans yttre gräns. Mätningen samordnas lämpligen med uppföljning av värdefulla träd (kap. 3.10). Om samordning sker med uppföljning av värdefulla träd sker urval av träd där mätning sker enligt denna metod (se nedan). Om inte sker mätningen lämpligast i de delar av området där man förväntar sig att hävden är sämst. Om inga träd med igenväxningsvegetation påträffats efter 30 mätningar kan uppföljningen avslutas.

Igenväxningsvegetation respektive småträd/småbuske definieras enligt ovan. För att småbuskar ska räknas som igenväxning så ska antalet överskrida 10 exemplar per träd. För igenväxningsbuskar/träd räcker det med förekomst av ett exemplar för att det skall klassas som igenväxningsvegetation.

3.7.3 Registrering och lagring av data, samt utvärdering

Se 3.6 ovan.

Tabell 10. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för täckningsgradskattning av buskar (buskar och små träd 0,3 – 3 m), samt igenväxningsvegetation. För generella data gemensamma se kap 4.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden
Karteringslinjens nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst, eller nord till syd.
Provpunktens nummer i grid	Identitet provpunkt	Löpnumret på provpunkten utmed linjerna. Ny serie för varje linje.
Position eller provpunkt	x y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99
Igenväxningsträd och buskar (ellipsmetoden)	Klass	1. Buskar som vuxit upp under välhåvdade förhållanden 2. Igenväxningsträd och –buskar
Småbuskar/småträd i buskprovvrutor 25 m ²	Antal	0, 1-9, 10, 20...90, 100, 200...
Igenväxningsvegetation buskar och småträd under kronan	Förekomst icke förekomst	Ja/nej
Buskar och småträd i provytor 0,25 m ²	Förekomst icke förekomst	Ja/nej
Art buske/ träd	Artnamn	Godkända namn enligt dynamiska taxa

3.8 Strukturer – grova träd och hamlade träd – målbildikator nr 4 och 5

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för strukturerna grova träd och aktivt hamlade träd. Dessa strukturer följs upp vart 12:e år.

Begrepp:

Grova träd: träd grövre än 0,8 meter i diameter på det smalaste stället under brösthöjd, (definition som för jätteträd i ÅGP särskilt skyddsvärda träd utanför skyddade områden är 1,0 m dbh). Undantag gäller för hålträd som räknas från 0,3 m.

Med hamlade träd menas att lövtäkt gjorts under de senaste 12 åren.

3.8.1 Bakgrund

Målformulering

- Antalet grova träd ska vara minst X.
- Antalet grova träd av art Y ska vara minst X.
- Antalet hamlade träd ska vara minst X.
- Antalet hamlade träd >Z cm i brösthöjdsdiameter ska vara minst Y.

Rekommenderat värde brösthöjdsdiameter på hamlade (Z) träd som ingår i målbildikatorn är 50 cm dbh. Man kan om man så vill komplettera målbildikatorn med mål för rekryteringsträd. I miljöövervakningssammanhang samt vid uppföljning av Natura-områden eller andra skyddade områden bör en nedre gräns på 0,8 m brösthöjdsdiameter (bhd) användas för grova träd (och intervallen 0,10-0,49 samt 0,50-0,79 m dbh för ersättningsträd = rekryteringsträd). Speciella diametergränser gäller för: hålträd och döda stående/liggande träd >0,3 meter dbh.

Hot

Brist på skötsel eller felaktig skötsel är det största hotet mot bevarandevärdena i gräsmarker. Många av gräsmarkernas epifytiska lavar, vedlevande insekter samt fåglar missgynnas av utebliven hamling eller minskande mängd grova träd samt vid ökande täckningsgrad av andra träd som konkurrerar med och skuggar de grova/hamlade träden.

Naturtyper

9070, 9931, 9935, 6530, 6510, samt i förekommande fall även andra öppna gräsmarksnaturtyper, främst 6110 och 6270.

3.8.2 Fjärranalysmetod

Fjärranalys kan användas som metod för uppföljning av målordikatorn. Detta är den metod som är mest kostnadseffektiv, i alla fall i större områden och i de fall samordning sker med uppföljning av trädskiktstäckning.

Metoden förutsätter att basinventering av värdefulla träd gjorts. I flygbilden kan de värdefulla träden eftersökas och man kan kartera om de fortfarande är i livet. Metoden har den begränsningen att det inte säkert går att kartera in nytillkomna värdefulla träd.

I första hand ska infraröda flygfotografier användas och samordning ske i områden där flygbildtolkning av träd och buskskikt genomförs. I dessa fall kontrolleras om de karterade träden fortfarande är vid liv. I andra hand används tillgängliga färska satellit bilder eller ortofoton som håller sådan kvalitet att eftersök och vitalitetskontroll av registrerade träd kan göras.

3.8.3 Fältbaserad metod

Undersökningstypen inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet ligger som grund för uppföljning. Metoden bygger på att träd som uppfyller vissa kriterier koordinatsätts samtidigt som vissa egenskaper hos trädet och dess omgivning mäts och noteras.

Uppföljningen sker genom att återbesöka de träd som klassats som grova träd eller aktivt hamlade träd och koordinatsätts i basinventeringen eller i annat sammanhang. Trädens positioner, diameter och arttillhörighet levereras som indata till inventeraren.

Inventering sker i bälten (se nedan). Samtliga träd i ett område följs upp om antalet understiger 50 stycken i vardera kategorin. Är antalet träd fler än 50, följs 50 träd upp i ett stickprov. I dessa fall krävs att dessa slumpas ut i förväg och levereras som indata till inventeraren.

Inventering av små objekt (< 25 ha)

Fältinventeringen sker enligt föreslagen design genom bältesinventering med 50 meters bältesbredd, där inventeraren går i nord-sydliga inventeringslinjer. Första inventeringslinjen läggs 25 meter in i objektet/rutan. Datafångst görs längs linjen och 25 meter i sidled åt båda håll, dvs. all relevant data samlas in från hela bältesbredden.

Är terrängen mycket kuperad rekommenderas istället att inventeraren nyttjar terrängen. I andra fall kan en kombination av metoderna användas.

Inventering av stora objekt (> 25 ha)

Vid fältinventeringen av större objekt sker inventering i vartannat bälte (bältesbredd 50 meter), men med startpunkt för första linjen 25 meter in i objektet.

Vid uppföljningen mäts inte alla parametrarna i undersökningstypen, utan följande:

1. Art
2. Brösthöjdsdiameter (cm)
3. Antal år sedan senaste hamlingen.
4. Hålklass
5. Vitalitet (utglesning av kronan, 5-gradig skala)

Om målindikatorer finns uppsatta för vitalitet och hålklasser mäts också:

Mätning av brösthöjdsdiametern kan utgå om uppföljning görs med tätare intervall.

Registrering av hamling

Uppföljning av antal år sedan senaste hamlingen går till på följande sätt om inga uppgifter finns i skötseldos som dokumenterar genomförd hamling. Inventeraren gör en bedömning av tjockleken på en medelgren på det hamlade trädet. För träd med grenar mindre än 6 cm i diameter anges < 6 år sedan senaste hamling i protokollet och för grenar större än 6 cm i diameter anges 6-12 år och vid >12 cm >12 år.

Det är lämpligt att samordna uppföljningen med igenväxning under och runt träden (se 3.9 ovan). Om typiska lavar ska följas upp i naturtypen bör dessa uppföljningar samordnas.

3.8.4 Registrering och lagring av data

Registrering av data

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

Registrering av data sker i Handdator eller inventeringsprotokoll. Det finns utarbetade handdatorapplikationer utvecklade för inventering i samband med åtgärdsprogrammet för värdefulla träd i kulturlandskapet som kan användas. Om nya träd ska positioneras registreras detta som way-point i GPS.

Lagring av data

Datavärd är trädportalen (ArtDatabanken). Export av data till datavärd kan ske genom inmatning i Web-applikation eller excellexport.

Tabell 11. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för grova träd och hamlade träd. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden
Trädets nummer i grid	Identitet provpunkt	Löpnumret på provpunkten utmed linjerna. Ny serie för varje linje.
Trädart	Namn	Lista med namn enligt Dynamiska taxa
Position	x y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99
Grovlek	BDH	10 - 999
Vitalitet	Klass	1-5
Rekryteringsträd	Klass	Ja/nej
Hålklass	Klass	1-5
Hamling	Klass	<6 år / 6-12 år / >12 år

3.8.5 Utvärdering

Tröskelvärdet bör i de allra flesta fall formuleras så att antalet grova träd bibehålls på natura-naturtyper (eller ökar där sådana funnits tidigare) och tillåts öka på kultiverade gräsmarker. Antalet hamlade träd bör öka dramatiskt. Målindikatorn är nådd om det vid uppföljningen konstateras att antalet grova träd och hamlade träd är högre, eller inom det intervall, som målindikatorn anger.

3.9 Struktur – vegetationshöjd – målindikator nr 6

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för strukturen vegetationshöjd vid betessäsongens slut. Denna struktur bör följas upp vart 6-12:e år i de naturtyper som hävdas med bete. Att mäta medelvegetationshöjd lämpar sig i första hand för adapiv skötsel, då man exempelvis vill lära sig hur en viss art eller artgrupp svarar mot ett visst betestryck.

3.9.1 Bakgrund

Brist på skötsel eller felaktig skötsel är det största hotet mot bevarandevärdena i gräsmarker. Felaktig skötsel kan vara för låg betesintensitet. Flertalet av gräsmarkernas typiska arter kärlväxter missgynnas starkt av utebliven stress och störning (och påföljande konkurrens från mer konkurrensstarka arter) under betessäsongen. Förnabildning bestående av kvarstående vegetation från föregående år utgör ett hot för flertalet av de hävdgynnade kärlväxterna. Särskilt missgynnade är 1 och 2-åriga arter vars frön under sådana förhållanden får mycket svårt att gro. Även typiska fåglar och typiska bladhorningar missgynnas av förnabildning från kvarstående vegetation. Det är alltså viktigt att vegetationshöjden är låg vid vegetationsperiodens slut, för att undvika oönskad ansamling av förna.

En för hög betesintensitet under själva vegetationsperioden kan ibland bli ett problem för till exempel skyddsvärda kärlväxter och fåglar. Strandängar utan en och annan tuva som betesdjuren ratat är ett sådant exempel, där häckande vadare får svårt att finna tillräckligt skydd för sina bon. Det är viktigt att komma ihåg att det är vid vegetationsperiodens slut vegetationshöjden ska vara låg. Vägen dit kan se olika ut beroende på vilka historiska skötselregimer som dominerat på platsen och vilka bevarandevärden som finns.

Naturtyper

Samtliga naturtyper med gräsmark som hävdas genom bete, utom de kultiverade typerna 9931, 6915 och 9935.

Målformulering

- Medelvegetationshöjden ska vid vegetationsperiodens slut vara högst X cm.
- Medelvegetationshöjden ska vid vegetationsperiodens slut vara mellan X-Y cm.

3.9.2 Metodbeskrivning

Vegetationshöjds bedöms eller mäts efter att vegetationsperioden är slut, före första snön kommer, men senast 15 november.

Vegetationshöjd kan följas upp med bedömningsmetod eller mäts med gräsmätare. Mätningen görs i provpunkter längs linjer som fördelas jämnt över uppföljningsenheten enligt indata (använd helst samma provpunkter som för typiska arter kärlväxter och kron-täckning buskar). Mätmetoden ger ett indexmått på genomsnittlig kvarstående vegetationsmängd. Bedömningsmetod ger svar på ifall målindikatorn uppfyllts eller inte.

I de fall det är uppenbart att tröskelvärde uppnåts, alternativt inte uppnåts efter mätning av 10 provpunkter, kan mätningen avbrytas. Detta förutsätter att man kan göra bedömningen att hela uppföljningsenheten har liknande vegetationshöjd som i de 10 provpunkterna. Uppföljningsresultatet förs då in på blankett för bedömning av vegetationshöjd.

Bedömning av vegetationshöjd

Om syftet med vegetationshöjdmätningen är att undersöka om målindikatorns tröskelvärde är uppfyllt och inte att mäta den exakta medelvegetationshöjden i uppföljningsenheten, så kan bedömningsmetoden tillämpas. Efter ett stort antal genomförda mätningar med gräsmätare blir förrättningspersonerna duktiga på att bedöma om vegetationsmängden i en naturtyp har godkända värden eller inte. När kompetensen för detta är mycket god hos förrättningspersonerna kan bedömningar ersätta mätningar. I sådana fall är det bara när inventeraren bedömer att värdet för vegetationshöjden ligger nära det uppsatta gränsvärdet eller då variationen i uppföljningsenheten är så stor att översiktlig bedömning är svår, som mätning behöver genomföras.

Om det är uppenbart tröskelvärde för målindikatorn inte nås, om en hel uppföljningsenhet är svagbetad eller obetad, skall mätning också ersättas av bedömning.

Jordbruksverket genomför inom ramen för uppföljning av miljöstödet en liknande bedömning av betetrycket. Det är lämpligt att samordning sker i marker som erhåller miljöstödet.

Mätning med gräsmätare

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



Figur 9. Mätning av vegetationshöjd med gräsmätare.

Vid mätning hålls stängen lodrätt och plattan ska ligga längst ner på stängen. På provpunkten läggs stängen försiktigt ner i vegetationen tills den når stadig kontakt med marken, fortfarande med plattan liggande längst ned på stängen. När stängen fått stadig kontakt med marken så görs avläsning av avståndet mellan plattan och marken. I fältprotokollet noteras den första heltalssiffra som syns ovanför plattan (om avståndet till exempel är 5,2 cm så ska siffran 6 anges i fältprotokollet). Om plattan går trögt längs stängen kan stängen smörjas med grafitpulver eller silikon (samma silikonprodukt som används för att smörja tätninglistor i bilar).

I en och samma naturtyp ska mätning göras i 50 provpunkter längs linjer, för arealer under 25 hektar. Är arealen större ska minst 90 mätningar göras längs linjer inom klusterrutor. Klusterrutor och linjer levereras som indata från länsstyrelsen. Samma linjer och punkter som används för mätning av typiska arter kärlväxter med mera kan användas. På fuktiga och mycket tuviga marker ska mätningen göras uppe på tuvan.

3.9.3 Registrering och lagring av data

Registrering av data

Registrering av fältdata sker i handdatorapplikation och/eller inventeringsprotokoll.

Lagring av data

Datalagring kommer på sikt ske i VIC-Natur. Tills datalösningarna i VIC-Natur är färdigutvecklade ska data från handdatorapplikationen matas över till i en tillfällig 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 inskannade inventeringsprotokoll, 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 12. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för vegetationshöjd. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.	Fältnamn VIC natur
Karteringslinjens nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst, eller nord till syd.	2 i. (01-99)	UFGG_L
Provets nummer i grid	Identitet provpunkt	Löpnumret på provpunkten utmed linjerna. Ny serie för varje linje.	2 i. (01-99)	UFGG_PY
Position karteringslinjens startpunkt och slutpunkt	X y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_LST
Metod	Typ	Bedömning/gräsmätare	10 i.	
Vegetationshöjd i provpunkten	Cm	0-99.		
Medelvärde vegetationshöjd i uppföljningsenheten (bedömning)	CM	0-100		

3.9.4 Utvärdering

Om uppföljning som skett med vegetationsmätare räknas medelvärde för vegetationshöjd i uppföljningsenheten ut liksom konfidensintervall. Målindikatorn är nådd om det vid uppföljningen konstateras att vegetationshöjden är lägre (dock inte överbetning), eller inom det intervall, som målindikatorn anger.

I många reservat finns inga tröskelvärden fastslagna. Tills dessa finns definierade kan följande nivåer användas som riktvärden. Den bygger på en vanligt förekommande klassning för vad som är godkända medelvärden i en uppföljningsenhet, mätt med gräsmätare enligt Ekstam (1996):

- torr - frisk mark < 2,5 cm (kan användas i naturtyp 1310, 4030, 5130, 6110, 6150, 6170, 6120, 6210, 6270, 6280, 6510, 6520, 6530, 8230, 8240, 9070)
- fuktig mark < 4 cm (för naturtyp 1330, 1630, 4010, 6411 och 6230)
- högstarr < 6 cm (kan användas i naturtyp 6410, 6430 och 6450)

Mätvärdet på varje enskild provpunkt noteras och därmed kan utvärdering göras utifrån hur stor andel av mätpunkterna som inte har godkända värden i olika delar av ett skyddat område. På detta sätt kan man snabbt identifiera fällor som har dålig hävd.

3.10 Strukturen täckningsgrad lövförna – målindikator nr 7

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för strukturen täckningsgrad lövförna. Denna struktur följs upp vart 6:e år i lövängar (6530). Syfte är att erhålla ett mått på hur väl fagat området är.

3.10.1 Bakgrund

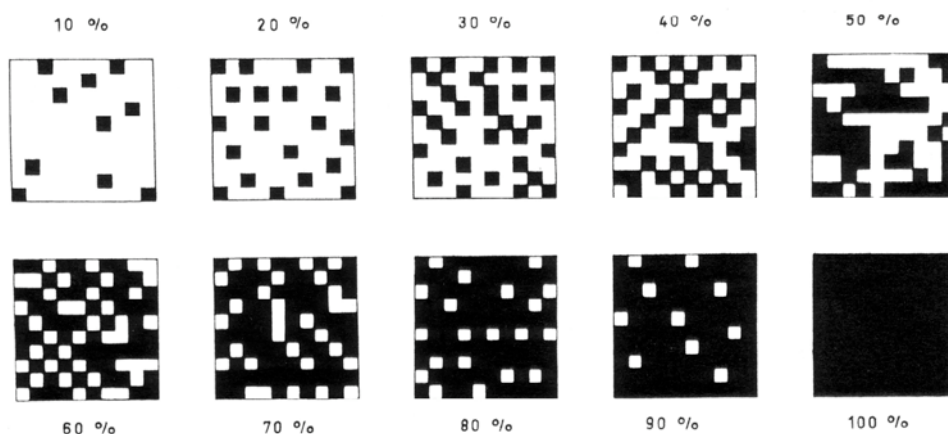
Brist på skötsel eller felaktig skötsel är det största hotet mot bevarandevärdena i gräsmarker. Felaktig skötsel kan vara för låg andel fagning, avsaknad av fagning, m.m. Flertalet av lövängarnas typiska arter kärllväxter och fjärilar missgynnas starkt av förnabildning från nedfallande löv, särskilt eklöv.

Målformulering

- Täckningsgrad av lövförna ska under juni-juli i provytorna i medeltal vara högst X %.

3.10.2 Metodbeskrivning

Vid uppföljning bedöms täckningsgrad i % i 0,25 m² provpunkter med gridmetod (se kap UT A). Bedömning av andelen lövförna görs i samband med uppföljning av typiska arter kärlväxter. För hjälp att bedöma täckningsgrad se även figur nedan. Naturvårdsverket kommer att tillhandahålla ett datorbaserat kalibreringsprogram för bedömning av täckningsgrad.



Figur 10. Hjälppfigur för skattning av täckningsgrad. Bilden är hämtad från Ihse 1997. Som hjälp att bedöma täckningsgraden kan rutramens indelning i 16-delar användas (där varje 16-del motsvarar cirka 6 % täckningsgrad). Observera att det är till totalberäkning av täckningsgraden som indelningen i 16-delar kan användas, inte för att notera förekomst/icke förekomst i 16-delarna.

3.10.3 Registrering och lagring av data

Registrering av data

Registrering av fältdata sker i tillgänglig handdatorapplikation och/eller inventeringsprotokoll.

Lagring av data

Datalagring kommer på sikt ske i VIC-Natur. Tills datalösningarna i VIC-Natur är färdigutvecklade ska data från handdatorapplikationen matas över till i en tillfällig SQL-databas. Varje länsstyrelse kan erhålla login namn och lösenord för åtkomst av denna databas.

Tabell 13. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för täckningsgrad lövförna. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Karteringslinjens nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst, eller nord till syd.	2 i. (01-99)	UFGG_L
Provpunktens nummer i grid	Identitet provpunkt	Löpnumret på provpunkten utmed linjerna. Ny serie för varje linje.	2 i. (01-99)	UFGG_PY
Position karteringslinjens startpunkt och slutpunkt	X y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_LST
Täckningsgrad lövförna i provpunkt	%	0-100		

3.10.4 Utvärdering

Tröskelvärdet bör i de allra flesta fall formuleras så att andelen lövförna i provpunkterna i medeltal är låg i juni-juli. Målindikatorn är nådd om det vid uppföljningen konstateras att medelvärdet av andelen lövförna i provpunkterna är lägre eller lika med det värde som målindikatorn anger.

3.11 Struktur – blå bård – målindikator nr 8

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för strukturen blå bård. I strukturen blå bård ingår sådan strandzon som saknar högvuxen vegetation ut i vattnet på grund av betesdrift. Denna struktur följs upp vart 6:e år i fuktiga och våta naturtyper i anslutning till vatten.

Begrepp:

Blå bård: Benämning på en minst 10 meter bred och 30 lång yta utanför medelvattenlinje (eller mellan medelvattenlinje och vattenvegetation). Upp till 25 % täckningsgrad av vasstrån, iris med flera vattenväxter kan förekomma.

3.11.1 Bakgrund

Brist på skötsel eller felaktig skötsel är det största hotet mot bevarandevärdena i gräsmarker. Felaktig skötsel kan vara för låg betesintensitet eller för lite röjning av igenväxningsvegetation. Förekomsten av blå bård längs sjö och havsstränder gynnar de flesta av dessa naturtyper typiska arter kärlväxter och typiska arter fåglar. På motsvarande sätt så missgynnas de starkt av utebliven störning (och påföljande konkurrens från mer konkurrensstarka arter, framförallt vass) under betessäsongen samt förnabildning från kvarstående vegetation från föregående år.

Naturtyper

1330, 1630 och 6410.

Målformulering

- Längden blå bård ska vara minst X meter.

3.11.2 Metodbeskrivning

Fjärranalysbaserad metod

I första hand ska fjärranalysmetoder användas för att följa upp förekomsten av blå bård. Sådana metoder finns beskrivna i Flygbildstolkningsmanualen för uppföljning av skyddade områden. Uppföljning med flygbild bör samordnas med uppföljning av täckningsgrad för träksikt i angränsande betesmarker.

Fältbaserad metod

Fältbaserad metod bör användas efter betessäsongens slut, samtidigt som mätning av vegetationshöjd görs. Om det vid fältbesöket konstateras att en linje klassad som blå bård inte finns eller att längden på linjen avviker från indata ska detta rättas till. Det är inte meningen att uppföljningsinventeraren skall leta efter fel i underlagsmaterialet. Däremot skall grova fel som träffas på under uppföljningen rättas till.

Om den blå bården inte finns så anges detta i fältprotokollet, och linjen klassas som område med ogynnsamt tillstånd. Är längden på linjen fel, eller om det finns flera linjer inom en och samma uppföljningsenhet bör följande riktlinjer användas.

För att kunna avgränsa en linje med blå bård måste bredden vid normalvattenstånd vara minst 1 meter och den sammanhängande längden vara minst 30 meter inom uppföljningsenheten. Är avståndet mellan två linjer större än 30 meter måste en ny linje noteras och ges egen identitet. Om det är svårt att bedöma normalvattenståndet kan inventeraren ta hjälp av vegetationens utseende (övergången mellan landväxter och vattenväxter) eller vattenståndsmärken på stenar, staketstolpar och liknande.

Den nya linjen ritas in så noggrant som möjligt på ortofotot i handdatorn, eller så markeras start- och slutpunkt längs den nya linjen med way-points i GPS, och ges en ny identitet (och ett nytt fältprotokoll skapas). Eventuellt restaureringskriterium anges.

3.11.3 Registrering och lagring av data

Registrering av data

Registrering av data sker i Handdator eller fältprotokoll och eller GPS. För registrering av flygbildstolkningsdata se manual för flygbildtolkning.

Lagring av data

Lagring av data skall på sikt ske i VIC-Natur. Tills vidare lagras data på respektive länsstyrelse i form av inskannade inventeringsprotokoll, 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.

3.11.4 Utvärdering

Tröskelvärdet bör i de allra flesta fall formuleras så att längden och omfattningen av blå bård ökar. Målindikatorn är nått om det vid uppföljningen konstateras att den sammanlagda längden blå bård är större, eller inom det intervall, som målindikatorn anger. Längden räknas lättast ut genom GIS-analys.

Tabell 14. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för blå bård. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.	Fältnamn VIC natur
Blå bård nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst, eller nord till syd.	2 i. (01-99)	UFGG_L
Position startpunkt och slutpunkt blå bård	X y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_LST

3.12 Strukturer och funktioner – påverkan från brand – målindikator nr 9

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för strukturen påverkan från brand. Denna struktur följs upp vart 6:e år i två hedtyper.

3.12.1 Bakgrund

Påverkan av brand gör att ljung, enbuskar och andra vedväxter inte tillåts ta över för mycket utrymme från typiska arter på hedarna.

Med brandpåverkad hed menas att täckningsgrad av levande ljung eller en, tillsammans eller var och för sig, är mindre än 5 % och att marken är påverkad av brand.

Naturtyper

4010, 4030 och 5130

Målformulering

- Arealen brandpåverkad hed under den senaste 10-årsperioden ska vara mellan XX – YY hektar.

3.12.2 Metodbeskrivning

Fältbaserad metod

Den brända ytan ritas i samband med bränning in så noggrant som möjligt på ortofoto, eller så markeras yttergränserna med way-points i GPS, och ges en ny identitet (och ett nytt fältprotokoll skapas). År för bränning anges. Ytan noteras och ges egen identitet som åtgärdsyta i Skötseldos.

Om det vid fältbesöket konstateras att en bränd yta inte finns med ska detta rättas till. För att kunna avgränsa en bränd yta måste den sammanhängande ytan vara minst 0,1 hektar inom uppföljningsenheten. Ytan noteras och ges egen identitet.

3.12.3 Registrering och lagring av data

Registrering av data

Registrering av fältdata sker i tillgänglig handdatorapplikation och/eller på karta och/eller som way-points i GPS.

Lagring av data

Datalagring kommer på sikt ske i VIC-Natur. Tills datalösningarna i VIC-Natur är färdigutvecklade ska data från handdatorapplikationen matas över till i en tillfällig SQL-databas. Varje länsstyrelse kan erhålla login namn och lösenord för åtkomst av denna databas.

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

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden
Brunnen yta (polygon)	Nummerid	
År för bränning	År	2000 - 3000

3.12.4 Utvärdering

Arealen brunnen yta räknas lättast ut genom GIS-analys.

3.13 Struktur – täckningsgrad bar jord och sandblottor – målindikator nr 10

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för strukturen täckningsgrad bar jord och sandblottor. Denna struktur följs upp vart 12:e år på hedar, sandstäpp och kalkgräsmarker. Mätning görs lämpligen i samband med uppföljning av typiska arter, eller vid stora förekomster även i samband med uppföljning av täckningsgrad buskar.

3.13.1 Bakgrund

Förekomsten av bar jord och sandblottor gynnar de flesta av de aktuella naturtypernas typiska arter kärlväxter och typiska arter bladhorningar och många andra insektsgrupper, exempelvis steklar. I naturtypen sandstäpp (6210) är naturtypen helt beroende av störning och förekomst av sandblottor.

Naturtyper

4010, 4030, 6120 och 6210. Målindikatorn är särskilt viktigt att följa i 6210.

Målformulering

- Täckningsgrad av bar jord/sandblottor ska vara mellan XX – YY %.
- Täckningsgrad av större fläckar (>1kvm) bar jord/sandblottor ska vara mellan XX – YY %.

3.13.2 Metodbeskrivning

Fältbaserad metod

Parametrarna mäts i samma 50 (eller 90 beroende på områdets storlek) provpunkter som typiska arter kärlväxter och täckningsgrad buskar. Två olika typer av mätningar görs:

- I en ruta om 5 x 5 meter (samma som för mätning av krontäckning buskar) mäts alla sandblottor större än 1 m² med ellipsmetoden (se kapitel 3.9.2). Uppföljningen bör samordnas med mätning av täckningsgrad buskskikt och vegetationshöjd.
- I en ruta om 0,25 m² bedöms täckningsgrad av samtliga sandblottor i %. Uppföljningen bör samordnas med uppföljning av typiska arter kärlväxter.

3.13.3 Registrering och lagring av data

Registrering av data

Registrering av fältdata sker i tillgänglig handdatorapplikation och/eller fältblankett/GPS.

Lagring av data

Datalagring kommer på sikt ske i VIC-Natur. Tills datalösningarna i VIC-Natur är färdigutvecklade ska data från handdatorapplikationen matas över till i en tillfällig SQL-databas. Varje länsstyrelse kan erhålla login namn och lösenord för åtkomst av denna databas.

Tabell 16. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för bar jord och sandblottor. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Karteringslinjens nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst, eller nord till syd.	2 i. (01-99)	UFGG_L
Provpunktens nummer	Identitet provpunkt	Löpnumret på provpunkten utmed linjerna. Ny serie för varje linje.	2 i. (01-99)	UFGG_PY
Position karteringslinjens startpunkt och slutpunkt	X y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_LST
Utbredning bar jord i provpunkt 0,25 m ²	%	0-100	3 i	
Utbredning av sandblottor i provpunkt 0,25 m ²	%	0-100	3 i	
Utbredning av bar jord i provpunkt 25 m ²	m ²	1-9999	4 i	
Utbredning av sandblottor i provpunkt 25 m ²	m ²	1-9999	4 i	

3.13.4 Utvärdering

Medelvärde för täckningsgrad i provytorna räknas ut, liksom konfidensintervall. Målindikatorn är nådd om det vid uppföljningen konstateras att medelvärde för täckningsgraden är högre, eller inom det intervall, som målindikatorn anger.

3.14 Typiska och egna indikatorarter, samt negativa indikatorarter – marklevande växter – målindikator nr 11

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för typiska arter kärlväxter (samt i förekommande fall marklevande mossor och lavar) egna indikatorarter och negativa indikatorarter kärlväxter. De typiska arterna följs upp vart 12:e år i nästan alla naturtyper med gräsmark. I områden med ogynnsamt tillstånd och slätterängar kan det vara motiverat med tätare uppföljningsintervall.

Begrepp:

Typiska arter: Begrepp som är kopplat till definitionen på gynnsam bevarandestatus enligt Habitatdirektivet (se vidare Naturvårdsverket 2003:1 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.

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.

3.14.1 Bakgrund

Kärlväxter, samt marklevande mossor och lavar utgör den ur uppföljningssynpunkt kanske viktigaste artgruppen för gräsmarker, då de ofta snabbt svarar på hävdförändringar och andra viktiga hot och påverkansfaktorer. De utgör också värdväxter för en lång rad arter lägre fauna. Brist på skötsel eller felaktig skötsel är det största hotet mot bevarandevärdena i gräsmarker. Felaktig skötsel kan vara för låg betesintensitet, för lite röjning av igenväxningsvegetation, gödsling, markbearbetning och andra fysiska ingrepp. Typiska arter kärlväxter missgynnas av igenväxning med träd, buskar och andra högvuxna kärlväxter, ansamling av förna, gödsling och annan fysisk påverkan.

Naturtyper

Samtliga naturtyper utom 6915, 9931 och 9935. Uppföljning är inte heller särskilt relevant i 6430 och 6450.

Målformulering

- Typiska arter och egna indikatorarter växter ska i medeltal förkomma med minst X,X arter per provyta.
- Typiska arter och egna indikatorarter växter ska finnas i minst x % av provytorna.
- I provytorna skall sammanlagt finnas minst Y typiska arter och egna indikatorarter.
- I provytorna skall finnas minst X av de typiska och egna indikatorarterna x, y, z, q...
- Negativa indikatorarter kärlväxter ska i medeltal förkomma med högst X,X arter per provyta.
- Negativa indikatorarter kärlväxter ska finnas i högst x % av provytorna.

Den högst prioriterade målindikatorn är kopplat till måttet ”antal träffar typiska arter per provpunkt”, d v s ett mått som talar om hur tät de typiska arterna står. På biogeografisk nivå och oftast också på regional nivå är det insamlade uppföljningsmaterialet så

stort att tillstånd och förändringar hos de enskilda typiska arterna kan följas på ett statistiskt säkert sätt. Att ha ambitionen att följa de enskilda typiska arterna på områdesnivå får anses vara orimligt med tanke på det stora stickprov som skulle behövas för att säkert påvisa förändring i populationen hos de enskilda arterna.

Observera att det inte bara är de typiska arterna som anges i målindikatorn/erna som ska följas upp, utan alla arter på listan på egna indikatorarter i respektive naturtyp ska eftersökas. Dessa egna arter skall anges i VIC-NATUR. Det kan vara lämpligt att använda bruttolistan för alla gräsmarksnaturtyper som egna indikatorarter. Till dessa kan läggas skyddsvärda arter som förekommer allmänt i det aktuella området.

För att undvika risken att några få mycket fina provpunkter med stor förekomst av typiska arter eventuellt kan dölja ett förfall i uppföljningsenheten, kan det vara lämpligt att använda komplettera med andra målindikatorer för typiska arter kärlväxter. Detta görs enklast genom att ange hur många av provpunkterna som borde innehålla typiska arter (från hela listan över typiska arter för naturtypen). Det ska dock påpekas att utvärdering av denna aspekt kan göras i VIC-natur utan att målindikator upprättats (se nedan)

Målindikatorn för typiska arter kan även kompletteras med ett antal namngivna Egna indikatorarter som man vet finns i uppföljningsenheten, och som det är angeläget att bevara och som kan fungera som indikatorarter.

I lövängar samordnas uppföljningen med täckningsgrad av lövförna, och på hedar och sandstätt mäts bar jord och blottad sand med denna metod.

3.14.2 Metodbeskrivning

För typiska arter sker regelmässiga mätningar enligt Undersökningstyp: 'Förekomst av kärlväxter, mossor och lavar, grid- och adaptiv stickprovsmetod' med **gridmetoden** längs ett linjesystem med en systematisk, jämn fördelning, av provpunkter.

Samordning skall ske med uppföljning av skyddsvärda arter kärlväxter. För skyddsvärda arter som växer mer sällsynt eller i enskilda täta ansamlingar sker mätningar enligt samma undersökningstyp som ovan fast med **adaptiv stickprovtagning eller unik positionsbestämning**, om inte dessa "fångas" in i tillräcklig grad genom gridmetoden. Se vidare manual för skyddsvärda arter kärlväxter.

Gridmetoden

För typiska arter sker mätningar med gridmetoden längs ett tänkt linjesystem med en systematisk, jämn fördelning av provpunkter med provytor om 0,25 m² (rutram med kant på 0,5 m). Metoden utgör ett standarduppföljningsmoment i alla gräsmarker som utgörs av Natura-naturtyper. För metod att hitta till provytorna i griden se kap 3.3.

Antalet provpunkter skall vara minst 50 per uppföljningsenhet för att statistiskt kunna bedöma om målnivån för antalet typiska arter för områdets naturtyp har uppnåtts. I uppföljningsenheter större än 10 hektar med klusterrutor används 100 provpunkter (se kapitel 2).

Alla förekomster av typiska arter och egna indikatorarter ska eftersökas i provytan. Vegetativa skott ska också noteras. I provpunkterna mäts även negativa indikatorarter (se nedan). De förekomster av arter som noteras är de som faller inom innerkanten på provytan sett från ovan oavsett om växten är rotad i provytan eller ej. Eftersök i provpunkten bör pågå högst en minut efter att sista typiska arten hittats.

Om täckningsgrad av stenar, stubbar eller andra avvikande substrat är mer än 5 %, så bör 55 provpunkter läggas ut. Om sten eller annat avvikande underlag täcker med än 99%

av en yta så utesluts den. För naturtyperna 6110, 6280, 8230 och 8240 gäller inte denna riktlinje för förekomst och uteslutning. Detta görs genom att täckningsgrad av sten och block i provpunkterna noteras i provrutorna (se figur 10). Berghällar som sticker upp i gräsmarkerna får i detta sammanhang också gå under kategorin sten.

Om avvikande naturtyp (som inte omfattas av målindikatorn) träffas av en provpunkt så noteras kod för den påträffade naturtypen.

Negativa indikatorarter

I provpunkterna (se ovan) noteras även förekomst/icke förekomst för storvuxna arter som gynnas av svag hävd eller näringsrika förhållanden. Endast förekomst av individer högre än 10 cm noteras. Småplantor noteras alltså inte. De arter som i första hand skall följas är bladvass, jättegröe, brännässla, älggräs, hundkex, hundäxing, rör (*Calamagrostis* spp.), veketåg, knapptåg, skräppor och örnbråken. Andra storvuxna arter gynnade av svag hävd eller näringsrikedom kan också finnas, och det finns möjlighet att lägga till arter som är specifika för de enskilda uppföljningsenheterna. Maskrosor bör inte regelmässigt användas för uppföljning av negativa indikatorarter. Dels kan de bara artbestämmas under en kort period och dels är det få personer som kan skilja på arterna.

3.14.3 Registrering och lagring av data

Registrering av data

Registrering av fältdata sker i tillgänglig handdatorapplikation och/eller registrering av way-point i GPS, samt fältprotokoll inventeringsprotokoll.

Lagring av data

Datalagring kommer på sikt ske i Artportalen 2. Tills datalösningarna i Artportalen 2 är färdigutvecklade ska data från handdatorapplikationen matas över till i en tillfällig SQL-databas. Varje länsstyrelse kan erhålla login namn och lösenord för åtkomst av denna databas. Fältprotokoll matas in i Accessdatabas innan överföring sker till SQL-bas.

Tabell 17. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för kärlväxter. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.	Fältnamn VIC natur
Karteringslinjens nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst, eller nord till syd.	2 i. (01-99)	UFGG_L
Provpunktens nummer i grid	Identitet provpunkt	Löpnumret på provpunkten utmed linjerna. Ny serie för varje linje.	2 i. (01-99)	UFGG_PY
Position provpunkt	X resp y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	
Typisk kärlväxt, mossa eller lav	Artnamn	Ur lista i VIC-NATUR		
Avvikande naturtyp	Kod naturtyp	Enlig lista tabell 1.		
Avvikande substrat >99%	Förekomst/icke förekomst	ja/nej		
Egen indikatorart kärlväxt, mossa eller lav	Artnamn	Ur lista i VIC-NATUR		
Negativ kärlväxt i respektive provpunkt	Artnamn	Ur lista i VIC-NATUR		
Förekomst av art i provpunkt	Förekomst/icke förekomst	ja/nej		
Sten	%	0-100		

3.14.4 Utvärdering

Tröskelvärden bör i de allra flesta fall formuleras så att förekomsten av typiska kärlväxter ökar. Medelvärde för förekomstfrekvens typiska arter och egna indikatorarter i de provytor som inte utgörs av avvikande naturtyp eller avvikande underlag räknas ut i VIC-natur (med konfidensintervall). Målindikatorn är nådd om det vid uppföljningen konstateras att det med statistisk säkerhet kan konstateras att förekomsten av typiska kärlväxter är större, eller inom det intervall, som målindikatorn anger. För de flesta naturtyper ligger medelvärdet för typiska arter på ca 1 art per yta.

Utvärdering kan också ske genom att analysera kartbild i VIC-natur, som redovisar antal träffar per provyta. På detta sätt kan man se om någon del av området helt saknar typiska arter och är i behov av särskilda insatser. Avsaknad av typiska arter kan också bero på att områdets naturtypskarta inte stämmer och att avvikande naturtyp förekommer. Som hjälp i detta analysarbete finns registrering av avvikande naturtyp. Finns större områden med avvikande naturtyp bör området omkarteras med basinventeringsmetodik.

Om negativa arter förekommer i mer än 25 % av provpunkterna bör detta utlösa en för-tätning av frekvensen för uppföljning av typiska arter.

3.15 Typiska och egna indikatorarter – epifytiska lavar och mossor – målindikator 12

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för typiska arter och egna indikatorarter epifytiska lavar och mossor.

3.15.1 Bakgrund

Epifytiska mossor och lavar är en viktig indikatorgrupp för trädbärande gräsmarker då de svarar mot kvalitet och kontinuitet för substratet grova träd. Hot kan vara för låg betesintensitet, för lite röjning av igenväxningsvegetation och fysiska ingrepp. Typiska epifytiska lavar missgynnas av igenväxning och påföljande beskuggning på sina växtplatser, samt brist på substrat.

Naturtyper

9070, 9931, 9935 och 6530. Målindikatorn kan även upprättas för andra naturtyper där värdefull epifytflora knuten till gamla lövträd förekommer.

Målformulering

- Typiska och egna indikatorarter lavar/mossor ska förekomma på minst Y träd per ha.
- Medelvärde för antalet typiska och egna indikatorarter lavar/mossor per provträd ska vara minst X,X stycken
- Minst X av de typiska och egna indikatorarter lavar/mossor ska förekomma på provträden/provytorna

Med provträd menas här träd med förekomst av typisk eller egen indikatorart mossor eller lavar.

3.15.2 Metodbeskrivning

Metoderna för uppföljning av epifytiska mossor och lavar är ännu inte standardiserad i form av fastställda undersökningstyper. Arbete med metodutveckling pågår både inom regionala delprogram och inom Skogsstyrelsens uppföljning av nyckelbiotoper. Metoderna för uppföljning av typiska arter ska samordnas med dessa verksamheter vilket kan leda till justering av metoder för uppföljning av skyddade områden. Tillsviare används metodbeskrivningar i arbetsversion till Undersökningstypen Epifytiska mossor och lavar. Metodbeskrivning för uppföljning av nyckelbiotoper finns att hämta från Skogsstyrelsens hemsida (totalinventering av arter).

Observera att det inte bara är de typiska arterna och de skyddsvärda arterna som anges i målindikatorn/erna som ska följas upp. Inventeraren ska leta efter samtliga skogliga signalarter i artgrupperna. Egna indikatorarter kan läggas till om det anses behövas. Motiv till att använda signalartslistan som egna indikatorarter är att skogsvårdsorganisationens uppföljning av arter i nyckelbiotoper kommer vara den viktigaste källan till kunskap om denna artgrupp i landskapet. Samordning av är central för att kunna ge svar på de skyddade områdenas bidrag till gynnsam bevarandestatus.

När arterna förekommer sparsamt till sällsynt används metoder som innebär att de träd som hyser arterna registreras genom positionsbestämning, notering av trädart och mätning av brösthöjdsdiameter. Arter som växer på provträden registreras. I mindre områden bör alla träd med förekomster registreras.

I de områden där typiska arter förekommer tämligen allmänt till allmänt anges att inventering skall ske i cirkelprovytor som normalt bör vara 30-50 till antalet och ha en radie på 10 m. I provytorna noteras träd med förekomst av typiska arter på samma sätt som i totalinventering. Metoder för stora objekt kan dock komma att ändras.

3.15.3 Registrering och lagring av data

Registrering av data

Registrering av data sker på fältprotokoll med registrering av way points i GPS.

Lagring av data

Datavärd kommer på sikt att vara ArtPotrtalen II.

Lagring av skyddsvärda träd med förekomst av typiska arter eller egna indikatorarter sker här. Artuppgifter kopplade till de skyddsvärda träden lagras tillfälligt på respektive länsstyrelse i form av inskannade inventeringsprotokoll, 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 18. tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för epifytiska lavar. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>
Provträdet nummer	Identitet provpunkt	Löpnumret på provträdet.	2 i. (01-99)
Provträdet position	X y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.
Provträdet art	Art	Ur lista VIC-natur	
Provträdet diameter brösthöjd	cm	0-500	3 i.
Typisk mossa /lav	Artnamn	Ur lista VIC-natur	
Typisk mossa/lav på respektive provträd	Förekomst	Förekomst/icke förekomst	

3.15.4 Utvärdering

Tröskelvärdet bör i de allra flesta fall formuleras så att förekomsten av typiska epifytiska lavar eller mossor ökar. Målindikatorn är nådd om det vid uppföljningen konstateras att förekomsten av typiska epifytiska lavar eller mossor är större, eller inom det intervall, som målindikatorn anger.

3.16 Typiska och egna indikatorarter – fåglar – målindikator nr 13

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för typiska arter fåglar. Arterna är relevanta att upp vart 6:e år i ett fåtal naturtyper med gräsmark, främst strandängar. Uppföljningen bör om möjligt samordnas med uppföljning av skyddsvärda fågelarter.

3.16.1 Bakgrund

Fåglar är en viktig indikatorgrupp för gräsmarker då de ger en bild om området har tillräckligt stor yta för att hysa stabila populationer. De reagerar också snabbt på skötsel. Fåglar har som indikatorartsgrupp också valts ut inom den nationella miljömålsuppföljningen. Brist på skötsel eller felaktig skötsel är det största hotet mot bevarandevärdena i gräsmarker. Typiska arter på strandängar fåglar missgynnas av igenväxning med träd,

buskar och andra högvuxna kärlväxter, ansamling av förna, gödsling, predation och annan fysisk påverkan.

Naturtyper

1310, 1330, 1630, 5130, 6110, 6280 och 6410. Även andra gräsmarkstyper kan vara aktuella att följa upp i områden där fågellivet pekats ut som särskilt skyddsvärt.

Målformulering

Målindikatorer för typiska fåglar kan antingen formuleras för enskilda naturtyper eller gemensamt för flera naturtyper i ett skyddat område. I vissa fall är det mer lämpligt att utvärdera målindikatorn i en värdestrakt med flera ingående skyddade områden.

- A1. Typiska och egna indikatorarter fåglar ska förekomma med minst X re-
vir/par.
- A2. Typiska och egna indikatorarter fåglar ska förekomma med minst X re-
vir/par/km².
- B. Typiska och egna indikatorarter fåglar ska i genomsnitt förekomma med minst
X exemplar per km inventeringslinje
- C. Minst X av de typiska och egna indikatorarterna fåglar ska förekomma.
- D. Minst X av de typiska och egna indikatorarterna fåglar ska förekomma som
häckfåglar

Den biogeografiska listan över typiska arter kompletteras lämpligen med egna indikatorarter som finns i den specifika uppföljningsenheten. Dessa registreras i VIC-Natur.

Målindikatorerna är kopplade till de metoder som är lämpliga i olika typer av gräsmarker. Mål A används för strandängar. Undersökningen ger ett direkt mått på de inventerade fågelpopulationernas storlek. A1 används för områdesvis uppföljning och A2 kan användas om uppföljning sker inom ett stickprov (i en värdestrakt etc).

Mål B används vid linjetaxering, vilket ger ett indexvärde och inte ett absolut värde. Denna metod är i första hand användbar för större friska – torra betesmarker. Målindikator C och D kan användas i samtliga naturtyper och för samtliga metoder.

Målindikatorer kan också upprättas för enskilda skyddsvärda arter. För beskrivning av hur detta hanteras se manual för uppföljning av fåglar i skyddade områden.

3.16.2 Metodbeskrivning

Typiska fåglar följs upp enligt följande undersökningstyper:

- Övervakning av fåglar på strandängar (1310, 1330, 1630, 6410)
- Punkt- och linjetaxering fågel (övriga naturtyper)

För detaljerade beskrivning av genomförande, stickprovsförfarande, fältblanketter etc hänvisas till manual för uppföljning av skyddsvärda arter i skyddade områden – Fåglar, samt respektive undersökningstyp. Observera att det inte bara är de typiska arterna som anges i målindikatorerna som ska registreras. Inventeraren ska även leta efter egna indikatorarter. Metoderna kan också användas för att registrera samtliga arter.

Metod för övervakning av fåglar på strandängar

Metoden ska användas för skyddsvärda arter och typiska arter fåglar som lever på strandängar. Även om metoden utprovats främst för havsstrandängar så kan den lika gärna användas på fuktängar i inlandet.

Metoden innebär att området som är av intresse (hela området, utvalt delområde, område med lämplig miljö för aktuell art) går igenom så noggrant att ingen del hamnar längre bort än att det är möjligt att upptäcka arten i fråga ifall den finns där. Flera besök genomförs i området under säsongen, enligt normalvarianten tre besök (i norra Sverige räcker ibland två besök). Ingen del av provytan passerar på längre avstånd än 50-100 m beroende på överblick- och hörbarhet. Olika vägar och startpunkter väljs vid de skilda besöken för att maximera täckningen av ytan och för att tillgodose att olika delar av provytan täcks vid olika tidpunkter av dygnet. Där det är praktiskt möjligt kan man spana av området med tubkikare från ett avstånd som inte stör fåglarna. På så sätt kan många på bo ruvande fåglar upptäckas. Vid varje besök registreras de observerade arterna på besökskartor. Dessa kartor som innehåller gränser för områden och områdeskoder, levereras av länsstyrelsen. Särskild vikt skall läggas vid att separera observationer från olika par så att ingen tvekan råder om när registreringar avser olika revir eller par. Detta är det absolut viktigaste momentet och kräver stor uppmärksamhet och intensiva observationer av inventeraren. Det är omöjligt att göra en tillfredsställande utvärdering om det inte är väl noterat vilka observationer som avser olika revir.

Uppgifterna förs efterhand in på artkartor som sedan utvärderas på antalet revir/par/individer. Ett exempel på en artkarta ges i figur nedan.

Hävdtyp och hävdstatus noteras vid varje inventeringstillfälle.

Hävdstatus noteras i enlighet med följande skala:

1. Vålhävdad - Slås och betas väl, fjolårsgräs samt gräsförnafile saknas. Träd och buskvegetation saknas. Om det finns skonor eller om betesmarken gränsar till vatten finns det inga vegetationsbarriärer mellan betesmark och vatten.
2. Måttlig hävd - Slås och betas måttligt. Fjolårsgräs finns kvar i ruggar här och var. Viss gräsförnafile finns på delar av området. Buskplantor röjs inte bort och busksnår har börjat expandera.
3. Svag hävd - Fjolårsgräs täcker stora delar av området och förnafile finns i grässvålen. Kraftig tubbildning. Träd och busksnår förekommer på den öppna marken. Zonen mellan vatten och betesmark har höga vegetationsbarriärer.
4. Hävd saknas - Området är täckt av fjolårsgräs och förnafile. Betesstängsel kan vara raserade eller borttagna. Träd och buskar expanderar och röjning förekommer inte. Vattenzonen är helt igenvuxen.

Metod för kombinerad punkt- och linjetaxering

Punkt-/linjetaxering av fåglar ska ske enligt undersökningstyp "Fåglar: Kombinerad punkt- och linjetaxering". För fördelning av stickprov (linjer och punkter), samt inventeringsmetodik se manual för uppföljning av skyddsvärda arter fåglar. Utlägg av linjer görs lämpligen av länsstyrelsen innan fältinventeringen.

En avvikelse från undersökningstypen är att bara ett inventeringstillfälle per säsong genomförs i normalfallet. Detta besök förläggs till den tid på året då huvuddelen av de aktuella arterna är på plats och hävdar revir. I de fall de typiska arterna inte är lätthittade vid ett och samma tillfälle bör fler tillfällen per säsong genomföras.

Under linjetaxering ska alla aktuella fågelarter, såväl sedda som hörda noteras medan inventeraren går långsamt samt efter behov stannar, lyssnar och spanar. På punkterna ska inventeraren stanna och under fem minuter räkna alla hörda och sedda fåglar. För att få viss geografisk upplösning bör aldrig en enskild linje vara längre än 0,5 km. Längre linjer bör således delas in i två eller flera delar med separat protokollförda observationer.

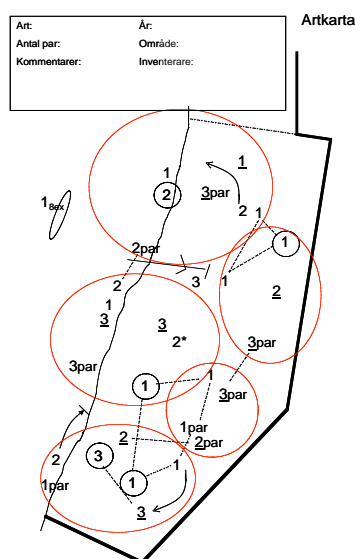
3.16.3 Registrering och lagring av data

Registrering av data i fält

Registrering av data sker på fältkartor (strandfågelinventering) eller fältprotokoll (linjekartering). Om transekter och punkter läggs ut i fält registrering way-points i GPS.

Lagring av data

Data från fältkartor och protokoll sammanställs på en artkarta (figur nedan) och antalet individ för varje art per område eller linje/punkt registreras i den centrala databasen.



Datalagring kommer på sikt ske i Artportalen 2. Tills datalösningarna i Artportalen 2 är färdigutvecklade ska data lagras i tillfälliga databaslösningar hos Lunds Universitet. Det kommer löpande finnas uppdateras information om hur data skall lagras på Naturvårdsverkets hemsida tills permanent lösning är klar.

Figur 11. Artkarta för arten X från ett avgränsat inventeringsområde. Siffrorna (1-3) markerar de olika besökstillfällena och de olika symbolerna kopplade till siffrorna beskriver fågelns aktivitet. De olika reviren är inringade med rött. Det totala antalet bedömda revir i området är fem.

Tabell 19. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för typiska fåglar. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.
Typisk fågel/egna indikatorarter	Taxa	Ur lista från VIC natur, Svenskt namn enligt dyn-taxa	20 c
Data specifika för linjetaxering			
Karteringslinjens nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst, eller nord till syd.	2 i. (01-99)
Provpunktens nummer	Identitet provpunkt	Löpnumret på provpunkten utmed linjerna. Ny serie för varje linje.	2 i. (01-99)
Position karteringslinjens startpunkt och slutpunkt	X y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.
Positioner för punkter	X,y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.
Frekvens linje 500 m	Antal	Antal utmed linjen, 0-10000	5i
Frekvens punkt	Antal	Antal vid punkten, 0-10000	5i
Data specifika för strandfågelinventering			
Koordinater för varje revir/bo/par	X y koordinat	Mittkoordinater enligt SWEREF 99	7i
Hävdform	Typ	0. Ej bedömt, 1. Bete nöt, 2. Bete får, 3. Bete häst, 4. Sambete, 5. Slätter, 6. Slätter med efterbete	1 i. (0-6)
Hävdstatus	Klass	1-4 (se ovan)	1 i
Antal revir/bo/par typiska art i uppföljningsenheten	Antal	0-99999	5 i

3.16.4 Utvärdering

Målordikatorn är nådd om det vid uppföljningen konstateras att det samlade antalet individ av alla arter typiska och egna indikatorarter fåglar är större, eller inom det intervall, som målordikatorn anger.

För strandängsinventering behövs ingen statistisk utvärdering då metoden innebär totalinventering. Antal revir/par samt i förekommande fall täthet revir/bo/par typiska art uppföljningsenheten räknas ut genom att dela antalet revir av arterna med ytan.

Vid metod punkt – linjetaxering räknas endast data från linjerna. Här räknas medelvärde med konfidensintervall ut för antal individ typiska och egna indikatorarter fåglar per linje. Genomförs flera inventeringar under samma år räknas det besökstillfälle som hade det största antalet observationer av respektive art. Data från punkterna kan användas för att jämföra data med regional och nationell miljöövervakningsdata, samt som kontroll av linjeinventeringsdatats rimlighet.

3.17 Typiska och egna indikatorarter – spillningslevande skalbaggar – målordikator nr 14

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för typiska arter spillningslevande skalbaggar. Arterna följs upp vart 6:e år i ett fåtal naturtyper.

3.17.1 Bakgrund

Fåglar är en viktig indikatorgrupp för gräsmarker då de ger en bild om området har tillräckligt stor yta för att hysa stabila populationer art arter som kräver större områden. De har också valts ut som en prioriterad indikatorartsgrupp inom den nationella miljömålsuppföljningen. Brist på skötsel eller felaktig skötsel är det största hotet mot bevarandevärdena i gräsmarker. Typiska arter spillningslevande skalbaggar missgynnas av igenväxning med träd, buskar och andra högvuxna kärlväxter, ansamling av förna, gödsling, användning av avmaskningsmedel med avermectiner och fysisk påverkan.

Naturtyper

4030, 6120, 6210, 6230, 6270 och 6280.

Målformulering

- Typiska och egna indikatorarter spillningslevande skalbaggar av gruppen tordyvlar och månhornsbagge ska förekomma i minst X % av proven
- Typiska och egna indikatorarter spillningslevande skalbaggar av gruppen tordyvlar och månhornsbagge ska i medeltal förekomma med minst X,X arter per prov.
- Minst X av de typiska och egna indikatorarter spillningslevande skalbaggar av gruppen tordyvlar och månhornsbagge ska förekomma i proven.

Målindikatorn kan med fördel kombineras med varandra om så önskas. Om syftet är att följa upp även andra arter av spillningslevande arter ska manual för uppföljning av skyddsvärda arter lägre fauna användas.

3.17.2 Metodbeskrivning

Uppföljning av dyngbaggefaunan enligt den metodik som finns beskriven i Undersökningstyp: Spillningslevande bladhorningar.

Metoden som beskriv i undersökningstypen är mycket tidskrävande. Provtagningen är destruktiv, eftersom majoriteten av arterna inte kan bestämmas säkert i fält av den genomsnittliga inventeraren. Vid uppföljning av skyddade områden används istället en betydligt enklare och billigare uppföljning, som begränsas till tordyvlar (*Geotrupes* spp.) och månhornsbagge (*Copris lunaris*). Med denna metodik är provtagningen icke-destruktiv (frånräknat viss förstörelse av substratet), och tidsåtgången behöver inte överstiga ett enda provtagningstillfälle om 1 à 2 timmar per uppföljningsenhet.

Artbestämning

Sex arter är aktuella att leta efter i uppföljningen:

- Mån hornsbagge, *Copris lunaris*. Rödlistad art med begränsad utbredning och strikta biotopkrav (se artefaktablad från Artdatabanken). Kan uppträda talrikt på lämpliga lokaler.
- Vårtordyvel, *Geotrupes vernalis*. Rödlistad art med begränsad utbredning och strikta biotopkrav (se artefaktablad från Artdatabanken).
- Skogstordyvel, *Geotrupes stercorosus*. Allmän skogsart som lever i bl.a. ruten svamp och inte är primärt knuten till betesmark. Kan dock uppträda i spillning.
- Sandtordyvel, *Geotrupes spiniger*. Utbredd i södra Sverige, och i vissa områden vanligare än fälttordyveln.
- Fälttordyvel, *Geotrupes stercorarius*. Utbredd till mellersta Norrland.

- Horndyvel (*Onthophagus* sp.)

Alla fem arterna bland spillningslevande skalbaggar känns genast igen på storleken. Kroppslängden är 13-26 mm, och kroppen är brett oval och kullrig. (De största dyngbaggarna (*Aphodius fossor* och *Aphodius rufipes*) når 13 mm i kroppslängd, men de är betydligt slankare.) De fem arterna går att skilja åt i fält med hjälp av handlupp (10x). En nyckel till tordyvlarna kommer att tas fram.

Fältbaserade metoder

Kontrollera först att det finns spillningshögar från nöt, får eller häst av lämplig ålder i uppföljningsenheten. Finns det inte det, kan inte uppföljning genomföras.

Använd provpunkterna från uppföljning av typiska kärlväxter m.m. i den aktuella uppföljningsenheten. Med start i provpunkt nummer 5 så väljs sedan var 5:e provpunkt ut för spillningsprov. Det innebär att i uppföljningsenheter med 50 provpunkter tas 10 spillningsprov och i uppföljningsenheter med 100 provpunkter (i klusterytor) tas 20 spillningsprov. Vid varje provpunkt används den närmaste spillningshögen av lämplig ålder från får, nöt eller häst. En halv spillningshöga är tillräckligt att räkna igenom. För får se beskrivning i undersökningstyp.

Spillningshögarna ska vara relativt färska, d.v.s. inte helt nylagda men inte heller påtagligt uttorkade. Om inte 10 (20) spillningshögar av lämplig ålder går att hitta i uppföljningsenheten, så tas så många prover som möjligt. Att ta prov på äldre torr spillning är meningslöst. Spillningen genomletas manuellt med hjälp av en planterspade eller dylikt. Markytan under spillningen undersöks efter gångar. Gångarna känns lätt igen, de är ungefär lodräta och ungefär cirkelrunda i tvärsnitt, med en diameter som överstiger 1 cm. Om gångar påträffas grävs de ut till hela sitt djup (i värsta fall 20-30 cm eller mer, men ofta mindre). Här är det bra att ha några bitar plastslang (30-40 cm) eller liknande som hjälp. De kan föras ner i gångarna och underlättar att gräva ut dem utan ras. Alla individer av tordyvlar/månhornsbagge som påträffas i spillningen och i ev. gångar under densamma artbestäms. Horndyvel bestäms till släkte. Förekomst/icke förekomst av de olika arterna noteras för varje enskild spillningshöga.

Lämplig tidpunkt för inventering av tordyvlar är augusti-september. Även månhornsbaggen uppträder i augusti. I maj-juni uppträder månhornsbaggen och vissa av tordyvlarna, men denna tid är mindre lämplig eftersom en av arterna (sandtordyvel, *Geotrupes spiniger*) är mycket fåtalig på försommaren.

De parametrar i undersökningstypen som ska följas upp är:

- Antal prov
- Spillningstyp (nöt, häst, får)
- Förekomst/icke förekomst före respektive art i varje mocka

3.17.3 Registrering och lagring av data

Registrering av data

Data registreras på inventeringsprotokoll.

Lagring av data

Datalagring kommer på sikt ske i Artportalen 2. Tills datalösningarna i Artportalen 2 är färdigutvecklade ska data lagras på respektive länsstyrelse i form av inskannade inventeringsprotokoll, 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 20. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för bladhorningar. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

Företeelse	Parameter	Beskrivning, godkända värden	Fältdefinit.	Fältnamn VIC natur
Karteringslinjens nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst, eller nord till syd.	2 i. (01-99)	UFGG_L
Provpunktens nummer i grid	Identitet provpunkt	Löpnumret på provpunkten utmed linjerna. Ny serie för varje linje.	2 i. (01-99)	UFGG_PY
Position karteringslinjens startpunkt och slutpunkt	X y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_LST
Spillningstyp	Djurslag	Får/nöt/häst/övrigt		
Art tordyvel/månhornsbagge	Namn	Ur lista		
Artförekomst i spillningshög	Förekomst/ icke förekomst	Ja/nej		

3.17.4 Utvärdering

Vid vissa av målkriterierna räknas medelvärde (och konfidensintervall) ut. Målkriteriet är uppnåddt om det vid uppföljningen konstateras att förekomsten av typiska bladhorningar är större, eller inom det intervall, som målkriteriet anger.

3.18 Typiska och egna indikatorarter – fjärilar respektive humlor – målkriteriet nr 15 och 16

I detta kapitel beskrivs hur uppföljningen ska gå till för typiska arter fjärilar och humlor. Fjärilar och humlor behöver ej inventeras i par, men i det fall båda grupperna inventeras finns stora samordningsvinster med att inventera vid samma fältbesök och längs samma transekter. Endast en organismgrupp skall inventeras i taget, d.v.s. transekten inventeras först m.a.p. t.ex. fjärilar och sedan m.a.p. humlor. Inventering kan med fördel göras två år i rad i syfte att detektera mellanårsvariation. Arterna följs upp i en 12-årscykel. Samordning bör ske med uppföljning av skyddsvärda arter och ÅGP-arter.

3.18.1 Bakgrund

Fjärilar är en viktig indikatorgrupp för gräsmarker då de ger en bild av hur de ekologiska spridnings sambanden fungerar eller om området har tillräckligt stor yta för att hysa stabila populationer. De har också valts ut som en prioriterad indikatorgrupp inom den nationella miljömålsuppföljningen. Hot kan vara för låg betesintensitet, för hög betesintensitet vid fjärlarnas flygtid, larvutveckling m.m., eller för lite röjning av igenväxningsvegetation. Typiska arter fjärilar missgynnas av långt gången igenväxning med träd och buskar, ansamling av förna och gödsling.

Antalet humlor och humlearter har precis som för dagflygande fjärilar haft en vikande tendens i landskapet under de senaste decennierna. Detta gäller särskilt långtungade humlor. Hot mot humlepopulationer utgörs främst av brist på blomsterrika marker med god

tillgång på blommande örter men också brist på boplatser och konnektivitet i landskapet (Sjödin 2007). Uppföljning av humlefauna ger därför, liksom fjärilsfaunan en generell uppfattning om landskapets kvaliteter. I de fall inga specifika värden kopplade till humlor eller fjärilar är kända är det sannolikt tillräckligt att följa upp en av grupperna.

Både humlor och fjärilar följs upp inom ramen för uppföljning av betesmarker som genomförs av NILS på uppdrag av Jordbruksverket. Genom uppföljning av fjärilar och humlor kan en jämförelse mellan skyddade områden och övriga TUVVA-objekt erhållas rörande dessa organismgrupper.

Naturtyper

6210, 6270, 6280, 6510, 6520, 6530 och 9070.

Målformulering

- Längs transekterna ska i medeltal minst X,X individ av typiska arter och egna indikatorarter fjärilar förekomma per transektenhet
- Minst X av de typiska och egna indikatorarter fjärilar ska förekomma i området.
- Längs transekterna ska i medeltal minst X,X individ av typiska arter och egna indikatorarter humlor förekomma per transektenhet
- Minst X av de typiska och egna indikatorarter humlor ska förekomma i området.

En eller flera av ovanstående målandikatorer kan med fördel kombineras med varandra. Det finns möjlighet att komplettera den biogeografiska listan över typiska arter med sådana typiska arter som finns i den specifika uppföljningsenheten.

Mått

Måttet utgörs av ett täthetsmått på det totala antalet typiska och egna indikatorarterna fjärilar som förekommer utmed en definierad sträcka. Måttet räknas ut i efterhand och kommer att definieras närmare efter det att NILS utvärderat sina data för fjärilar och humlor.

3.18.2 Metodbeskrivning

Metoden för uppföljning av typiska fjärilar och humlor är till stor del identisk med den metod som används inom ramen för NILS stickprov av landskapsrutor (se nils.slu.se). Metoden liknar i mycket dem som finns beskrivna i "Handledning för miljöövervakning", undersökningstyperna "Dagaktiva fjärilar" respektive "Linjeinventering av humlor" som finns tillgänglig på Naturvårdsverkets hemsida. Metoden som den är formulerad är avsedd att ge både kvalitativa och kvantitativa data som lämpar sig för sammanställningar på regional och nationell nivå. Observera att alla arter skall inventeras, inte bara de typiska och skyddsvärda arterna som enligt bevarandemålet ska följas upp.

Det är lämpligt att uppföljning av humlor sker samma dag som uppföljning av fjärilar så att transporttid till och från områdena minimeras.

Transektutläggning

Inventeringstransekterna läggs ut av länsstyrelsen, karta med inventeringslinjer ingår i den indata som tas fram inför fältarbetet. I ytojekt längs transekter ut i antingen nord-sydlig, eller ost-västlig ledd. Helst ska riktningen vara vinkelrätt mot objektets längdriktning, vilket uppnås genom att man lägger transekterna i den riktning där avståndet mellan ytterpunkterna i nord-sydlig respektive öst-västlig riktning är minst. Transekterna/delsträckorna fördelas över områden genom att man slumpar ut en startpunkt i GIS någonstans i objektet, och drar den första transekten igenom den. Övriga transekter läggs

parallellt med den linjen, på ett regelbundet avstånd som räknas ut i förväg. Avståndet mellan transekterna beräknas genom att transektlängden fördelas proportionellt mot kvadratroten på arean: $avstånd = \sqrt{kvadratrot(areal)} * 20$. Det minsta antalet transekter blir då fem, oavsett objektets storlek.

Minsta möjliga avstånd mellan transekter är dock 20 m. Det leder till att transektlängden blir kortare i de riktigt små objekten.

Detta utlägg stämmer överens med inventeringen av ängs- och betesmarker i NILS-rutor, förutom att transektlängden blir något annorlunda. Det påverkar dock inte möjligheten att jämföra data och resultat, eftersom alla analyser görs baserat på ett täthetsmått, d.v.s. antal registreringar per längdenhet.

I det fall tätare utlägg krävs (i de fall man har flera naturtyper där utvärdering ska göras separat per naturtyp) är det möjligt att fördubbla transektlängden genom att ändra siffran 20 till 10.

Fältförfarande

Inventeraren utgår ifrån de koordinater för transekternas start- och slutpunkt som finns inmatade i GPS:en och som också är markerade på fältkartan. Inventeraren söker upp transektens startpunkt med hjälp av sin GPS, och går därefter med kompassriktning mot transektens slutpunkt. Samtliga transekter som är markerade ska inventeras, även de som är väldigt korta. I vissa fall kan en transekt ha delats upp i två deltransekter. I så fall inventeras varje del för sig, som en egen transekt, på vanligt sätt. OBS: Om en del av en transekt inte kan inventeras, måste det avsnittet markeras tydligt på fältkartan, och start- och slutkoordinater för det icke inventerade avsnittet måste registreras. Det är helt nödvändigt för att man ska kunna räkna ut ett rättvisande mängdmått.

Vid fjärilsinventering går inventeraren längs linjetransekterna i stadig takt (2 minuter/100 meter) och noterar alla arter och antalet individer av dem som han/hon ser inom 5 meter åt vardera hållet och fem meter framför inventeraren. Vid humleinventeringen gäller samma sak, undantaget att inventeraren går långsammare (4 minuter/100 m) och söker av en mindre yta (inom två meter åt vardera hållet och två meter framför sig).

Eftersom det förekommer relativt få dagflygande fjärils- och humlearter i Sverige bedömdes det onödigt att göra ett urval av arter. På fältblanketten har arter och grupper listats familjevis.

Om en fjäril eller humla behöver fångas för artbestämning så avbryts inventeringen och återupptas sedan igen från samma plats som den avbröts. Fjärilar som man sett alltför flyktigt i transekten för en säker artbestämning förs om möjligt till grupp, t ex vitfjäril, pärlemorfjäril, blåvinge. Man kan sedan i efterhand fördela de oidentifierade arterna efter den funna artfördelningen för gruppen i området (d.v.s. fångas 90 % rapsfjärilar i området är det sannolikt att 9 av 10 oidentifierade vitfjärilar är rapsfjärilar). Humlor som fångas in kan placeras i en glasburk med en blomma i där de gärna sätter sig och kan studeras i lugn och ro. Ett glaströr bör också finnas med där humlor som behöver studeras med handlupp (5-10 ggr förstoring) placeras. Fjärilar och humlor som inte kan artbestämmas i fält samlas in och avlivas med etylacetat, prepareras så att de går att artbestämma och etiketteras väl så att de kan föras till rätt registrering i databasen.

Under förflyttning mellan inventeringslinjerna genomförs ingen inventering om inte målindikator för fjärilsarter med förekomst i området upprättats. I dessa fall noteras tillkommande arter.

Både fjärilar och humlor är känsliga för väderförhållanden och tid under säsongen. Kriterierna för när man kan inventera är alltså ganska stränga. Humlorna är något mindre känsliga eftersom de även flyger i mulet väder.

- Humleinventeringen och de tre fjärilsinventeringarna ska överensstämma med flygtiderna för olika arter, och styrs därför efter datum och fenologi (se tabell 21).
- Temperatur över 17°C
- Uppehållsväder
- Vindstyrka under frisk vind (8,0-13,8 m/s) d.v.s. då mindre lövträd börjar svaja; grenar rör sig och vågor med kammar bildas på större sjöar. En bedömning får dock göras från fall till fall då vissa områden är vindskyddade och andra mera vindutsatta.
- Humlor är inte känsliga för molnighet, och soligt eller molnigt fungerar lika bra. Fjärilar inventeras i huvudsak bara när det är soligt. Vid varmt väder (>25 °C) kan de dock vara aktiva även i mulet väder. Här får inventeraren göra en bedömning om aktiviteten är tillräckligt god för inventering.
- Fjärilar inventeras bara när daggen eller eventuellt regn har torkat upp och i huvudsak mellan klockan 9:00 och 16:30. Varma soliga dagar kan aktivitet dock vara hög även senare på dagen, speciellt i norr. Här får inventeraren göra en bedömning om aktiviteten är tillräckligt god för inventering.

Eftersom humlorna är mindre känsliga för vädret, så man bör prioritera fjärilsinventering under de soligaste perioderna av 2:a inventeringsrundan och inventera humlorna då vädret är tillräckligt bra för humlor men inte för fjärilar. Individriekedomen på humlor ligger relativt stabilt från ca 10 juni till mitten/slutet på juli i södra och mellersta Sverige. Under slutet av juli-början på augusti 15 kulminerar individriekedomen för att sedan minska snabbt. I norra Sverige inträffar toppen senare. Lämplig tid för inventering är därför kring midsommartid-slutet juni i södra Sverige upp till Dalarna och ovanför Dalarna i mitten av juli för att undvika tiden då individriekedomen varierar som mest.

Uppföljningen sker på samma sätt vid tre tillfällen under säsongen. 15 maj och framåt, 1 juli och framåt och 15 juli och framåt utgör riktvärden för lämpliga tidpunkter. När uppföljningen utförs bör dock styras av när arterna faktiskt flyger. Uppföljning av humlor samordnas om möjligt med fjärilsinventeringen och sker i normalfallet vid fjärilstillfälle nr. 2 eller 3, men kan ske vid samtliga av fjärilsinventeringens tre tillfällen. Humleinventering vid tre tillfällen medför registrering av humlekolonins olika utvecklingsstadier, först i början av maj-juni drottningstadiet som speglar fjolårsframgång och övervintringsöverlevnad, i början av juli arbetartätheter och i slutet av juli produktion av hanar och nya drottningar.

Tabell 21. Lämpliga tidpunkter för tre uppföljningstillfällen av fjärilar och humlor samt exempel på fjärilsarter och kast inom humlesamhället vid olika tidpunkter. Tabellen (något ändrad) hämtad ur NILS fältinstruktion för fjärilar och humlor år 2010.

Moment	Tidpunkt	Exempel på fjärilsarter och kast inom humlesamhället under perioden
1:a inv.	15 Maj-	Smultronvisslare, skogsvisslare, aurorafjäril, skogs-/ängsvitvinge, prydlig pärlemorfjäril, humledrottningar
2:a inv.	1 Juli-	Brunfläckig pärlemorfjäril, midsommarblåvinge, ängssmygare, silverblåvinge, violettkantad guldvinge, humlearbetare
3:e inv.	16 Juli-	Luktgräsfjäril, slåttergräsfjäril, sexfläckig bastardsvärmare, silverstreckad pärlemorfjäril, ängspärlemorfjäril, humlehannar

Det tredje och sista uppföljningstillfallet bör infalla före slåttern. Eftersom slåttern kan ske från ca 15 juli är det viktigt att länsstyrelsen kontaktar brukarna och tar reda på när slåttern beräknas ske. När slåttern väl ägt rum är det inte meningsfullt med uppföljning.

3.18.3 Registrering och lagring av data

Registrering av data

Data registreras lämpligen i handdator av märket Digitech, som är kopplad via bluetooth till en liten lös GPS (se manual för inventering av fjärilar i ängs- och betesmarker via NILS). Vid varje fjärils- eller humlereregistrering markeras vilken art det gäller, eventuellt antal om det är många individer av samma art på ett ställe, och därefter bekräftar man den GPS-koordinat som handdatorn har läst in genom en enkel knapptryckning. Startpunkter för transekter är inlagrade i en annan, separat GPS med navigeringsfunktioner. Denna GPS används bara för att hitta transekterna, inte för att registrera arter.

I det fall handdator saknas och länsstyrelsen ändå väljer att koordinatsätta varje individ, notera lämpligen waypointen för varje individ i pappersprotokoll.

Om man inte har tillgång till handdator för fjärils- och humle registrering, så noteras i pappersprotokoll antal registrerade individer per art för transekten som helhet. Samma GPS används för att hitta transekterna, men ingen position för fjärilarna registreras. Detta förfarande minskar dock möjligheten att statistiskt kontrollera säkerheten i uppföljningen.

Lagring av data

Datalagring kommer på sikt ske i Artportalen 2. Tills datalösningarna i Artportalen 2 är färdigutvecklade ska data 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 22. I tabellen specificeras mått och tillåtna värden för de parametrar som ingår i den fältbaserade uppföljningen för fjärilar. För generella data gemensamma för alla metoder se kapitel 4.

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.</i>	<i>Fältnamn VIC natur</i>
Transekten nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst, eller nord till syd.	2 i. (01-99)	UFGG_L
Position karteringslinjens startpunkt och slutpunkt	X Y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_LST
Total längs på transekterna i uppföljningsenheten	Meter	100-9999	4 i	
Art typisk fjäril	Artnamn	Ur lista, godkända artnamn enligt dynamiska taxa	20 c	
Art typisk humla	Artnamn	Ur lista, godkända artnamn enligt dynamiska taxa	20 c	
Position träff (fångst) av respektive typisk art utmed transekt	X y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	
Antal träff (fångst) av respektive typisk art utmed transekt	Antal/transekt	0-999	3 i	

3.18.4 Utvärdering

Vid bedömning av måluppfyllelse ska siffror från det år då de högsta värdena noterades användas vid framräkning av medelvärde (och konfidensintervall) för förekomst av det samlade antalet individ per 100-meterssträcka. Längdenheten 100 m är tillsvidare satt preliminärt. Vilken transektenhet som kommer att användas som standardmått kommer slutgiltigt att definieras vid senare tillfälle. Målindikatorn är nådd om det vid uppföljningen konstateras att medelvärdet av typiska fjärilar är större, eller inom det intervall, som målindikatorn anger.

Utvärdering kan med fördel också göras på landskapsnivå. För att statistiskt kunna påvisa måluppfyllelse krävs att minst 20 rumsligt, historiskt eller skötselmässigt väl avgränsade objekt (t.ex. naturtyper eller fållor) med liknande natur inventeras samtidigt. Utvärderingen bör därför ske på den skala som tillåter ett tillräckligt stort antal replikat inom en viss geografisk enhet. Enheten kan utgöras av hela län, kommuner eller väldefinierade landskap med geomorfologiskt eller traditionellt skötselmässigt väldefinierade rumsliga enheter.

4 Rapportering och utvärdering av data

4.1 Specifikation av utdata, lagring av data och kvalitetskontroller

En applikation för handdator finns som omfattar uppföljning av målindikatorer kopplade till typiska arter kärlväxter, vegetationshöjd, buskskikt, jord- och sandblottor, igenväxningsvegetation, lövförna och förekomst av brand i gräsmarker. På sikt kommer handdatorapplikationen vidareutvecklas så den omfattar flera målindikatorer. Innehållet i fältblanketterna finns redovisade i bilagorna 1.1 – 1.5.

Lagring av uppföljningsdata kommer på sikt ske i VIC-Natur och Artportalen 2. Tills vidare sker lagring av data som är inmatat via handdatorapplikationen i en tillfällig SQL-databas. Varje länsstyrelse kan erhålla login namn och lösenord för åtkomst av denna databas. Naturtypsansvarig på artdatabanken kommer att ansvara för lösenordsutlämnandet. Fågeldata lagras tills vidare i databas på Lunds Universitet. Övriga data får lagras på respektive länsstyrelse i form av inskannade inventeringsprotokoll, ifyllda Excel-filer eller tillfälliga databaslösningar. Framgent kommer det löpande finnas uppdateras information om hur data skall lagras på Naturvårdsverkets hemsida tills permanent lösning är klar.

Attributdata som ska registreras och lagras framgår av kapitel 3 och bilaga 7. Data gemensamma för alla metoder framgår i tabell nedan.

Tabell 23. Kodlista för attributdata gemensamma för samtliga metoder som ingår i denna manual. 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 länsstyreslen	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 UM6_40)	7 c.	MANUVERS
Uppföljningsenhet	Identitet	Automatisk funktion i VIC-natur	11 c.	
Uppföljningsyta. Unik identitet för varje yta i vilken stickprov tas/uppföljningsaktivitet sker.	Uppföljningsyteidentitet.	Uppföljningsytat = kombination av områdeskod+_+ naturtyp+_+ nr t.ex. SE02310220_9070_1. Numrerat från väst – öst, därefter syd - nord	20 c.	UID

4.1.1 Registrering av areal i databas

Registrering och ändring av naturtypsytor görs tills vidare lokalt på respektive länsstyrelse i ArcGis. På sikt ska lagring av areal naturtyp ske genom editering av naturtypsskiktet i VIC-natur. Endast certifierade användare som genomgått utbildning kommer ha rätt att göra ändringar i naturtypsskiktet.

4.1.2 Leveranskontroll av uppföljningsdata

I normalfallet sker automatisk kontroll av tillåtna värden vid inmatning i handdator eller Accessdatabas. I den planerade databasen VIC-NATUR och ArtPortalen kommer leveranskontrollsfunktioner att byggas in.

4.1.3 Kvalitetssäkring

I länsstyrelsernas arbete med kvalitetssäkring ingår följande:

- Kontroll av rimlighet i GPS-registreringar genom Arc-Gis.
- Kontroll av rimlighet av artregistreringar.

4.1.4 Statistisk analys av uppföljningsdata

I VIC-Natur kommer följande standardberäkningar att finnas:

- Konfidensintervall
- Medelvärde (vid stickprovsmetoder)
- Statistisk test mot teknisk referensnivå
- Redovisning av värden i provpunkter (tabell och grafiskt redovisat)

4.2 Uttag av data, rapportering och utvärdering

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

4.2.1 Uppföljning av målkriterier på områdesnivå

Målkriterierna som finns föreslagna i tabell 3 i denna manual ligger inlagda i Skötseldata (VIC-Natur). Utvärderingsfunktioner i VIC-Natur stämmer av uppföljningsdata gentemot uppställda mål och redovisar ifall målkriterierna uppnåtts eller inte, alternativt att utvärdering av målkriterier inte kan göras med tillräckligt stor statistisk säkerhet. Uppföljningsdata från flera uppföljningstillfällen ska kunna redovisas och jämföras med målkriterierna.

För data som inte lagras i VIC-Natur kommer riktlinjer för utvärdering och lagring av uppföljningsresultat att redovisas i april 2007. Kontakta projektledare för mer information.

4.2.2 Rapportering artikel 17 Natura 2000 och regional utvärdering

Rapporteringsfunktioner planeras att på sikt att byggas in i VIC natur och ArtPortalen

4.3 Statistiska aspekter

4.3.1 Uppföljning på områdesnivå

För övergripande principer för hur utvärdering av målindikatorer och bevarandemål finns beskrivna i Rapporten "Uppföljning i skyddade områden", Naturvårdsverket.

Skattning av parametrar genom stickprovstagning

Vid inventering av typiska arter med hjälp av provpunkter upplever ofta inventeraren att metoden inte ger en rättvis bild av tillståndet då många arter som observeras inte hamnar inom provpunkterna. Det är ett bekymmer som de som arbetar med stickprov ofta stöter på. Det kan därför vara värdefullt att man som inventerare har följande insikter:

- Den subjektiva bedömningen av förekomsten av typiska arter per provpunkt stämmer inte alltid överens med den som faktiskt finns i området. Det beror på en mänsklig oförmåga att omsätta intryck till numeriska parametervärden.
- Inventerarens subjektiva bedömning utgår inte alltid från den konstruerade egenskapen typiska arter per provpunkt, utan från någon annan egenskap till exempel enstaka förekomst av sällsynt orkidé. Metoderna är oftast inte anpassade att mäta sällsynta förekomster och bör därför inte heller förkastas av den anledningen. Det finns andra metoder beskrivna som bättre mäter förekomst av sällsynta arter (se vidare manualer för skyddsvärda arter).
- De typiska arter som utsetts att representera naturtypen är kanske inte representativa för naturtypen eller att ytan som följs upp har felklassificerats.
- Stickprovstorleken är för liten. Inventeraren kan ha rätt i sin bedömning men på grund av den höga variationen i området skulle det behövts ett större antal stickprov för att ge det skattade medelvärdet av antalet typiska arter per provpunkt rättvisa.

Den sista punkten är av stor betydelse, eftersom det är den man kan angripa för att förbättra precisionen i mätningen. Varje inventerare bör ha kännedom om den struktur som finns i uppföljningssystemet. Det kan dämpa en del av den frustration som många känner när arter som observeras inte hamnar inom provpunkterna.

Låt oss som exempel beskriva den för ett område konstruerade egenskapen typiska arter per provpunkt. Vi delar nu in ett område i provpunkter som är 0.25 m² stora. Antag att vi för ett område skall bestämma medelvärdet av antal typiska arter/provpunkt. Om vi lade ut provpunkter kant i kant med varandra över hela området och mätte förekomsten av de typiska arterna skulle vi kunna skatta det sanna medelvärdet med god precision. Eftersom det är tidsödande att mäta 40 000 provpunkter per hektar väljer vi istället ett stickprovsförfarande där vi endast mäter förekomsten av typiska arter i ett fåtal provpunkter, men förhoppningsvis så många att det skattade medelvärdet ligger nära det som man fått om man mätt alla 40 000 punkterna.

Här bör det påpekas att gränsen för området man valt att mäta är satt utifrån andra kriterier än att det innehåller en homogen fördelning av typiska arter. Det innebär att variationen i antalet typiska arter per provpunkt kan vara stor inom ett område, och mellan områden, även om de är av samma naturtyp.

Varje område som mäts har ett eget sant medelvärde med en varians som anger hur mycket de enskilda provpunkterna i genomsnitt avviker från medelvärdet. Variansen är således ett mått på hur heterogent området är med avseende på fördelningen av typiska arter.

När man mäter i ett stickprov av punkter får man ett underlag till en skattning av medelvärdet och variansen. Om ett område är heterogent finns det ofta en stor variation i antal typiska arter per provpunkt, det vill säga den sanna variansen kan vara hög beroende på att många punkter avviker från medelvärdet. När man skattar variansen kommer den således, om den är korrekt skattad att bli hög, eftersom det är en egenskap som finns hos de typiska arterna i området.

Finns det någon möjlighet att testa hur bra man skattat det faktiska medelvärdet? I regel används standard error (medelvärdets medelfel) för att ange med vilken precision man skattat ett medelvärde.

$$SE = (1 - n/N) \sqrt{S^2/n}$$

där S^2 är variansen, n är stickprovsstorleken och N är det maximalt möjliga antalet provpunkter. Om vi till exempel mäter på ett hektar är det maximala antalet provpunkter 40 000. Faktorn $(1 - n/N)$ anpassar skattningen av variansen till förhållandet mellan det valda stickprovsantalet och det maximala stickprovsantalet. Notera att värdet på standard error går mot noll när stickprovsstorleken (n) går mot den maximala stickprovsstorleken (N), men är av försumbar betydelse när det gäller mätning av typiska arter.

Värdet på standard error beror således både på den skattade variansen och på stickprovsstorleken. Områden med hög varians, det vill säga stor avvikelse från medelvärdet på grund av att området är heterogent, kommer därför att få ett skattat medelvärde med lägre precision än områden med en låg varians, det vill säga liten avvikelse från medelvärdet eftersom fördelningen av typiska arter är homogen. Ett sätt att öka precisionen (sänka standard error) i heterogena områden är att öka stickprovsstorleken (n).

Standard error används även för att beräkna konfidensintervallet, det vill säga det intervall som det sanna medelvärdet ligger inom med en viss sannolikhet.

Skattade medelvärdet av parametern: $\bar{y} = \sum_{i=1}^n y_i / n$

Skattade variansen: $S^2 = \left(\sum (y_i - \bar{y})^2 \right) / (n - 1)$

Standard error: $SE = (1 - n/N) \sqrt{S^2/n}$

Konfidensintervall: $\bar{y} \pm z_{\alpha/2} SE(\bar{y})$

En vanlig och felaktig uppfattning är att antalet stickprov måste öka med den yta som skall följas upp. Det vill säga små arealer kräver få stickprov och stora arealer kräver

många stickprov. Det finns därför anledning att förtydliga att stickprovsstorleken som krävs för att ge en god skattning av det sanna medelvärdet och variansen kan i det närmaste vara oberoende av storleken på området. Som tidigare nämnt är det förhållandet mellan varians och stickprovsstorlek som avgör precisionen i mätningen. Det är inte konstaterat att större områden har en högre varians än små när det gäller förekomst av typiska arter, och dessa kräver därför inte heller fler stickprov.

Säkerhet vid objektiva mätningar

- Den statistiska text av säkerheten i uppföljningsresultatet som görs i VIC-natur består av test mot en tekniskt tröskelvärde som ligger 10 eller 20 % från medelvärdet beroende på parameter. Om medelvärdet ligger inom tröskelvärdet och konfidensintervallet ligger innanför gräns för tekniskt tröskelvärde så räknas mätningen som säker (se Naturvårdsverket 2010)

Uppföljningssystemet är dimensionerat så att stickprovets storlek i normalfallet skall vara tillräckligt stort för att med statistisk säkerhet svara på frågan om tröskelvärdet för målindikatorn är nådd eller inte. Vid områdesvis uppföljning i gräsmarker skall, om slumpmässiga eller stratifierade samplingsmetoder används, oftast minst 50 stickprov mätas. Antalet används som generellt antagande vad gäller dimensionering av stickprov

I de fall statistisk styrka enligt målsättning ovan inte kan uppnås med det normala stickprovet beror detta oftast på att det verkliga värdet ligger nära (strax under eller strax över) den uppsatta nivån för målindikatorn. I dessa fall erhålls resultatet att det är osäkert om bevarandemålet är uppnått. I dessa fall får länsstyrelsen besluta om man låter sig nöja med det osäkra värdet eller kompletterar uppföljningen med ett större stickprov.

4.3.2 Mätning på olika geografiska nivåer.

Uppföljning av gräsmarker sker oftast på områdesnivå. Det som då följs upp är om målindikatorerna för respektive naturtyp i området uppfylls. Om uppföljningen i områden sker konsekvent med samma systematiska metod kan man testa hur målindikatorerna uppfylls även på andra nivåer, till exempel värdetrakt, länsnivå eller biogeografisk nivå. Man skall dock vara medveten om att urvalet av områden måste ske på ett sätt som gör det möjligt att utföra sådana test på högre nivåer.

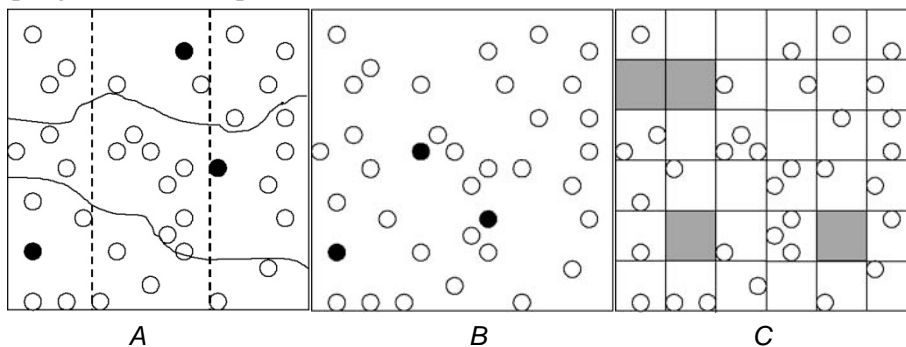
Vanligtvis inleds uppföljningsprocessen med att man på länsnivå väljer ut ett stickprov av områden som skall inventeras under ett visst år. Här sker endast en beskrivning av de statistiska principer man bör ha kännedom om vid urvalet av områden.

Låt oss anta att vi inom ett län har trettiosex områden innehållande samma naturtyp som skall följas upp under en tolvårsperiod. Vi vill mäta tillståndet i naturtypen varje år under perioden och väljer att fördela uppföljningen jämnt över tiden med tre områden per år. Hur skall dessa tre områden väljas ut? Vad man bör eftersträva är att varje område skall ha lika stor sannolikhet att bli utvalt.

Enklaste varianten är att varje år slumpvis dra tre områden utan återläggning. Utan återläggning innebär att dessa områden inte kan dras igen under tolvårsperioden, det vill säga första året dras tre av 36 områden, andra året tre av 33 och så vidare (Figur 12: A).

Har man avsikten att fördela stickproven jämnt i regionen kan man göra en uppdelning, antingen systematisk eller genom att följa naturliga avgränsningar och dra ett stickprov från varje del av regionen (Figur 12: B) Om det förekommer olika antal områden i delregionerna får man ta hänsyn till det vid stickprovsdragningen. Alla områden skall ha samma sannolikhet att bli valda under tolvårsperioden.

Ett sista exempel är en uppdelning av regionen i jämna enheter där man slumpvis drar enheter tills man fått ihop tre områden (Figur 12: C) Här bör varje område karaktäriseras av en enda fixpunkt så att storleken inte påverkar vilket område som blir valt. Här kan man även tänka sig en systematisk provtagning med jämn fördelning av enheter, till exempel genom att slumpvis dra första enheten och därefter var tolfte enhet.



Figur 12. A) Ett stickprov vardera från tre olika regioner. Systematisk indelning (streckad linje) och godtycklig indelning (heldragen oregelbunden linje). B) Tre från hela området slumpvis dragna stickprov. C) Indelning av regionen i rutor där rutorna utgör stickproven

Som exemplen visar finns det olika sätt att välja ut områden, men grundprincipen är att varje område skall kunna väljas med samma sannolikhet. Samma princip gäller när man vill mäta förekomsten av de typiska arterna på områdesnivå. Där mäter man i provpunkter med storleken 0.25m^2 . Dessa punkter är systematiskt utlagda men första provpunktens position väljs slumpmässigt.

Vill man utvärdera om måлиндikatorn är uppfyllda på biogeografisk nivå kan man tillämpa samma principer som i Figur 12. Vad exemplen avser illustrera är att det går att studera en egenskap på olika geografiska nivåer. Urvalet på de olika nivåerna kan göras på olika sätt men om man eftersträvar att samtliga enheter har samma sannolikhet att bli valda kan man objektivt uttala sig om tillståndet på olika geografiska nivåer, allt grundat på mätningar i 0.25 m^2 stora provpunkter.

5 Begreppsdefinitioner

Artportalen. Rapportsystem för fåglar, växter, småkryp och svampar, samt inom kort även däggdjur, grod- och kräldjur, fiskar och marina evertebrater.

Attribut: Egenskaper som beskriver innehållet för en yta, linje eller punkt. Flera attribut kan vara kopplade till ett yt-, linje eller punktobjekt. Ex på attribut för en yta kan vara Natura naturtyp eller täckningsgrad (%) av trädskikt. Attributen skall registreras i rätt fält/kolumn (item) med godkänd kod (dessa anges i bilaga 2).

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.

Basinventeringsyta (BI-yta): Benämning på avgränsat och attributsatt ytobjekt inom basinventeringen.

BIDOS: Databas i VIC Natur familjen för lagring av data från basinventeringen.

Blå bård: Benämning på en minst 10 meter bred och 30 lång yta utanför medelvattenlinje (eller mellan medelvattenlinje och vattenvegetation). Upp till 25 % täckningsgrad av vasstrån, iris med flera vattenväxter kan förekomma.

Buskskikt: All vedartad vegetation under 3 m och över 0,3 m bedöms tillhöra buskskiktet, d v s även unga träd (se även igenväxningsvegetation). Dessutom inkluderas alla vedartade växter som aldrig blir träd exempelvis hassel, fläder, gråvide, enbuskar nypon, hagtorn, havtorn, getapel eller slånsnår etc., även de som är >3m i buskskiktet. Björbär räknas som buske även om den är lägre än 0,3 m.

Buskskikttäckning: Den del av naturtypen som täcks av buskar (en, slån, nypon, hagtorn, 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 inte dominerar. I många fall särskiljs igenväxningsvegetation (mestadels sly och ungträd), enbuskar, samt annan buskvegetation i skattningarna.

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.

Grova träd: träd grövre än 0,8 meter i diameter på det smalaste stället under brösthöjd, (definition som för jätteträd i ÅGP särskilt skyddsvärda träd utanför skyddade områden är 1,0 m dbh). Undantag gäller för hålträd som räknas från 0,3 m.

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” på biogeografisk nivå 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”

Bedömningen görs när ej annat anges för den bedömda arten eller Natura-naturtypen i den biogeografiska regionen som helhet. (Vill man göra en mer lokal bedömning används begreppet ”gynnsamt tillstånd”).

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.

Hamlat träd: Träd som formats av lövtäkt. Med aktivt hamlat träd menas här träd som hamlats de senaste 12 åren.

Ickenatura-naturtyp: Naturtyp som skall följas upp inom ramen för denna manual, men som inte finns med i den indelning för naturtyp som ingår i det Europeiska nätverket Natura 2000.

Igenväxningsvegetation: Med igenväxningsvegetation menas sådana träd, buskar och annan markvegetation som kunnat etablera sig på grund av att ängsbruk eller beteshävd blivit (eller under en period varit) för svag för att kunna säkerställa förekomsten av hävdgynnade växt- och djursamhällen och arter. Igenväxningsvegetation är alla vedartade växter som inte kan sägas vara träd och buskar som vuxit upp i ett välhävdad landskap (med undantag för rekryteringsträd till gamla, grova träd).

Indata: Data som inventeraren får inför att uppföljningen startar i fält.

Kultiverad gräsmark: Gräsmark (som inte är åkermark) där produktionshöjande åtgärder genomförts. Exempel på sådana åtgärder är kalkning, gödsling, harvning och insådd av vallfrö.

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).

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

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

Natura-naturtyp: Naturtyp enligt den indelning som definierats av Naturvårdsverket för naturtyp som ingår i bilaga 1 i Art- och Habitatdirektivet, det vill säga det Europeiska nätverket Natura 2000.

Negativ indikation: Uppföljningsresultat som tyder på att uppställt bevarandemål inte har uppnåtts. Negativ indikation innebär att en utökad uppföljning av berörd parameter startar.

NILS, Nationell Inventering av Landskapet i Sverige: Miljöövervakning som syftar till att kartlägga den biologiska mångfalden ur ett landskapsperspektiv och att studera förändringar över tiden. Övervakningen består av 631 permanenta landskapsrutur vilka inventeras med 5 års omdrev.

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: Skyddat område (N 2000, naturreservat, etc.). I ett område ingår som regel flera olika naturtyper och här kan flera olika uppföljningsenheter ingå.

Provpunkt: En del av ett stickprov som används i flera uppföljningsmetoder, t.ex. Grid-adaptivmetoden, med provpunktstorlek 0,5 x 0,5 m.

Restaureringsmark: Med restaureringsmark menas hela eller delar av en naturtyp som uppfyller definitionen för Natura-naturtypen, men där väsentliga delar av strukturer, funktioner eller typiska arter har ogynnsam bevarandestatus. Jämför utvecklingsmark.

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.

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

Skötsel-DOS: En nationell databas där administrativa data, skötselplaner, bevarandemål, skötselåtgärder, uppföljning m.m. information om skötsel av skyddade områden lagras.

Stickprov: Ett antal mätningar i provpunkter (i detta sammanhang vanligtvis 50 st.) som används för att uppskatta medelvärdet för någon parameter i en uppföljningsenhet, till exempel krontäckning av buskar, vegetationshöjd eller typiska arter kärllväxter.

Träd och buskar som vuxit upp i välhävdade landskap: Med detta avses sådana träd och buskar som haft en funktion i den äldre markanvändningen, och präglats av denna, och sådana som genom ålder, grovlek och växtsätt tydligt visar att de kunnat växa upp i ett välhävdad landskap. De delar av en betesmark som vid god skötsel kunde bära gräsmark hölls i den äldre markanvändningen i stort sett fria från träd och buskar. Buskar och sly röjdes bort med jämna mellanrum för att gynna gräsproduktionen. Gemensamt för de träd och buskar som tilläts växa i den äldre markanvändningen var att de, ofta i tuktat skick, växte på de delar av betesmarken som inte kunde bära gräsmark även vid god skötsel, till exempel i eller i anslutning till häll- och bergspartier, stenrosen och liknande.

Tröskelvärde: För att bli uppföljningsbara måste målindikatorerna 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.

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 skötsel 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.

Undergrupp till Natura-naturtyp: Inom vissa Natura-naturtyper urskiljs undergrupper med specifikt utseende eller ekologi. Således särskiljs inom västlig taiga exempelvis triviallövskogar, tallskogar, granskogar och brandfält som undergrupper. Undergrupperna beskrivs i Naturvårdsverkets naturtypsdefinitioner och kapitel 5.

Undersökningstyp: Metod för miljöövervakning som finns i Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning.

Uppföljning: Med uppföljning menas i detta sammanhang en aktivitet som syftar till att besvara frågan om ett eller flera bevarandemål för naturtyper och arter har uppnåtts.

VIC-Natur: En nationell databas där planering och utvärderingsfunktioner för uppföljning finns.

Uppföljningsenhet: En uppföljningsenhet är en geografisk enhet bestående av en eller flera geografiskt avgränsade ytor av en och samma naturtyp i ett område 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 naturtypsindelning 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 uppföljningsåtgärden och ytan man följer oftast av en mer tillfällig natur.

Utvecklingsmark: Med utvecklingsmark menas en geografiskt avgränsad yta som inte uppfyller definitionen för en önskvärd Natura-naturtyp. Väsentliga delar av strukturer, funktioner eller typiska arter saknas eller har ogynnsam bevarandestatus. Jämför restaureringsmark.

VIC Natur: En nationell databas där gränser och annan information om skyddade områden lagras. Här lagras även delar av data från basinventeringen.

Värde-trakt: Flera skyddade områden med ekologiska samband (spridning av arter kan ske) och gemensamma värden.

6 Referenslista

- Allard, A., Nilsson, B., Pramborg, K., Ståhl, G. & Sundquist, S. 2003. Instruktion för bildtolkningsarbetet vid Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS) år 2003. Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning.
- Ekstam U & Forshed N. 1996. Äldre fodermarker. Naturvårdsverket förlag.
- Esseen, P.-A., Glimskär, A., Ståhl, G. & Sundquist, S. 2005. Fältinstruktion för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS) år 2005. Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU.
- Lindström, Å. & Svensson, S. 2007. Övervakning av fåglarnas populationsutveckling. Årsrapport för 2006. Ekologiska institutionen, Lunds universitet.
- Naturvårdsverket (2006) svensk tolkning av Natura-2000 naturtyper, Gräsmark
- Naturvårdsverket 2003a. Art- och naturtypsvisa vägledningar för Natura 2000. (www.naturvardsverket.se).
- Naturvårdsverket 2003b. Undersökningstyp: Spillningslevande bladhorningar. Version 1:1: 2003-04-04.
- Naturvårdsverket 2003c. Undersökningstyp: Dagaktiva fjärilar. Version 1:1: 2003-04-04.
- Naturvårdsverket 2005. Uppföljning av Natura 2000 i Sverige. Naturvårdsverket, rapport 5434. (Författare Johan Abenius m.fl.).
- Naturvårdsverket 2006a. Undersökningstyp: Fåglar: Kombinerad punkt- och linjetaxering. Version 1:2: 2006-05-31 (Författare Henrick Blank).
- Naturvårdsverket 2006b. Undersökningstyp: Förekomst av kärlväxter och marklevande mossor och lavar, grid- och adaptiv stickprovsmetod. 2006-04-27
- Naturvårdsverket 2006c. Undersökningstyp: Epifytiska mossor och lavar. Arbetsmaterial.
- Naturvårdsverket 2006d. Undersökningstyp: Skyddsvärda och sällsynta kärlväxter. Arbetsversion 1:2: 2006-06 09.
- Naturvårdsverket 2006e. Undersökningstyp: Vegetationshöjdmätning. Arbetsmaterial: 2006-04-27.
- Naturvårdsverket 2006f. Undersökningstyp: Täckningsgradsskattning av buskar i fält. Arbetsmaterial 2006-04-27.
- Naturvårdsverket 2007. Flygbildstolkningsmanual för Basinventeringen Natura 2000. Fastställd version 7.0. (Författare H. Skånes, A-H. Mäki & A. Andersson.)
- Naturvårdsverket 2007a. Flygbildstolkningsmanual för Basinventeringen Natura 2000. Fastställd version 7.0. (Författare H. Skånes, A-H. Mäki & A. Andersson.)
- Naturvårdsverket 2007b. Uppföljning av skyddade områden. Riktlinjer för uppföljning av bevarandemål för friluftsliv, naturtyper och arter på områdesnivå. Arbetsversion 1.5, 2007-02-09.
- Naturvårdsverket 2008. Manual för uppföljning av skogsnaturtyper. Arbetsversion. (Författare J. H. Kloth)
- Naturvårdsverket 2008. Undersökningstyp: Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet. Remissversion 2008-03-20.
- NILS (2006) Fältinstruktion för nationell inventering av landskapet i Sverige.
- Thompson, S. K. (2002). Sampling, John Wiley & Sons.

Bilaga 1. Inventeringsprotokoll

- Bilaga 1.1 Inventeringsprotokoll kärlväxter gridmetod, negativa indikatorarter och buskar/småträd, (se fil: Bilaga1_Protokoll_typiskaarter_negarter_buskar_tlan).
- Bilaga 1.2 Inventeringsprotokoll täckningsgrad buskar ellipsmätning (se fil Bilaga_1.2_Inventeringsprotokoll_tackningsgrad_buskar_ellips)
- Bilaga 1.3 Inventeringsprotokoll för ytor och linjer (se fil Bilaga_1.3_Inventeringsprotokoll_yrtorolinjer)
- Bilaga 1.4 Inventeringsprotokoll småbuskar/träd mindre än 0,25 m² (se fil Bilaga_1.4_Inventeringsprotokoll_smabuskar).
- Bilaga 1.5 Inventeringsprotokoll vegetationshöjd (se fil Biaga_1.5_Inventeringsprotokoll_vegetationsshojd).

Bilaga 1.2 Inventeringsprotokoll täckningsgrad buskar ellipsmätning

Områdes-id:		Uppföljningsyta nr:		Naturtyp		Sida:	
Datum:			Manualvers. PMbuskver1.4	Observatör:		Skattad täckning %:	
Linje nr:		Start (waypoint):			Slut(waypoint):		
Prov- yta nr	Position (waypoint) ej obligatoriskt	objekttyp (buske, ungt träd bar jord enl lista)	a (dm)	b (dm)			

Fältprotokoll Ytor och linjer

Områdesid (nr):	
Datum (ÅÅÅÅ-MM-DD):	
Inventerare (namn):	
UF-enhet (nr):	
Ytor	
1. Ny naturtyp hela ytan (nr):	
2. Id ny yta - vid delning av ytor (nr):	
2.1 Naturtyp på ny id yta (kod):	
2.2 Restaureringmark (ja/nej):	
2.4 Utvecklingsmark (ja/nej):	
3. Id ny yta - sammanslagning av ytor (nr):	
3.1 Naturtyp på ny id yta (kod):	
3.2 Restaureringmark (ja/nej):	
3.3 Utvecklingsmark (ja/nej):	
4 Id bränd yta (nr):	
4.1 År för bränning (ÅÅÅÅ):	
Linjer	
Startpunkt blå bård (waypoint nr):	
Slutpunkt blå bård (waypoint nr):	
Restaureringsmark blå bård (ja/nej):	

Bilaga 1.4 Fältblankett småbuskar/träd mindre än 0,25 m²

Områdesid (kod):			Uppföljningsenhet		Naturtyp kod:		1 Sid:	
Datum:				Observatör:				
Manualversion: 2.1								
Linje nr	Provpunkt nr	Antalsklass småbuskar	Linje nr	Provpunkt nr	Antalsklass småbuskar			
	1			28				
	2			29				
	3			30				
	4			31				
	5			32				
	6			33				
	7			34				
	8			35				
	9			36				
	10			37				
	11			38				
	12			39				
	13			40				
	14			41				
	15			42				
	16			43				
	17			44				
	18			45				
	19			46				
	20			47				
	21			48				
	22			49				
	23			50				
	24							
	25							
	26							
	27							

Kod för antal buskar:

0 = inga buskar

1...9 = 1-9 buskar

10 = mer än 10 buskar

Bilaga 1.5 Fältblankett vegetationshöjd

Områdesid (kod):			Uppföljningsyta		Naturtyp kod:		1 Sid:	
Datum:				Observatör:				
Bedömning av hävdstatus: hävdad <input type="checkbox"/> ohävdad <input type="checkbox"/>				Hävdform (bete, slåtter mm) <input type="checkbox"/> Ej bedömt, <input type="checkbox"/>				
Mätmetod: Gräsmarksmätare <input type="checkbox"/> Skattning <input type="checkbox"/>				Bete nöt, <input type="checkbox"/> Bete får, <input type="checkbox"/> Bete häst, <input type="checkbox"/> Bete övrigt, <input type="checkbox"/> Slåtter, <input type="checkbox"/> Slåtter med efterbete				
Målnivå max och min cm;				Mål: Uppfyllt <input type="checkbox"/> Över målnivå <input type="checkbox"/> Under mål <input type="checkbox"/>				
Skattad höjd cm:				Manualversion: 1.5				
Linje nr	Provpunkt nr	Vegetationshöjd (cm)	Linje nr	Provpunkt nr	Vegetationshöjd (cm)			
	1		28					
	2		29					
	3		30					
	4		31					
	5		32					
	6		33					
	7		34					
	8		35					
	9		36					
	10		37					
	11		38					
	12		39					
	13		40					
	14		41					
	15		42					
	16		43					
	17		44					
	18		45					
	19		46					
	20		47					
	21		48					
	22		49					
	23		50					
	24							
	25							
	26							
	27							

Bilaga 2. Kodlista naturtyper

<i>Kod</i>	<i>Naturtyp</i>	<i>Undergrupp</i>
1310	Ler- och sandsediment med glasört och andra annueller	
1330	Salta strandängar	
1630	Havsstrandängar av Östersjötyp	
4010	Fukthed med klockkljung	
4030	Ris- och gräshedar nedanför trädgränsen	
5130	Enbuskmarker nedanför barrskogsgränsen	
6110	Basiska berghällar	
6120	Sandstäpp	
6210	Kalkgräsmarker nedanför trädgränsen	6211 Viktiga orkidelokaler
6230	Artrika staggräsmarker nedanför barrskogsgränsen	
6270	Artrika silikatgräsmarker nedanför barrskogsgränsen	
6280	Kalkhällmarker	
6410	Fuktängar med blåtåtel eller starr	6411 Kalkfuktäng 6412 Fuktäng på surare jordar
6430	Högörtsamhällen	6431 Längs sjöar och vattendrag nedanför barrskogsgränsen 6432 Ovanför barrskogsgränsen
6450	Nordliga översvämningsängar	
6510	Slätterängar i låglandet	
6520	Höglänta slätterängar	
6530	Lövängar	
6916	Öppen kultiverad äng	
6917	Öppen kultiverad betesmark	
7230	Rikkärr	
8230	Pionjärvegetation på silikatrika bergytter	
8240	Karsthällmarker	
9070	Trädklädd betesmark	9071 Ekhage 9072 Ädellövskogsdominerade 9073 Övriga (betad skog m.m.)

Bilaga 3. Formel för beräkning av avstånd mellan provpunkter och linjer (kalkylblad Excel)

Se fil: Bilaga3_provpunkteravstand.

Bilaga 4. Exempel

Nedan följer exempel på hur avgränsning av uppföljningsenheter och uppföljning kan ske i områden av olika storlek.

Exempel från litet område

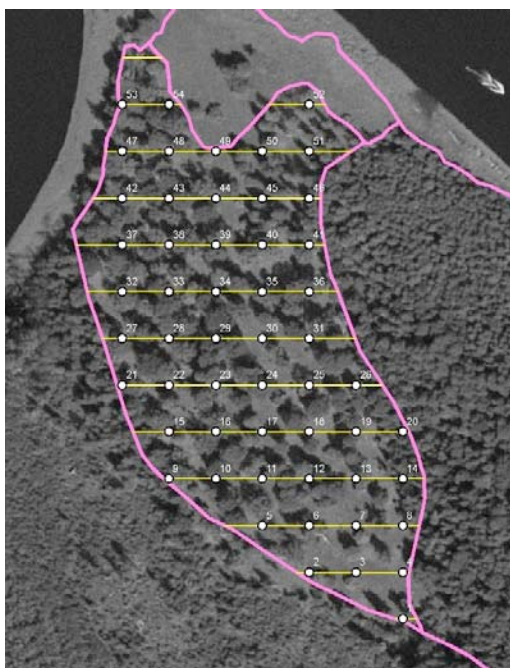
Vi befinner oss i Natura 2000 området Prinskullen i Örebro län. Området innehåller 2 naturtyper med gräsmark, öppen kultiverad betesmark och ekhage. Arealerna är 2 respektive 6 hektar. Några målindikatorer för den öppna kultiverade betesmarken finns inte, så uppföljning är inte aktuell i den naturtypen. För ekhage finns målindikatorer upprättade för följande variabler:

- Areal ekhage,
- trädsiktets täckningsgrad,
- busksiktets täckningsgrad
- vegetationshöjd
- typiska arter kärlväxter

Naturtypen ekhage bildar en uppföljningsenhet (upptäcks områden med icke gynnsamt tillstånd under uppföljningen så tillkommer denna mark som en egen uppföljningsenhet). I uppföljningsenheten fördelar vi 50 stycken provpunkter som används för mätning av typiska arter och vegetationshöjd, samt om behov finns för fältmätning av busksikt.

Uppföljningen av typiska arter (50 provpunkter) bör klaras av på en halv dag och uppföljning av vegetationshöjd och täckningsgrad klaras också av på en halv dag. Området bör följas upp i sin helhet, en gång per uppföljningsperiod och målindikator.

Bevarandemål för areal, samt träd respektive busksiktets täckningsgrad följs upp med flygbildstolkning vart 12:e år.



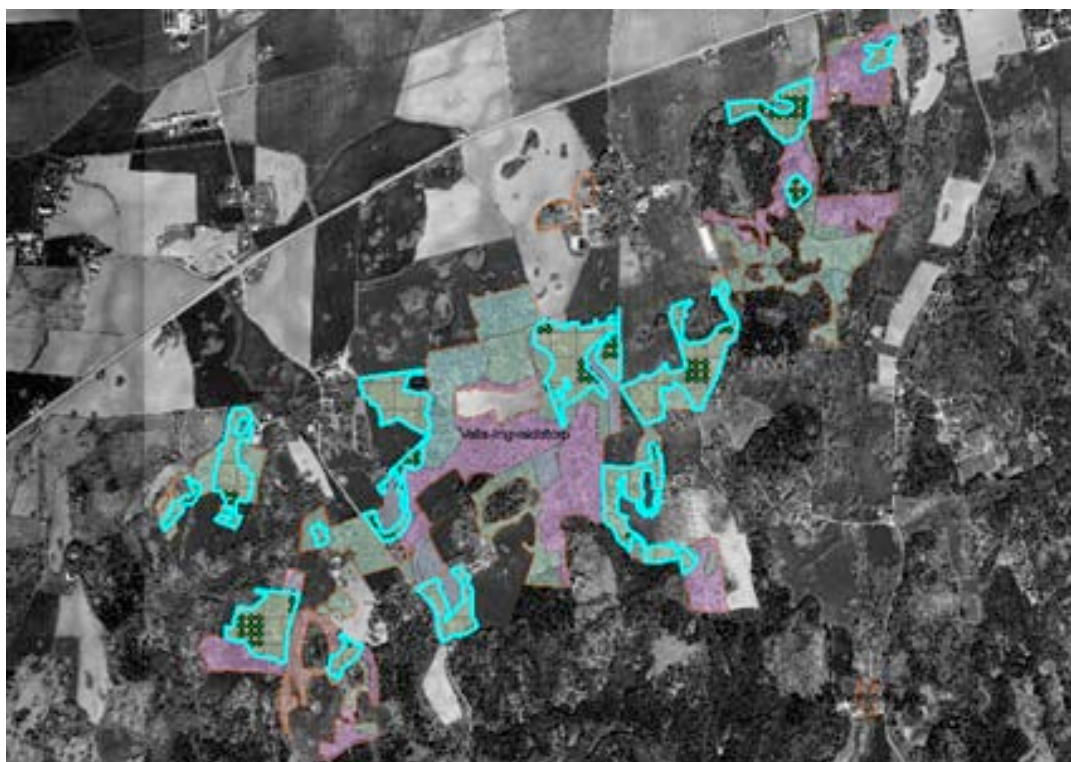
Figur 13. Bilden visar en del av Natura 2000 området Prinskulen i Örebro län. Området innehåller en uppföljningsenhet, naturtypen ekhage. Uppföljningsenheten är cirka 6 hektar och provpunkter har fördelats jämnt spridda längs linjer. Som läsaren ser så har länsstyrelsen valt att fördela 54 provpunkter för att ha några i reserv om det av någon anledning skulle falla bort någon vid fältinventeringen.

Exempel från ett mellanstort område

Vi befinner oss i ett Natura 2000 område som heter Valla-Ingvaldstorp i Östergötlands län. Här finns två Natura-naturtyper med betesmark. Arealerna är 17 respektive 23 hektar. Varje naturtyp bildar en uppföljningsenhet (upptäcks områden med icke gynnsamt tillstånd under uppföljningen så tillkommer denna mark som en egen uppföljningsenhet i respektive naturtyp). För båda naturtyperna finns målbildare upprättade för följande variabler:

- Areal,
- trädskiktets täckningsgrad,
- buskskiktets täckningsgrad
- vegetationshöjd
- typiska arter kärlväxter

Typiska arter och vegetationshöjd, samt vid behov också buskskiktets täckningsgrad mäts i provtytor i fält. Areal, samt busk- och trädskikt följs upp genom flygbildstolkning. Den förhållandevis stora arealen innebär att länsstyrelsen valt att fördela provpunkterna i kluster. Provpunkterna är 100 stycken per uppföljningsenhet och antalet kluster är 17 respektive 16 stycken. Det ökade antalet provpunkter (100 + 100 provpunkter) och att naturtyperna inte ligger samlat innebär att uppföljningen av exempelvis typiska arter förmodligen tar 2 dagar och uppföljning av vegetationshöjd och buskskikt också tar cirka 2 dagar. Området bör följas upp i sin helhet, en gång per uppföljningsperiod och målbildare (var 6:e – 24:e år beroende på vilket/vilka målbildare som är aktuella för uppföljning).



Figur 14. Figuren visar Natura 2000 området Valla-Ingvaldstorp i Östergötlands län. Området innehåller 2 naturtyper (uppföljningsenheter), avgränsade med lila färg respektive blå kantlinje. Uppföljningsenheterna är fördelade på flera geografiskt åtskilda ytor. Den med blå kantlinje avgränsade uppföljningsenheten har delats in i kvadratiska rutor om 25 x 25 meter och i ett urval av dessa har 100 provpunkter lagts ut (gröna prickar). Som läsaren ser så ryms det inte 9 provpunkter i alla rutor på grund av kanteffekter, utan fler är 12 rutor måste användas för att fördela 100 provpunkter. (OBS att antalet provpunkter i bilden inte är 100).

Exempel från ett stort område

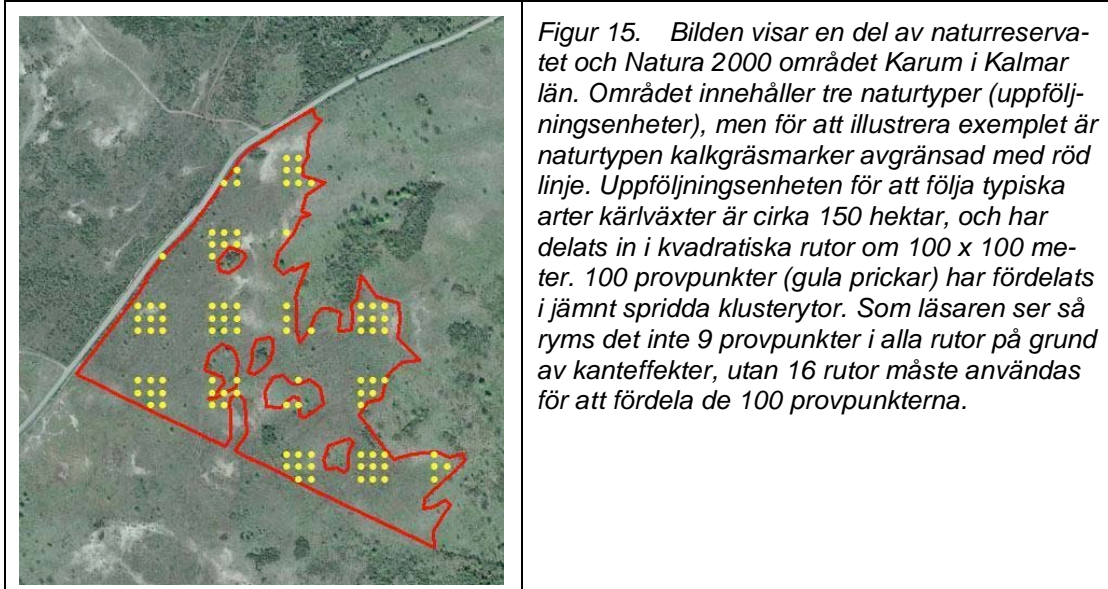
Vi befinner oss i naturreservatet och Natura 2000 området Vickleby alvar i Kalmar län. Området innehåller tre naturtyper: nordiskt alvar, gräsmarker på kalkhällar och kalkgräsmarker. Arealerna är 112, 98 respektive 150 hektar. För alla tre naturtyperna finns målandikatorer upprättade för följande variabler:

- Areal,
- trädskiktets täckningsgrad,
- buskskiktets täckningsgrad
- vegetationshöjd
- typiska arter kärlväxter

För målandikatorerna vegetationshöjd träd- och buskskikt är tröskelvärdena samma för alla tre naturtyperna och för dessa variabler har man valt att följa alla naturtyper i samma uppföljningsenhet. För typiska arter och areal följs naturtyperna som separata uppföljningsenheter.

Den stora arealen av de tre naturtyperna innebär att vi för uppföljningsenheter fördelar provpunkterna i klusterytor om 100 x 100 meter. Antalet provpunkter blir 100 stycken per uppföljningsenhet.

Eftersom den stora arealen innebär ökade gångtider i uppföljningsenheterna och att antalet provpunkter har ökat så innebär det att uppföljningen av typiska arter (100 provpunkter per uppföljningsenhet) förmodligen tar 3 dagar och uppföljning vegetationshöjd och i fält förmodligen tar en dag. Området bör följas upp i sin helhet, en gång per uppföljningsperiod och målindikator.



Bilaga 5. Datastruktur, kodlistor, samt sammanställning över tillåtna attributvärden

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Beskrivning, godkända värden</i>	<i>Fältdefinit.⁴</i>	<i>Fältnamn</i>
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 länsstyreslen	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 UM4_40)	7 c.	MANUVERS
Uppföljningsenhet	Identitet	Automatisk funktion i VIC-natur	11 c.	
Uppföljningyta. Unik identitet för varje yta i vilken stickprov tas/uppföljningsaktivitet sker.	Uppföljningsyteidentitet.	Uppföljningsytat = kombination av områdeskod+_+ naturtyp+_+ nr t.ex. SE02310220_9070_1. Numrerat från väst – öst, därefter syd - nord	20 c.	UID

⁴ Specificera godkända värden. I = siffervärden, c = siffer- eller bokstavsvärden.

Undersökningstyp grid- adaptiv metod				
Karteringslinjens nummer	Nummerid	Löpnummer från väst till öst	2 i. (01-99)	UFGG_L
Provpunktens nummer i grid	Prov- punktidentitet	Löpnumret på provpunkten utmed linjerna. Ny serie för varje uppföljningsenhet	2 i. (01-99)	UFGG_PY
Position karteringslinjens startpunkt	X koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_LTX
Position karteringslinjens startpunkt	Y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_LTY
Position karteringslinjens slutpunkt	X koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_LSX
Position karteringslinjens slutpunkt	Y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_LSY
Position provpunkt/karteringslinje	X koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_PYX
Position provpunkt/karteringslinje	Y koordinat	Koordinater enligt SWEREF 99	7 i.	UFGG_PYY
Kärlväxter, marklevande mossor och lavar	Artnamn	Svenskt namn (enligt bilaga 5.1 / dynamiska taxa)	20 c.	UFGG_A
Förekomst art i grid	förekomstfrekvens/resp art	Förekomst (1)/icke förekomst (0)	2 i. (0-1)	UFGG_TA
Negativa indikatorarter i provpunkt	Namn	Svenskt artnamn, eller namn på företeelse (enligt bilaga 5.1)	20 c.	UFGG_NA
Förekomst negativa indikatorarter i provpunkt.	Täthet	Förekomst/icke förekomst i provpunkt	1 i. (0-4)	UFGG_NAT
Bar jord/sandblottor och lövförna i provpunkt	Namn	Namn på företeelse (enligt fältblank)	20 c.	UFGG_BA
Täckningsgrad bar jord/sandblottor, i provpunkt.	Täckningsgrad i provpunkt	0-100%	3 i. (0-100)	UFGG_TBA
Täckningsgrad lövförna i provpunkt.	Täckningsgrad i provpunkt	0-100%	3 i. (0-100)	
Avvikande naturtyp	Kod naturtyp	Enlig lista tabell 1.	4 i	
Avvikande substrat >99%	Förekomst	förekomst ja/nej	1 i. 0-1	
Sten	%		3 i. 0-100	
Areal				
Tillstånd	Klass	Gynnsamt resp. ogynnsamt tillstånd		

<i>Företeelse</i>	<i>Parameter</i>	<i>Enhet/ beskrivning</i>	<i>Godkända värden</i>	<i>Fältnamn</i>
Undersökningstyperna ellipsmätning buskskikt, skattning av buskskikt, samt vegetationshöjd				
Kärlväxter, marklevande mossor och lavar i adaptiv	Antal individer	Antal	3 i. (0-999)	UFGA_IND
Karteringslinjens för buskskikt och vegetationshöjd nummer	Löpnummer-identitet	Löpnummer från väst till öst	2 i. (01-99)	UFGVB_L
Täckningsgrad buskar, sandblottor, bar jord	Täckningsgrad bedömning	%	3i: 0-100	UFGBU_SKA
Storlek på buske/ sandblotta/bar jord	Storlek	m ²	4 i. (1-9999)	UFGB_YTA
Ellips av buske	diameter	Decimeter	3 i. (1-999)	UFGB_YNR
Igenväxningsträd och buskar (ellipsmetoden)	Klass	1. Buskar som vuxit upp under välhåvdade förhållanden 2. Igenväxningsträd och –buskar		
Småbuskar/småträd i buskprovrutor 25 m ²	Antal		5 i. 0, 1-9, 10, 20...90, 100, 200...	
Igenväxningsvegetation buskar och småträd under kronan	Förekomst icke förekomst	Ja/nej		
Buskar och småträd i provytor 0,25 m ²	Förekomst icke förekomst	Ja/nej		
Buske/sandblotta/bar jord art	Namn	Svenskt namn eller namn på företeelse enligt fältblankett	20 c.	UFGB_ART
Vegetationshöjd gräsmätare	Höjd mätt i provpunkt	cm	1: mätresultat(0-30) 2: Godkänt 3: Underkänt (för hög) 4: Underkänt (för lågt)	UFGV_H
Hävdform	Klass	0. Ej bedömt, 1. Bete nöt, 2. Bete får, 3. Bete häst, 4. Sambete, 5. Slätter, 6. Slätter med efterbete	1 i. (0-6)	UFGV_MET
Vegetationshöjdprovpunktsnummer	Löpnummer provpunktsid	Löpnummer/linje	2 i. (1-99)	UFGV_N
Vegetationshöjd	Höjd skattad	cm	3 i. (0-100)	UFGV_SKA
Övriga undersökningstyper och metoder				
Naturvärdesträd			Se U-typ	
Blå bärd	Antal meter		4 i. (1-9999)	
Brand	Yta			
Brand	år			
Krontäckning buskar (bedömning)	Täckningsgrad	Procent	3i. 0-100	
Epifytiska lavar			Se U-typ	
Fåglar			Se U-typ	
Fjärilar			Se U-typ	
Bladhoringar			Se U-typ	
Landmollusker	-		-	

Bilaga 6. Instruktion för utlägg av linjer, provpunkter och klusterytor med ArcGIS9.

Se fil: Bilaga 6_Utläggning av koordinater mha ArcGis9

Bilaga 7. Typiska arter

Bilaga 7.1 Typiska arter och basinventeringsarter, bruttolista

Bilaga 7.2 Typiska arter per naturtyp

bilaga 7.1 Artlista uppföljning version 5.0

Bilagan innehåller godkända namn på taxa i uppföljningsprojektet.

1. Kärlväxter mossor och lavar
2. Negativa indikatorarter kärlväxter
3. Träd och buskar
4. Substrat
5. Fjärilar
6. Dyngbaggar
7. Fåglar
8. Blötdjur

Kärlväxter och mossor lavar

organismgrupp	Latinska artnamn	Svenska artnamn
Kärlväxter	<i>Aconitum lycoctonum</i> ssp. <i>septentrionale</i>	nordisk stormhatt
Kärlväxter	<i>Aira praecox</i>	vårtåtel
Kärlväxter	<i>Ajuga pyramidalis</i>	Blåsuga
Kärlväxter	<i>Allium lineare</i>	klippplök
Kärlväxter	<i>Allium schoenoprasum</i> ssp. <i>schoenoprasum</i>	alvargräslök
Kärlväxter	<i>Alyssum alyssoides</i>	grådådra
Kärlväxter	<i>Androsace septentrionalis</i>	Grusviva
Kärlväxter	<i>Anemone pratensis</i>	fältsippa
Kärlväxter	<i>Antennaria dioica</i>	Kattfot
Kärlväxter	<i>Antennaria</i>	kattfötter
Kärlväxter	<i>Anthericum liliago</i>	Stor sandlilja
Kärlväxter	<i>Anthericum ramosum</i>	grenig sandlilja
Kärlväxter	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Vårbrodd
Kärlväxter	<i>Anthoxanthum alpinum</i>	fjällvårbrodd
Kärlväxter	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	vårbrodd
Kärlväxter	<i>Apera interrupta</i>	alvarkösa
Kärlväxter	<i>Atriplex pedunculata</i>	Saltmålla
Kärlväxter	<i>Arabis hirsuta</i>	Lundtrav
Kärlväxter	<i>Arenaria gothica</i>	kalknarv
Kärlväxter	<i>Armeria maritima</i>	Trift
Kärlväxter	<i>Arnica montana</i>	slättergubbe
Kärlväxter	<i>Artemisia campestris</i>	fältmalört
Kärlväxter	<i>Seriphidium maritimum</i> ssp. <i>humifusum</i>	Baltisk strandmalört
Kärlväxter	<i>Artemisia rupestris</i>	Stenmalört
Kärlväxter	<i>Asperula tinctoria</i>	färgmåra
Kärlväxter	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Murruta
Kärlväxter	<i>Asplenium trichomanes</i> ssp. <i>quadrivalens</i>	kalksvartbräken
Kärlväxter	<i>Astragalus alpinus</i>	Fjällvedel
Kärlväxter	<i>Astragalus arenarius</i>	sandvedel
Kärlväxter	<i>Atriplex pedunculata</i>	saltmålla
Kärlväxter	<i>Baldellia ranunculoides</i>	flocksvalting
Kärlväxter	<i>Bartsia alpina</i>	Svarthö
Kärlväxter	<i>bergrotii/oederi</i> + <i>flava</i>	komplexet
Kärlväxter	<i>Bidens cernua</i>	Nickskära
Kärlväxter	<i>Bistorta vivipara</i>	ormrot
Kärlväxter	<i>Blysmus compressus</i>	Plattsäv
Kärlväxter	<i>Blysmus rufus</i>	rödsäv
Kärlväxter	<i>Botrychium lunaria</i>	Låsbräken
Kärlväxter	<i>Botrychium multifidum</i>	höstlåsbräken
Kärlväxter	<i>Botrychium</i>	Låsbräken
Kärlväxter	<i>Briza media</i>	darrgräs
Kärlväxter	<i>Bromus hordeaceus</i>	Luddlosta
Kärlväxter	<i>Campanula rotundifolia</i>	liten blåklocka
Kärlväxter	<i>Carex capillaris</i>	Hårstarr
Kärlväxter	<i>Carex capitata</i>	Huvudstarr

Kärlväxter och mossor lavar

Kärlväxter	<i>Carex flava</i>	Knagglestarr
Kärlväxter	<i>Carex hartmanii</i>	hartmansstarr
Kärlväxter	<i>Carex heleonastes</i>	Myrstarr
Kärlväxter	<i>Carex hostiana</i>	ängsstarr
Kärlväxter	<i>Carex montana</i>	Lundstarr
Kärlväxter	<i>Carex oederi</i> ssp. <i>pulchella</i>	liten ärtstarr
Kärlväxter	<i>Carex ornithopoda</i>	Fågelstarr
Kärlväxter	<i>Carex pallescens</i>	blekstarr
Kärlväxter	<i>Carex panicea</i>	Hirsstarr
Kärlväxter	<i>Carex pilulifera</i>	pillerstarr
Kärlväxter	<i>Carex pulicaris</i>	Loppstarr
Kärlväxter	<i>Carex saxatilis</i>	Glansstarr
Kärlväxter	<i>Carex oederi</i>	Ärtstarr
Kärlväxter	<i>Carlina vulgaris</i>	Spåtistel
Kärlväxter	<i>Centaurium littorale</i>	kustarun
Kärlväxter	<i>Centaurium pulchellum</i>	dvärgarun
Kärlväxter	<i>Cerastium glutinosum</i>	klibbarv
Kärlväxter	<i>Cerastium pumilum</i>	Alvararv
Kärlväxter	<i>Cirsium helenioides</i>	Brudborste
Kärlväxter	<i>Cirsium acaule</i>	Jordtistel
Kärlväxter	<i>Cirsium helenioides</i>	brudborste
Kärlväxter	<i>Cirsium oleraceum</i>	Kåltistel
Kärlväxter	<i>Coeloglossum viride</i>	grönkulla
Kärlväxter	<i>Cotoneaster</i>	oxbär
Kärlväxter	<i>Crepis praemorsa</i>	Klasefibbla
Kärlväxter	<i>Crepis tectorum</i> ssp. <i>pumila</i>	alvarfibbla
Kärlväxter	<i>Dactylorhiza cruenta</i>	Blodnycklar
Kärlväxter	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Ängsnycklar
Kärlväxter	<i>Dactylorhiza latifolia</i>	Adam och Eva
Kärlväxter	<i>Dactylorhiza maculata</i> ssp. <i>maculata</i>	Jungfru Marie nycklar
Kärlväxter	<i>Dactylorhiza sambucina</i>	Adam och Eva
Kärlväxter	<i>Danthonia decumbens</i>	Knägräs
Kärlväxter	<i>Dianthus arenarius</i>	sandnejlika
Kärlväxter	<i>Dianthus deltoides</i>	Backnejlika
Kärlväxter	<i>Dianthus superbus</i>	praktnejlika
Kärlväxter	<i>Diphasiastrum tristachyum</i>	cypresslummer
Kärlväxter	<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	drakblomma
Kärlväxter	<i>Drosera</i>	silesår
Kärlväxter	<i>Eleocharis quinqueflora</i>	Tagelsäv
Kärlväxter	<i>Epilobium palustre</i>	kärrdunört
Kärlväxter	<i>Epipactis palustris</i>	Kärrknipprot
Kärlväxter	<i>Equisetum fluviatile</i>	Sjöfräken
Kärlväxter	<i>Erica tetralix</i>	klockljung
Kärlväxter	<i>Eriophorum latifolium</i>	Gräsull
Kärlväxter	<i>Eupatorium cannabinum</i>	hampflockel
Kärlväxter	<i>Euphrasia</i>	Ögontröst

Kärlväxter och mossor lavar

Kärlväxter	<i>Euphrasia bottnica</i>	strandögontröst
Kärlväxter	<i>Euphrasia frigida</i> var. <i>baltica</i>	klapperögontröst
Kärlväxter	<i>Euphrasia micrantha</i>	Ljungögontröst
Kärlväxter	<i>Euphrasia rostkoviana</i>	stor ögontröst
Kärlväxter	<i>Euphrasia stricta</i> var. <i>tenuis</i>	späd ögontröst
Kärlväxter	<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>oelandica</i>	Bågsvingel
Kärlväxter	<i>Filipendula vulgaris</i>	brudbröd
Kärlväxter	<i>Fragaria viridis</i>	Backsmultron
Kärlväxter	<i>Fumana procumbens</i>	gotlandssolvända
Kärlväxter	<i>Galium oelandicum</i>	Ölandsmåra
Kärlväxter	<i>Galium saxatile</i>	stenmåra
Kärlväxter	<i>Galium suecicum</i>	Backmåra
Kärlväxter	<i>Galium triandrum</i>	färgmåra
Kärlväxter	<i>Galium uliginosum</i>	Sumpmåra
Kärlväxter	<i>Genista pilosa</i>	hårginst
Kärlväxter	<i>Gentiana nivalis</i>	Fjällgentiana
Kärlväxter	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	klockgentiana
Kärlväxter	<i>Gentiana</i>	gentianor
Kärlväxter	<i>Gentianella campestris</i>	Fältgentiana
Kärlväxter	<i>Gentianella uliginosa</i>	sumpgentiana
Kärlväxter	<i>Glaux maritima</i>	Strandkrypa
Kärlväxter	<i>Globularia vulgaris</i>	bergskrabba
Kärlväxter	<i>Gymnadenia conopsea</i>	Brudsporre
Kärlväxter	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	kalkbräken
Kärlväxter	<i>Gypsophila fastigiata</i>	såpört
Kärlväxter	<i>Halimione pedunculata</i>	Saltmålla
Kärlväxter	<i>Helianthemum nummularium</i>	Solvända
Kärlväxter	<i>Helianthemum oelandicum</i>	ölandssolvända
Kärlväxter	<i>Hepatica nobilis</i>	blåsippa
Kärlväxter	<i>Herminium monorchis</i>	Honungsblomster
Kärlväxter	<i>Hieracium lactucella</i>	Revfibbla
Kärlväxter	<i>Hippocrepis emerus</i>	gulcronill
Kärlväxter	<i>Hornungia petraea</i>	Stenkrassing
Kärlväxter	<i>Hypochoeris maculata</i>	Slätterfibbla
Kärlväxter	<i>Hypochoeris radicata</i>	rotfibbla
Kärlväxter	<i>Inula britannica</i>	luddkrissla
Kärlväxter	<i>Inula ensifolia</i>	svärdkrissla
Kärlväxter	<i>Jasione montana</i>	Blåmunkar
Kärlväxter	<i>Juncus filiformis</i>	trådtåg
Kärlväxter	<i>Juncus squarrosus</i>	Borsttåg
Kärlväxter	<i>Koeleria glauca</i>	tofsäxing
Kärlväxter	<i>Lappula squarrosa</i>	Piggfrö
Kärlväxter	<i>Lathyrus linifolius</i>	gökärt
Kärlväxter	<i>Leontodon hispidus</i>	Sommarfibbla
Kärlväxter	<i>Lepidium latifolium</i>	bitterkrassing
Kärlväxter	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Prästkrage

Kärlväxter och mossor lavar

Kärlväxter	<i>Linum catharticum</i>	vildlin
Kärlväxter	<i>Liparis loeselii</i>	Gulyxne
Kärlväxter	<i>Lotus corniculatus</i>	Käringtand
Kärlväxter	<i>Lotus tenuis</i>	smal käringtand
Kärlväxter	<i>Luzula multiflora</i>	Säterfryle
Kärlväxter	<i>Luzula sudetica</i>	svartfryle
Kärlväxter	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Gökblomster
Kärlväxter	<i>Lychnis viscaria</i>	tjärblomster
Kärlväxter	<i>Lycopodiella inundata</i>	Strandlummer
Kärlväxter	<i>Lythrum salicaria</i>	fackelblomster
Kärlväxter	<i>Medicago minima</i>	Sandlusern
Kärlväxter	<i>Melampyrum cristatum</i>	korskovall
Kärlväxter	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Vattenklöver
Kärlväxter	<i>Moneses uniflora</i>	ögonpyrola
Kärlväxter	<i>Montia verna</i>	Vårkällört
Kärlväxter	<i>Mycelis muralis</i>	skogssallat
Kärlväxter	<i>Nardus stricta</i>	Stagg
Kärlväxter	<i>Narthecium ossifragum</i>	myrlilja
Kärlväxter	<i>Odontites litoralis</i>	Strandrödtoppa
Kärlväxter	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	ormtunga
Kärlväxter	<i>Ophrys insectifera</i>	Flugblomster
Kärlväxter	Orchidaceae	Orkideer
Kärlväxter	<i>Orchis mascula</i>	Sankt Pers nycklar
Kärlväxter	<i>Oxytropis campestris</i>	Fältvedel
Kärlväxter	<i>Parapholis strigosa</i>	ormax
Kärlväxter	<i>Parnassia palustris</i>	Slätterblomma
Kärlväxter	<i>Pedicularis palustris</i>	kärrspira
Kärlväxter	<i>Pedicularis sylvatica</i>	Granspira
Kärlväxter	<i>Petrorhagia prolifera</i>	hylsnejlika
Kärlväxter	<i>Phleum alpinum</i>	Fjälltimotej
Kärlväxter	<i>Phleum arenarium</i>	sandtimotej
Kärlväxter	<i>Pilosella cymosa</i> ssp. <i>Gottlandica</i>	vätfibbla
Kärlväxter	<i>Pilosella cymosa</i> ssp. <i>praealta</i>	blåfibbla
Kärlväxter	<i>Pilosella lactucella</i>	Revfibbla
Kärlväxter	<i>Pinmpinella saxifraga</i>	Bockrot
Kärlväxter	<i>Pinguicula vulgaris</i>	tätört
Kärlväxter	<i>Plantago coronopus</i>	Strandkämpar
Kärlväxter	<i>Plantago lanceolata</i>	svartkämpar
Kärlväxter	<i>Plantago major</i> ssp. <i>intermedia</i>	åkergröblad
Kärlväxter	<i>Plantago maritima</i>	Gulkämpar
Kärlväxter	<i>Plantago media</i>	rödkämpar
Kärlväxter	<i>Plantago tenuiflora</i>	dvärgkämpar
Kärlväxter	<i>Platanthera bifolia</i>	Nattviol
Kärlväxter	<i>Poa alpina</i>	fjällgröe
Kärlväxter	<i>Poa bulbosa</i>	Knölgröe
Kärlväxter	<i>Polygala amarella</i>	rosettjungfrulin

Kärlväxter och mossor lavar

Kärlväxter	Polygala	jungfrulin (släktet)
Kärlväxter	Polygala vulgaris	Jungfrulin
Kärlväxter	Polygonum viviparum	Ormrot
Kärlväxter	Potentilla crantzii	Vårfingerört
Kärlväxter	Potentilla erecta	blodrot
Kärlväxter	Potentilla heptaphylla	Luddfingerört
Kärlväxter	Potentilla rupestris	trollsmultron
Kärlväxter	Potentilla sordida	Backfingerört
Kärlväxter	Potentilla subarenaria	Grå småfingerört
Kärlväxter	Potentilla tabernaemontani	Småfingerört
Kärlväxter	Primula farinosa	majviva
Kärlväxter	Primula nutans	Strandviva
Kärlväxter	Primula veris	gullviva
Kärlväxter	Puccinellia maritima	revigt saltgräs
Kärlväxter	Puccinellia retroflexa	saltgräs
Kärlväxter	Pulmonaria angustifolia	smalbladig lungört
Kärlväxter	Pulsatilla vulgaris	backsippa
Kärlväxter	Pyrola media	klockpyrola
Kärlväxter	Ranunculus illyricus	Ullranunkel
Kärlväxter	Ranunculus platanifolius	vitsippsranunkel
Kärlväxter	Rhinanthus minor	Ängsskallra
Kärlväxter	Rhinanthus serotinus	höskallra
Kärlväxter	Rhinanthus	Skallror
Kärlväxter	Sagina maritima	Strandnarv
Kärlväxter	Sagina nodosa	knutnarv
Kärlväxter	Salicornia europaea	glasört
Kärlväxter	Samolus valerandi	Bunge
Kärlväxter	Satureja acinos	harmynta
Kärlväxter	Suaeda maritima	Saltört
Kärlväxter	Saussurea alpina	Fjällskära
Kärlväxter	Saxifraga granulata	mandelblomma
Kärlväxter	Saxifraga	Bräckor
Kärlväxter	Saxifraga tridactylites	grusbräcka
Kärlväxter	Scabiosa columbaria	fältvädd
Kärlväxter	Schoenus ferrugineus	Axag
Kärlväxter	Scirpus hudsonianus	Snip
Kärlväxter	Scleranthus perennis	Vitknavel
Kärlväxter	Scorzonera humilis	svinrot
Kärlväxter	Sedum acre	Gul fetknopp
Kärlväxter	Sedum album	vit fetknopp
Kärlväxter	Sedum annuum	Liten fetknopp
Kärlväxter	Sedum rupestre	stor fetknopp
Kärlväxter	Sedum sexangulare	Kantig fetknopp
Kärlväxter	Selaginella selaginoides	dvärglummer
Kärlväxter	Seriphidium maritimum ssp. humifusum	baltisk strandmalört
Kärlväxter	Serratula tinctoria	Ängsskära

Kärlväxter och mossor lavar

Kärlväxter	<i>Sesleria uliginosa</i>	älväxing
Kärlväxter	<i>Silene latifolia</i>	Vitblära
Kärlväxter	<i>Silene uniflora ssp. petraea</i>	Alvarglim
Kärlväxter	<i>Sisymbrium supinum</i>	Kalkkrassing
Kärlväxter	<i>Spergula morisonii</i>	vårspärgel
Kärlväxter	<i>Spergularia media</i>	havsnarv
Kärlväxter	<i>Spergularia salina</i>	saltnarv
Kärlväxter	<i>Suaeda maritima</i>	saltört
Kärlväxter	<i>Succisa pratensis</i>	Ängsvädd
Kärlväxter	<i>Taraxacum crocinum</i>	Saffransmaskros
Kärlväxter	<i>Taraxacum sect. Erythrosperma</i>	Sandmaskrosor
Kärlväxter	<i>Taraxacum sect. Obliqua</i>	dvärgmaskrosor
Kärlväxter	<i>Taraxacum sect. Palustria</i>	Strandmaskrosor
Kärlväxter	<i>Tetragonolobus maritimus</i>	klöverärt
Kärlväxter	<i>Teucrium scordium</i>	Lökgamander
Kärlväxter	<i>Thalictrum alpinum</i>	fjällruta
Kärlväxter	<i>Thalictrum flavum</i>	Ängsruta
Kärlväxter	<i>Thalictrum simplex ssp. boreale</i>	nordruta
Kärlväxter	<i>Thalictrum</i>	Ruta
Kärlväxter	<i>Thesium alpinum</i>	Spindelört
Kärlväxter	<i>Thymus serpyllum</i>	backtimjan
Kärlväxter	<i>Thymus</i>	Timjan
Kärlväxter	<i>Tofieldia pusilla</i>	Björnbrodd
Kärlväxter	<i>Trichophorum cespitosum ssp. germanicum</i>	hedsäv
Kärlväxter	<i>Trifolium fragiferum</i>	Smultronklöver
Kärlväxter	<i>Trifolium montanum</i>	backklöver
Kärlväxter	<i>Triglochin maritima</i>	Havssälting
Kärlväxter	<i>Triglochin palustris</i>	Kärrsälting
Kärlväxter	<i>Trollius europaeus</i>	smörbollor
Kärlväxter	<i>Valeriana officinalis</i>	läkevänderot
Kärlväxter	<i>Valeriana sambucifolia</i>	flädervänderot
Kärlväxter	<i>Veronica catenata</i>	dikesveronika
Kärlväxter	<i>Veronica chamaedrys</i>	Teveronika
Kärlväxter	<i>Veronica officinalis</i>	ärenpris
Kärlväxter	<i>Veronica spicata</i>	Axveronika
Kärlväxter	<i>Viola canina</i>	ängsviol
Kärlväxter	<i>Viola canina ssp. montana</i>	norrlandsviol
Kärlväxter	<i>Viola palustris</i>	Kärrviol
Kärlväxter	<i>Viola tricolor</i>	stymorsviol
Lavar	<i>Alectoria sarmentosa</i>	garnlav
Lavar	<i>Arthonia pruinata</i>	matt pricklav
Lavar	<i>Bacidia fraxinea</i>	slät lönnlav
Lavar	<i>Bacidia rubella</i>	lönnlav
Lavar	<i>Calicium adpersum</i>	guldpuddrad spiklav
Lavar	<i>Calicium quercinum</i>	ekspiklav
Lavar	<i>Chaenotheca phaeocephala</i>	brun nållav

Kärlväxter och mossor lavar

Lavar	<i>Cliostomum corrugatum</i>	gul dropplav
Lavar	<i>Collema</i>	gelélav
Lavar	<i>Cyphelium inquinans</i>	sotlav
Lavar	<i>Fuscopannaria</i>	
Lavar	<i>Gyalecta ulmi</i>	Almlav
Lavar	<i>Hypogymnia farinacea</i>	grynig blåslav
Lavar	<i>Lasallia pustulata</i>	tuschlav
Lavar	<i>Lecanactis abietina</i>	gammelgranslav
Lavar	<i>Lecanographa amylacea</i>	gammelekslav
Lavar	<i>Leptogium saturninum</i>	skinnlav
Lavar	<i>Lobaria pulmonaria</i>	lunglav
Lavar	<i>Lobaria scrobiculata</i>	Skrovellav
Lavar	<i>Lobaria virens</i>	örtlav
Lavar	<i>Megalaria grossa</i>	ädellav
Lavar	<i>Nephroma</i>	njurlav
Lavar	<i>Pannaria</i>	
Lavar	<i>Parmeliella</i>	bylav
Lavar	<i>Peltigera collina</i>	Fjällig filtlav
Lavar	<i>Pertusaria flavida</i>	gul porlav
Lavar	<i>Schismatomma decolorans</i>	Grå skärelav
Lavar	<i>Sclerophora</i>	blekspik
Lavar	<i>Thelotrema lepadinum</i>	havstulpanlav
Lavar	<i>Umbilicaria</i>	navellav
Mossor	<i>Abietinella abietina</i>	gruskammossa
Mossor	<i>Amblyodon dealbatus</i>	
Mossor	<i>Aneura pinguis</i>	
Mossor	<i>Calliergon giganteum</i>	
Mossor	<i>Cinclidium stygium</i>	
Mossor	<i>Cinclidium subrotundum</i>	
Mossor	<i>Encalypta obovatifolia</i>	baltisk klockmossa
Mossor	<i>Encalypta</i>	klockmossor
Mossor	<i>Encalypta vulgaris</i>	slät klockmossa
Mossor	<i>Grimmia tergestina</i>	alvargrimmia
Mossor	<i>Homalothecium lutescens</i>	kalkklockmossa
Mossor	<i>Lophozia rutheana</i>	praktflikmossa
Mossor	<i>Meesia triquetra</i>	trekantig svanmossa
Mossor	<i>Meesia uliginosa</i>	svanmossa
Mossor	<i>Moerckia hibernica</i>	kärrmörkia
Mossor	<i>Paludella squarrosa</i>	piprensarmossa
Mossor	<i>Pseudocalliergon trifarium</i>	maskgulmossa
Mossor	<i>Pseudocalliergon turgescens</i>	korvgulmossa
Mossor	<i>Scorpidium cossonii/revolvens</i>	späd/röd skorpionmossa
Mossor	<i>Scorpidium scorpioides</i>	korvskorpionmossa
Mossor	<i>Tayloria lingulata</i>	kärrtrumpetmossa
Mossor	<i>Tomentypnum nitens</i>	gyllenmossa
Mossor	<i>Tortella rigens</i>	styv kalkmossa

Negativa indikatorarter

Negativa indikatorarter tillåtna namn

Kaveldun

Rörflen

Skräppor

Veketåg

Knapptåg

Åkertistel

Vägtistel

Älggräs

Örnbräken

Bladvass

Sjösäv

Blåsäv

Havssäv

Brännässla

Grenrör

Hundkex

Hundäxing

Hässlebrodd

Jättegröe

Träd- och busklista uppföljning tillåtna namn

Buske	kaprifol	svarta vinbär
alar	klibbal	svartvide
almar	klippoxel	svensk häggmispel
alpgullregn	korallhagtorn	sydgullregn
apel	krikon	sykomorlönn
ask	krusbär	syren
asp	krypbjörnbär	sälj
avenbok	krypvide	sötkörsbär
balsampoppel	källblekvide	tall
bened	lappvide	tibast
berberis	liguster	tok
bergeck	lind	trubbhagtorn
bindvide	lindar	ullvide
björkar	luddros	vildapel
björnbär	lundalm	vildkaprifol
blekvide	lönn	vresalm
blåhallon	lönnar	vresros
blåtry	mahonia	vårtbjörk
bohuslind	mandelpil	västkustros
bok	måbär	äkta björnbär
brakved	naverlönn	ängsvide
daggvide	norskoxel	äppelros
druvfläder	nyponros	
dvärgbjörk	nätvide	
ekar	odonvide	
en	olvon	
europaisk lärk	oxel	
fagerrönn	oxlar	
finnoxel	parklind	
finnvide	parkolvon	
flikros	pimpinellros	
fläder	plommon	
getapel	pors	
glansvide	pors	
glasbjörk	päron	
gran	ripvide	
gråal	rosor	
gråvide	rundhagtorn	
grönvide	röda vinbär	
hagtornar	rönn	
hallon	sandvide	
hartsros	sibirisk lärk	
hassel	silverbuske	
havtorn	skogalm	
hybridgullregn	skogskornell	
häckberberis	skogstry	
hägg	skvattram	
häggmispel	slån	
hästkastanj	snöbär	
idegran	spetshagtorn	
jolster	stenros	
kanelros	surkörsbär	

Substrat

vittringsgrus
Bar sand
Bar jord
spillning
lös sten
löst block
häll
Lövförna
Skonor
Saltbrännor
Bar jord
Bar sand
Sten
stubbe
trädstam

Fjärilar

organismgrupp	Latinska artnamn	Svenska artnamn
Blötdjur	<i>Carychium minimum/tridentatum</i>	dvärgsnäckor
Blötdjur	<i>Columella edentula</i>	slät skruvsnäcka
Blötdjur	<i>Nesovitrea petronella</i>	vit glanssnäcka
Blötdjur	<i>Vallonia pulchella</i>	ängsgrässnäcka
Blötdjur	<i>Vertigo arctica</i>	fjällgrynsnäcka
Fjärilar	<i>Adscita statices</i>	allmän metallvingesvärmare
Fjärilar	<i>Aphantopus jurtina</i>	Slättergräsfjäril
Fjärilar	<i>Argynnis adippe</i>	skogspärlemorfjäril
Fjärilar	<i>Argynnis aglaja</i>	ängspärlemorfjäril
Fjärilar	<i>Argynnis niobe</i>	hedpärlemorfjäril
Fjärilar	<i>Aricia artaxerxes</i>	midsommarblåvinge
Fjärilar	<i>Aricia eumedon</i>	brun blåvinge
Fjärilar	<i>Aricia nicias</i>	turkos blåvinge
Fjärilar	<i>Boloria euphrosyne</i>	prydlig pärlmorfjäril
Fjärilar	<i>Boloria selene</i>	brunfläckig pärlmorfjäril
Fjärilar	<i>Cupido minimus</i>	mindre blåvinge
Fjärilar	<i>Erynnis tages</i>	skogsvisslare
Fjärilar	<i>Hamearis lucina</i>	gullvivefjäril
Fjärilar	<i>Hesperia comma</i>	silversmygare
Fjärilar	<i>Leptidea spp.</i>	vitvingar
Fjärilar	<i>Lycaena hippothoe</i>	violettekantad guldvinge
Fjärilar	<i>Lycaena virgaureae</i>	vitfläckig guldvinge
Fjärilar	<i>Maculinea arion</i>	svartfläckig blåvinge
Fjärilar	<i>Maniola jurtina</i>	slättergräsfjäril
Fjärilar	<i>Melitaea athalia</i>	skogsnätfjäril
Fjärilar	<i>Melitaea cinxia</i>	ängsnätfjäril
Fjärilar	<i>Polyommatus dorylas</i>	väpplingblåvinge
Fjärilar	<i>Polyommatus semiargus</i>	ängsblåvinge
Fjärilar	<i>Pyrgus malvae</i>	smultronvisslare
Fjärilar	<i>Zygaena filipendulae</i>	allmän bastardsvärmare
Fjärilar	<i>Zygaena lonicerae</i>	bredbrämrad bastardsvärmare
Fjärilar	<i>Zygaena minos</i>	klubbsprötad bastardsvärmare
Fjärilar	<i>Zygaena osterodensis</i>	smalsprötad bastardsvärmare
Fjärilar	<i>Zygaena viciae</i>	liten bastardsvärmare
Fjärilar	<i>Zyganea filipendulae</i>	allmän bastardsvärmare

Dyngbaggar

organismgrupp	Latinska artnamn	Svenska artnamn
Skalbaggar	<i>Aphodius erraticus</i>	slät dyngbagge
skalbaggar	<i>Aphodius foetens</i>	rödbukig dyngbagge
skalbaggar	<i>Aphodius granarius</i>	jorddyngbagge
skalbaggar	<i>Aphodius ictericus</i>	glansdyngbagge
skalbaggar	<i>Aphodius luridus</i>	likgul dyngbagge
Skalbaggar	<i>Aphodius porcus</i>	snyltdyngbagge
Skalbaggar	<i>Aphodius pusillus</i>	smådyngbagge
Skalbaggar	<i>Aphodius quadriguttatus</i>	fyrfläckig dyngbagge
Skalbaggar	<i>Aphodius sordidus</i>	heddyngbagge
Skalbaggar	<i>Carabus nitens</i>	guldlöpare
Skalbaggar	<i>Copris lunaris</i>	månhornsbagge
Skalbaggar	<i>Geotrupes spiniger</i>	sandtordyvel
skalbaggar	<i>Geotrupes stercorarius</i>	fälttordyvel
skalbaggar	<i>Geotrupes vernalis</i>	vårtordyvel
Skalbaggar	<i>Harpalus hirtipes</i>	platt frölöpare
Skalbaggar	<i>Maladera holosericea</i>	daggborre
Skalbaggar	<i>Meloe proscarabaeus</i>	svart majbagge
Skalbaggar	<i>Onthophagus fracticornis</i>	krokhorndyvel
skalbaggar	<i>Onthophagus nuchicornis</i>	rakhorndyvel
skalbaggar	<i>Onthophagus similis</i>	mindre horndyvel

Fåglar

organismgrupp	Latinska artnamn	Svenska artnamn
Fåglar	<i>Anas clypeata</i>	skedand
Fåglar	<i>Anas penelope</i>	bläsand
Fåglar	<i>Anas querquedula</i>	årta
Fåglar	<i>Arenaria interpres</i>	roskarl
Fåglar	<i>Calidris alpina ssp. schinzii</i>	sydlig kärnsnäppa
Fåglar	<i>Calidris temminckii</i>	mosnäppa
Fåglar	<i>Carduelis cannabina</i>	hämpling
Fåglar	<i>Charadrius hiaticula</i>	större strandpipare
Fåglar	<i>Crex crex</i>	kornknarr
Fåglar	<i>Gallinago gallinago</i>	enkelbeckasin
Fåglar	<i>Haematopus ostralegus</i>	strandskata
Fåglar	<i>Lanius collurio</i>	törnskata
Fåglar	<i>Limosa limosa</i>	rödspov
Fåglar	<i>Motacilla flava</i>	gulärta
Fåglar	<i>Numenius arquata</i>	storspov
Fåglar	<i>Philomachus pugnax</i>	brushane
Fåglar	<i>Pluvialis apricaria</i>	ljungpipare
Fåglar	<i>Porzana porzana</i>	småfläckig sumphöna
Fåglar	<i>Recurvirostra avosetta</i>	skärfläcka
Fåglar	<i>Sterna albifrons</i>	småtärna
Fåglar	<i>Sylvia nisoria</i>	höksångare
Fåglar	<i>Tringa totanus</i>	rödbena
Fåglar	<i>Vanellus vanellus</i>	tofsvipa

Blötdjur

organismgrupp	Latinska artnamn	Svenska artnamn
Blötdjur	<i>Carychium minimum/tridentatum</i>	dvärgsnäckor
Blötdjur	<i>Columella edentula</i>	slät skruvsnäcka
Blötdjur	<i>Nesovitrea petronella</i>	vit glanssnäcka
Blötdjur	<i>Vallonia pulchella</i>	ängsgrässnäcka
Blötdjur	<i>Vertigo arctica</i>	fjällgrynsnäcka