

Biogeografisk uppföljning - förslag till variabler, indikatorer och data- insamling för delsystem fjärilar

Ändringshistoria

Datum	Version	Ändrad av	Ändringar
2010-11-24	3.1	Lars Pettersson	Sammanfogat och insänt, sista kommentarer tillagda

Dokument: Delsystem_fjarilar.doc
Senast sparad av: Lars Pettersson

Förord

Sveriges fjärilar är en populär djurgrupp som får alltmer uppmärksamhet. Men de är också en grupp där många arter minskat kraftigt i antal och utbredning på senare tid. Sverige har som land påtagit sig ett ansvar att bevara de arter och naturtyper som omfattas av EU:s art- och habitatdirektiv. Tolv av våra fjärilsarter täcks in av detta direktiv och ett intensivt arbete har under senare år pågått runt om i landet för att undersöka tillståndet för flera av dessa arter. Habitatdirektivet innebär flera åtaganden, bland annat att tillståndet för de skyddade arterna och naturtyperna skall rapporteras till EU vart sjätte år. Denna rapport sammanfattar kunskapsläget för de tolv svenska fjärilsarter som omfattas av direktivet. Vidare ger den förslag på hur nuvarande övervakningsstrategier kan kompletteras, utvecklas och fördjupas. Rapporten har författats av Sanna Harris, Richard Ottvall och Lars Pettersson vid Biologiska Institutionen, Lunds Universitet på uppdrag av Naturvårdsverket.

Vi är djupt tacksamma för all den värdefulla information vi under arbetets gång fått från experter, amatörentomologer, naturvårdare mfl. Vi vill särskilt nämna den expertgrupp som bidragit med avgörande kunskaper och viktiga förslag under rapportarbetet. Medlemmar i denna grupp har varit Johan Abenius, Jan-Olov Björklund, Claes Eliasson, Håkan Elmquist, Markus Franzén, Åsa Hedin, Hans Karlsson, Helena Lager, Mats Lindeborg, Nils Ryrholm, Jonas Sandström och Erik Öckinger .

Sanna Harris, Richard Ottvall, Lars Pettersson, Lunds Universitet

Innehållsförteckning

1	<i>Delsystemets avgränsning</i>	5
1.1	Arter som ingår.....	5
1.2	Behov av samordning med andra delsystem.....	6
2	<i>Kunskapsläget för delsystemet</i>	7
2.1	Kunskapsbas för val av variabler.....	7
3	<i>Förslag till variabler och indikatorer (variabler som följs idag och kompletteringar som föreslås)</i>	8
3.1	<i>Agriades aquilo (A. glandon aquilo), högnordisk blåvinge</i>	9
3.2	<i>Boloria (Clossiana) improba, dvärgpärlmorfjäril</i>	12
3.3	<i>Coenonympha hero, brun gräsfjäril</i>	16
3.4	<i>Euphydryas aurinia, väddnätfjäril</i>	19
3.5	<i>Euphydryas (Hypodryas) maturna, asknätfjäril</i>	22
3.6	<i>Hesperia comma ssp. catena, fjällsilversmygare</i>	25
3.7	<i>Lopinga achine, dårgräsfjäril</i>	29
3.8	<i>Lycaena helle, violett guldvinge</i>	32
3.9	<i>Maculinea arion, svartfläckig blåvinge</i>	35
3.10	<i>Parnassius apollo, apollofjäril</i>	39
3.11	<i>Parnassius mnemosyne, mnemosynefjäril</i>	42
3.12	<i>Xestia borealis, nordiskt jordfly</i>	45
4	<i>Generella krav för datahantering</i>	48
4.1	Insamling.....	48
4.2	Lagring.....	49
4.3	Leverans.....	49
4.4	Krav på utförare.....	49
5	<i>Befintlig övervakning/uppföljning</i>	49
5.1	<i>Agriades aquilo (A. glandon aquilo), högnordisk blåvinge</i>	49
5.2	<i>Boloria (Clossiana) improba, dvärgpärlmorfjäril</i>	50
5.3	<i>Coenonympha hero, brun gräsfjäril</i>	51
5.4	<i>Euphydryas aurinia, väddnätfjäril</i>	53
5.5	<i>Euphydryas (Hypodryas) maturna, asknätfjäril</i>	54
5.6	<i>Hesperia comma ssp. catena, fjällsilversmygare</i>	56
5.7	<i>Lopinga achine, dårgräsfjäril</i>	57
5.8	<i>Lycaena helle, violett guldvinge</i>	58

5.9	<i>Maculinea arion</i> , svartfläckig blåvinge	60
5.10	<i>Parnassius apollo</i> , apollofjäril.....	61
5.11	<i>Parnassius mnemosyne</i> , mnemosynefjäril.....	63
5.12	<i>Xestia borealis</i> , nordiskt jordfly	64
6	<i>Kostnader för befintlig övervakning/uppföljning inom ÅGP</i>	65
7	<i>Förslag till utökad övervakning</i>	66
7.1	<i>Agriades aquilo</i> , högnordisk blåvinge	70
7.2	<i>Clossiana (Boloria) improba</i> , dvärgpärlmorfjäril.....	71
7.3	<i>Coenonympha hero</i> , brun gräsfjäril	73
7.4	<i>Euphydryas aurinia</i> , väddnätfjäril	75
7.5	<i>Euphydryas maturna</i> , asknätfjäril.....	76
7.6	<i>Hesperia comma</i> ssp. <i>catena</i> , fjällsilversmygare.....	77
7.7	<i>Lopinga achine</i> , dårgräsfjäril.....	79
7.8	<i>Lycaena helle</i> , violett guldvinge.....	80
7.9	<i>Maculinea arion</i> , svartfläckig blåvinge	82
7.10	<i>Parnassius apollo</i> , apollofjäril.....	84
7.11	<i>Parnassius mnemosyne</i> , mnemosynefjäril.....	85
7.12	<i>Xestia borealis</i> , nordiskt jordfly	87
8	<i>Stickprov i skyddade områden</i>	89
8.1	Dagens träffbild i skyddade områden	89
8.2	Variabler som bör följas förtätat.....	89
8.3	Förslag till stickprovsmetodik	90
9	<i>Referenser</i>	90

1 Delsystemets avgränsning

1.1 Arter som ingår

I tabell 1 nedan framgår vilka annexarter som ingår i delsystemet, till vilken ambitionsnivågrupp arten förts i förarbetet till rapporten (Jacobsson 2010), aktuell rödlistekategori, samt om arten omfattas av ett åtgärdsprogram. I tabell 2 anges de naturtyper inom habitatdirektivet där fjärilsarter i delsystemet förekommer. Ytterligare information om bevarandestatusen vid EU-rapporteringen 2007 kan hämtas i rapporten Arter och naturtyper i habitatdirektivet – tillståndet i Sverige 2007 (Sohlman 2008).

Tabell 1. Arter (11) och underart (1) som ingår i delsystemet, ambitionsnivågrupper i den biogeografiska uppföljningen (Jacobsson 2010), aktuella rödlistekategorier (Gärdenfors 2010) samt om arten omfattas av ett åtgärdsprogram (ÅGP). Taxonomiska koder följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Ambitionsnivåer klassas i en tregradig skala där 1 = hög prioritet (8 st), 2 = mellanprioritet (4 st) och 3 = låg prioritet (0 st), se vidare Jacobsson (2010).

Kod	Vetenskapligt namn	Svenskt namn	Ambitionsnivågrupp i biogeografiska uppföljningen	Rödlistekategori	Åtgärdsprogram
1930	<i>Agriades aquilo</i> (<i>A. glandon aquilo</i>)	Högnordisk blåvinge	2	NT	
1931	<i>Boloria (Clossiana) improba</i>	Dvärgpärlmorfjäril	2	VU	
1070	<i>Coenonympha hero</i>	Brun gräsfjäril	1	NT	
1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	Väddnätfjäril	1	VU	x
1052	<i>Euphydryas (Hypodryas) maturna</i>	Asknätfjäril	1	EN	x
1933	<i>Hesperia comma</i> ssp. <i>catena</i>	Fjällsilversmygare	2	VU	
1067	<i>Lopinga achine</i>	Dårgräsfjäril	1	NT	x
4038	<i>Lycaena helle</i>	Violett guldvinge	1	EN	x ¹
1058	<i>Maculinea arion</i>	Svartfläckig blåvinge	1	NT	x
1057	<i>Parnassius apollo</i>	Apollofjäril	1	NT	
1056	<i>Parnassius mnemosyne</i>	Mnemosynefjäril	1	EN	x
1934	<i>Xestia borealis</i>	Nordiskt jordfly	2	EN	

¹ Under framtagande

Tabell 2. Naturtyper inom habitatdirektivet där arter i delsystem fjärilar förekommer. Naturtypskoder följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Naturtyper som prioriteras i habitatdirektivet markeras med en asterisk. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Naturtypskod	Namn	Fjärilsart	Region
8120	<i>Kalkrasmarker</i>	Högnordisk blåvinge	A
4060	<i>Alpina rishedar</i>	Dvärgpärlemorfjäril	A
6170	<i>Alpina kalkgräsmarker</i>	Fjällsilversmygare	A
6270	* <i>Silikatgräsmarker</i>	Väddnätjäril	B
7230	<i>Rikkärr</i>	Väddnätjäril Asknätjäril	B, K B
6410	<i>Fuktängar</i>	Väddnätjäril Asknätjäril	B, K B
6530	* <i>Lövängar</i>	Dårgräsfjäril Mnemosynefjäril	B B, K
9070	<i>Trädklädd betesmark</i>	Brun gräsfjäril Dårgräsfjäril	B B
6510	<i>Slätterängar i låglandet</i>	Brun gräsfjäril Violett guldvinge	B B
6520	<i>Höglänta slätterängar</i>	Violett guldvinge	A, B
7160	<i>Källor och källkärr</i>	Violett guldvinge	A
8220	<i>Silikatbranter</i>	Apollofjäril	B
8230	<i>Hällmarkstorräng</i>	Apollofjäril Mnemosynefjäril	B K
6280	* <i>Alvar</i>	Apollofjäril Svartfläckig blåvinge	B B, K
4030	<i>Torra hedar</i>	Svartfläckig blåvinge	B, K
6120	* <i>Sandstäpp</i>	Svartfläckig blåvinge	B, K
6270	* <i>Silikatgräsmarker</i>	Svartfläckig blåvinge	B, K
6210	<i>Kalkgräsmarker</i>	Svartfläckig blåvinge	B, K
5130	<i>Enbuskmarker</i>	Svartfläckig blåvinge	B, K
9010	* <i>Taiga</i>	Nordiskt jordfly	A, B

1.2 Behov av samordning med andra delsystem

Sex av delsystemets arter (väddnätjäril, asknätjäril, dårgräsfjäril, violett guldvinge, svartfläckig blåvinge samt mnemosynefjäril) omfattas av åtgärdsprogram (ÅGP). Fem av dessa program är fastställda medan det sjätte (violett guldvinge) är under framtagande. Inventering och övervakning spelar en betydande roll i åtgärdsprogrammen och erbjuder stora samordningsvinster för den biogeografiska uppföljningen av detta delsystem. Vi vill

dock särskilt betona att det är av största vikt att den idag pågående övervakning som sker inom ramen för ÅGP säkerställs långsiktigt. För att tydliggöra omfattningen av åtgärdsprogrammets pågående övervakning har vi valt att under stycke 6, Kostnader för befintlig uppföljning/övervakning inom ÅGP, redovisa kostnader för denna verksamhet för perioden 2005-2009. Kostnaden täcks idag av medel för ÅGP, skulle dessa reduceras eller avslutas innebär detta en motsvarande ökning av de kostnader som omfattas av biogeografisk uppföljning om satta kvalitetsmål skall uppnås.

Vidare vore det värdefullt att samordna uppföljningen av delsystemets fjällarter och nordliga arter med andra planerade uppföljningar, både för naturtyper och arter i andra delsystem. Många lokaler för bland annat högnordisk blåvinge, dvärgpärlmorfjäril och nordiskt jordfly är svårtillgängliga och svåra att följa upp kostnadseffektivt och skulle vinna mycket på att samordnas med annan uppföljningsverksamhet. En sådan samordning skulle även göra det möjligt att finna nya lokaler för dessa svåruppföljda arter. Samordningen skulle kunna ske med uppföljningsprojekt som startas upp under kommande år, men skulle även kunna ske med redan existerande verksamheter som exempelvis Svensk Fågeltaxerings standardrutter. Dessa är jämnt fördelade över landet och inventeras vid en tid som sannolikt lämpar sig för detta delsystems fjällarter. Ett betydande antal av standardrutterna ligger i fjällterräng och då varje rutt täcker 8 km transekt finns goda möjligheter att täcka in potentiella lokaler för delsystemets fjällarter. I viss mån kan man tänka sig att pröva att utnyttja standardruttsinventeringen för eftersök av delsystemsarter i även andra delar av landet, exempelvis brun gräsfjäril i lämpliga habitat.

Slutligen kommer det att vara värdefullt att samordna uppföljningen av delsystemets arter med den nyligen uppstartade faunaväktarverksamheten som i dagsläget omfattar fyra av arterna: dvärgpärlmorfjäril, brun gräsfjäril, väddnätfjäril och violett guldvinge.

2 Kunskapsläget för delsystemet

2.1 Kunskapsbas för val av variabler

Vårt land har relativt många arter inom delsystemet fjärilar; tolv stycken. Biogeografiskt så finns det habitatdirektivarter från Skåne i söder till Torne lappmark i norr. Denna effekt av att vi lever i ett vidsträckt land innebär både möjligheter och svårigheter när man bedömer arternas bevarandestatus. Vissa fjärilsarters populationer är lätta att nå och övervaka, medan andra arter har sin utbredningsmässiga tyngdpunkt i otillgängliga, avlägsna områden. De stora skillnaderna i klimat mellan landets olika delar spelar också in och vädrets variation mellan säsonger kan ha en synnerligen kraftig effekt på populationstätheter. Med så pass många arter som tolv ställs vi också inför betydande skillnader i ekologi mellan de olika arterna. Vissa har mycket begränsad utbredning och förekommer endast i låga tätheter, vissa är uppdelade på flera isolerade populationer eller har en tydlig metapopulationsstruktur, medan andra kan lokalt vara relativt vanliga. Ändå

är alla dessa arter skyddsvärda i ett europeiskt perspektiv. Det är därför en utmaning att välja lämpliga variabler för att kunna bedöma arternas bevarandestatus.

Kunskapsläget för delsystemets arter har blivit allt bättre under senare år. Detta har skett dels genom arbetet med åtgärdsprogram, ÅGP, för flera av de ingående arterna (Bergman 2005, Eliasson, 2008a, 2008b, Elmquist & Stadel Nielsen 2006, Franzén & Imby 2008), dels genom den nationella basinventeringen (se Abenius m. fl. 2005) och pågående forskning, men inte minst genom de regionala och lokala initiativ som amatörentomologer och naturvårdande myndigheter har drivit. Starkt bidragande är även ett kraftigt ökande intresse bland allmänheten för fjärilar i vår natur. Men trots dessa positiva trender finns det i flera fall luckor i kunskapen om de variabler som är relevanta för att följa habitatdirektivets fjärilsarter. Det behövs fördjupad kunskap om bland annat vissa arters utbredningsområden. Vi behöver även säkerställa hur stora och utbredda populationer behöver vara för vissa av arterna för att uppnå ett långsiktigt bevarande. För en av arterna, det svårinventerade nordiska jordflyet, vore det värdefullt att undersöka möjligheten till feromonbaserad övervakning. Slutligen behöver vi följa populationer över tiden för att tydligt inkludera fluktuationer i populationsstorlek i våra analyser av de arter som omfattas av direktivet.

Uppföljningen av habitatdirektivets fjärilsarter kommer att ha en stor fördel genom att den kan dra nytta av de stora mängder värdefulla biogeografiska och populationsmässiga data som insamlats av engagerade amatörentomologer och naturvårdens basinventerings- och åtgärdsprogramverksamhet. Det är av stor vikt att denna datainsamling fortgår och ges möjlighet att finna en form som upplevs som enhetlig, lättgenomförd och lätt rapporterad samt att den analyseras på en årlig basis. En lovande strategi för detta kan ta formen av en samverkan mellan Svensk Dagfjärilsövervakning, länens regionala miljöövervakning, Faunaväckeriet, och Sveriges Entomologiska Förening. Data för de arter som omfattas av direktivet och som övervakas årligen i form av artspecifika metoder, inventeringsslingor eller punktinventeringar skulle kunna rapporteras till Svensk Dagfjärilsövervakning som uppdras att inkludera habitatdirektivsarterna i sin årliga sammanställning. Denna typ av samverkan används framgångsrikt ibland annat i Storbritannien och Nederländerna och vi ser det som ett enkelt sätt att kunna leverera årliga statusrapporter inom ramen för redan pågående verksamheter.

3 Förslag till variabler och indikatorer (variabler som följs idag och kompletteringar som föreslås)

Nedan har föreslagna variabler – indikatorer bedömts utifrån följande viktiga kriterier.

- **Relevans** – hur belyser variabeln bevarandestatusen? Hur ekologiskt relevant är variabeln?
- **Hot** – hur väl indikerar variabeln ett hot mot naturtypen eller arten?

- **Uppföljning/övervakning sker redan och data är tillgänglig** – sker redan insamling av data inom befintlig uppföljning/övervakning och är data som samlas tillgängligt?
- **Åtgärdbarhet** – Speglar variabeln något som går att åtgärda, med mänskliga ingrepp eller beslut av mer generell karaktär?
- **Mätbarhet** – är mätmetoden destruktiv? Stor naturlig variation som försvårar att erhålla bra mätdata? Stor variation i resultat beroende på inventerare? Andra svårigheter i genomförandet? Högt betyg innebär god mätbarhet, dvs. ej behov av destruktiva metoder och små svårigheter i övrigt.
- **Kostnad** – om den specifika variabeln är dyr att mäta när man väl är på platsen?

3.1 *Agriades aquilo* (*A. glandon aquilo*), högnordisk blåvinge

3.1.1 Bakgrund om arten

Högnordisk blåvinge är känd från karga och vegetationsfattiga miljöer i norra fjällkedjan där den framförallt förekommer i sydvända slutningar över naken berggrund av basisk karaktär, samt över klippphyllor och klipputsprång (Eliasson m. fl. 2005; Länsstyrelsen Norrbotten 2007). Kunskapen om larvens värdväxt och utvecklingscykel är fragmentarisk i Sverige (Eliasson m. fl. 2005). I dagsläget finns inga specifika hot mot arten, dock är utbredningsområdet förmodligen kraftigt fragmenterat vilket innebär att arten kan hotas av slumpmässiga händelser (Länsstyrelsen Norrbotten 2007). Även vegetationsförändringar på grund av den globala uppvärmningen förväntas missgynna arten. Eftersom det till stor del saknas kunskap om populationens storlek är det viktigt att bevara de livsmiljöer där artens förekomst har konstaterats samt potentiella livsmiljöer.

3.1.2 Förslag till variabler som ska följas

Tabell 3. Bedömning av i vilken utsträckning föreslagna indikatorer uppfyller sex viktiga kriterier. 3 motsvarar bra (alt. låg kostnad), 2 godtagbart och 1 dåligt (alt. hög kostnad). Areal nyttjad livsmiljö och utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Variabel	Relevans	Hot	Uppföljning/övervakning sker redan	Åtgärdbarhet	Mätbarhet	Kostnad	Kommentar
Antal lokaler	3	3	1	2	1	1	Antalet lokaler med förekomst/ icke förekomst är en realistisk variabel att övervaka

Antal aduler per tidsenhet eller area	3	3	1	2	1	1	Det vore önskvärt att följa ett antal populationer regelbundet för att skatta antal individer per pop.
Areal nyttjad livsmiljö	2	3	1	2	1	2	För statusbedömning på lämpligt habitat dvs om det minskar/ökar i förekomstområdena
Areal utbredningsområde i A							Ska alltid mätas ingen poängsättning

Tabell 4. Förslag till variabler och indikatorer som ska följas för arten. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Variabel	Indikator	Mått	Prioritet*	P**	S**	I**
Utbredningsområde	Areal utbredningsområde i A	Förekomst av arten	km ²	1		x	
Populationsstorlek	Antal lokaler	Förekomst av arten	antal	1		x	
	Antal aduler per tidsenhet eller area	Antal aduler	antal	1		x	
Tillgång på lämpligt habitat	Areal livsmiljö	Arealen kalkfjäll i sydläge får inte minska inom utbredningsområdet	km ²	2		x	

* prioritet (1 eller 2) utgör delsystemutredarens bedömning av vilka parametrar som är viktigast att följa (1) och vilka som bör följas om det finns utrymme i budget (2).

** rubrikerna P, S, I står för följande. P = påverkan, en indikator som beskriver vad som orsakar problemet (t.ex. surt nedfall eller skogsavverkning). S = status (tillstånd), en indikator som anger tillståndet i miljön (t.ex. pH i vatten). I = inverkan (effekt), en indikator som visar konsekvenser (t.ex. antal sinande brunnar på grund av för stort grundvattenuttag eller antal brunnar med ohälsosamt vatten).

3.1.3 Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

Artens utbredningsområde i alpin region skattades i Sohlman (2008) med hjälp av fynd från perioden 1995-2006. Förekomst-/icke förekomstdata ger som regel rättfram och bra skattningar av såväl utbredningsområde som populationsstorlek (då population mäts som antal lokaler >1 km från varandra, se dock Thomas & Abery 1995; Thomas m.fl. 2002). Kvaliteten på skattningen påverkas dock av hur väl tillgängliga data täcker artens potentiella utbredningsområde. Högnordisk blåvinge har liksom flera av direktivets fjällarter ett potentiellt mörkertal i fråga om förekomst i mer sällan besökta delar av fjällan. Vi rekommenderar därför att arten eftersöks i områden där den påträffats före 1995 samt i andra lämpliga miljöer. Förekomst-/icke förekomstdata behöver säkras med dokumentation och validering av arten, framförallt då det gäller nyupptäckta populationer.

För att kunna uppskatta totala populationen adulta individer av högnordisk blåvinge (se Jacobsson 2010) är det önskvärt att komplettera populationsskattningen som baseras på antal lokaler med regelbundna skattningar av antal individer per population i ett representativt urval av artens populationer. Detta är som regel svårt att genomföra för de fjärilar i habitatdirektivet som är knutna till fjällmiljöer, eftersom lokalerna ofta är svårtillgängliga och fjärilarnas förekomst kan vara starkt väderberoende och mellanårsvariationen kraftig. Detaljerad kunskap om ett urval populationer skulle dock vara av stort värde och är möjligt att få om man exempelvis fokuserar på populationer som är mer lättåtkomliga. Kompromissen man då gör är att de skattade populationerna möjligen inte är representativa för hela utbredningsområdet.

GIS-analys där vegetationskartor över svenska fjällen kan kombineras med jordmåns- och berggrundskartor ger lämplig kvalitetsnivå på skattningar av artens livsmiljö.

3.1.4 Stickprovsstrategi för respektive variabel - indikator

Med låga totalantal populationer (ca ett 20-tal) som är känt för högnordisk blåvinge (Sohlman 2008) är det önskvärt att täcka en stor andel av populationerna vid varje inventeringstillfälle (Jacobsson 2010). Areal utbredningsområde och antal lokaler skattas vid samma inventeringstillfälle i form av förekomst-/icke förekomst. Lämpligt intervall mellan mätningarna är 2-3 år. Det faktum att många av populationerna är avlägsna gör att det i praktiken troligen är lämpligast att mäta vart tredje år. Lokaler där arten påträffats före 1995 samt andra potentiella lokaler bör snarast möjligt inventeras för att få en tillförlitligare bild av artens status i landet. Ett mindre antal relativt lättåtkomliga lokaler väljs ut för årlig inventering, lämpligen genom att räkna antalet aduler vid veckovisa besök under artens flygtid. Artens förekomst kan enklast skattas som en så kallad punktlokal (tidsbestämd inventering av en cirkelarea med 25 m radie runt fastställd mittpunkt; Svensk Dagfjärilsövervakning 2010). Om lokalerna passar bättre att inventera som slingor kan denna metod användas istället (Franzén & Svensson 2007, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010). Den valda metoden kan komma att behöva anpassas för att bli lämplig för arten, exempelvis genom att använda semipermanenta punktlokaler snarare än permanenta, större radie eller liknande. Den metodik som efter utprovning kommer att användas skall dokumenteras så att inventeringar på olika lokaler blir jämförbara. Viktigt att notera är att dessa typer av standardiserade räkningar ger ett index på förekomsten per population. Detta mått ger årsvisa trender när det utvärderas. Däremot ger det inte ett totalmått på antalet aduler i populationen om det inte kombineras med fångst/återfångstmetoder (Bergman 2003). Det är därför önskvärt att initialt även räkna totalantal aduler per population vid de lokaler som besöks årligen. Indexskattningarna kan därefter relateras till totalskattningarna. Tillgång på lämpligt habitat i söderläge skattas vart 6:e år med GIS-analys kombinerat med tillgängliga vegetationskartor och geologiska data. Delar av övervakningen kan potentiellt samordnas med övervakning av habitatdirektivets naturtyp 8120, kalkrasmarker. Det finns också möjligheter att samordna sökandet efter nya lokaler för arten med Svensk Fågeltaxerings inventering av standardrutter i fjällen (Lindström m. fl. 2010).

Tabell 5. Stickprovsstrategi för respektive variabel och indikator. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Typ av stickprov: P, SP, SL*	Totalt antal stickprov	Hur ofta sker mätning?	Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?
Areal utbredningsområde i A	SP	-	Vart 3:e år	-
Antal lokaler	SP	10	Vart 3:e år	100%
Antal aduler per tidsenhet eller area	P/SP	5	Årligen	100%
Areal livsmiljö	P	10	Vart 6:e år	100%

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

3.1.5 Metoder för att följa indikatorer

- *Areal utbredningsområde:* Inventering enligt Franzén & Svensson (2007), rapportering av förekomst/icke förekomst till ArtDatabanken. Utbredningsområdets areal skattas därefter baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Antal lokaler:* Inventering av lokaler skilda >1 km åt enligt Franzén & Svensson (2007), rapportering av förekomst/icke förekomst till ArtDatabanken. Utbredningsområdets areal skattas därefter baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Antal aduler per tidsenhet eller area:* Punkt- eller slinginventering enligt Svensk Dagfjärilsövervakning (2010) respektive Franzén & Svensson (2007) och Svensk Dagfjärilsövervakning (2010).
- *Areal livsmiljö:* arealskattning av lämpligt habitat med hjälp av GIS-kartor. Kan eventuellt samköras med uppföljning av naturtyper.

3.2 *Boloria (Clossiana) improba*, dvärgpärlemorffjäril

3.2.1 Bakgrund om arten

Dvärgpärlemorffjärilen har en mycket begränsad utbredning i fjällvärlden och är utpräglat lokal. Under senare år är arten främst funnen i några områden norr om Torne träsk och härifrån sträcker sig utbredningen till angränsande fjälltrakter norrut i Norge samt i östlig riktning till Kilpisjärviområdet i Finland (Eliasson m. fl. 2005, Eliasson 2007a). Söder om Torne träsk har arten en stark population på Njulla och på den översta delen av östsluttningen mellan Njulla och Slåttatjåkka. Dvärgpärlemorffjärilen förekommer i västsluttande terräng där livsmiljön är mosaikartad bestående av partier med torrare fjällhed, små

bergknölar och ytor med översilning och myrstråk (Eliasson m. fl. 2005). Fjärilen är väderkänslig och endast aktiv i direkt solexponering. Arten har en tvåårig utveckling och övervintrar två gånger som larv. Dvärgvide, *Salix herbacea*, är troligen larvens värdväxt i Europa, men kunskapen om värdväxter och artens livscykel är fragmentarisk (Eliasson 2007a). Möjliga hot mot arten kan vara slitageskador genom tramp i fuktig/våt jord, att populationerna är små och isolerade och kan drabbas av slumpmässiga utdöenden (Länsstyrelsen Norrbotten 2007). Den globala uppvärmningen och därpå följande vegetationsförändringar utgör ett ytterligare hot, där stigande temperaturer och ökad nederbörd kan försvåra för artens överlevnad. I dagsläget saknas mycket kunskap om arten och det är viktigt med en bättre kännedom om artens utbredningsområde och populationsstorlek.

3.2.2 Förslag till variabler som ska följas

Tabell 6. Bedömning av i vilken utsträckning föreslagna indikatorer uppfyller sex viktiga kriterier. 3 motsvarar bra (alt. låg kostnad), 2 godtagbart och 1 dåligt (alt. hög kostnad). Areal nyttjad livsmiljö och utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Variabel	Relevans	Hot	Uppföljning/övervakning sker redan	Åtgärdbarhet	Mätbarhet	Kostnad	Kommentar
Antal lokaler	3	3	1	2	1	1	Antalet lokaler med förekomst/ icke förekomst är en realistisk variabel att övervaka.
Antal aduler per tidsenhet eller area	3	3	1	2	1	1	Det vore önskvärt att följa ett antal populationer regelbundet för att skatta antal individer per pop.
Areal nyttjad livsmiljö	2	3	1	2	1	2	För statusbedömning på lämpligt habitat dvs om det förändras i förekomstområdena
Areal utbredningsområde i A							Ska alltid mätas ingen poängsättning

Tabell 7. Förslag till variabler och indikatorer som ska följas för arten. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Variabel	Indikator	Mått	Prioritet*	P**	S**	I**
Utbredningsområde	Areal utbredningsområde i A	Förekomst av arten	km ²	1		x	
Populationsstorlek	Antal lokaler	Förekomst av arten	antal	1		x	
	Antal aduler per tidsenhet eller area	Antal aduler	antal	2		x	
Tillgång på lämpligt habitat	Areal livsmiljö	Alpina rishedar ovanför trädgränsen	km ²	2		x	

* prioritet (1 eller 2) utgör delsystemutredarens bedömning av vilka parametrar som är viktigast att följa (1) och vilka som bör följas om det finns utrymme i budget (2).

** rubrikerna P, S, I står för följande. P = påverkan, en indikator som beskriver vad som orsakar problemet (t.ex. surt nedfall eller skogsavverkning). S = status (tillstånd), en indikator som anger tillståndet i miljön (t.ex. pH i vatten). I = inverkan (effekt), en indikator som visar konsekvenser (t.ex. antal sinande brunnar på grund av för stort grundvattenuttag eller antal brunnar med ohälsosamt vatten).

3.2.3 Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

Artens utbredningsområde i alpin region skattades i Sohlman (2008) med hjälp av fynd från perioden 1990-2006. Förekomst-/icke förekomstdata ger som regel rättframma och bra skattningar av såväl utbredningsområde som populationsstorlek (då population mäts som antal lokaler >1 km från varandra, se dock Thomas & Abery 1995; Thomas m.fl. 2002). Kvaliteten på skattningen påverkas dock av hur väl tillgängliga data täcker artens potentiella utbredningsområde. Dvärgpärlemorfjäril har liksom flera av direktivets fjällarter ett potentiellt mörkertal i fråga om förekomst i mer sällan besökta delar av fjällen. Vi rekommenderar därför att arten eftersöks i områden där den påträffats före 1990 samt i andra lämpliga miljöer. Förekomst-/icke förekomstdata behöver säkras med dokumentation och validering av arten, framförallt då det gäller nyupptäckta populationer.

För att kunna uppskatta totala populationen adulta individer av dvärgpärlemorfjäril (se Jacobsson 2010) är det önskvärt att komplettera populationsskattningen som baseras på antal lokaler med regelbundna skattningar av antal individer per population i ett representativt urval av artens populationer. Detta är som regel svårt att genomföra för de fjällarter i habitatdirektivet som är knutna till fjällmiljöer, eftersom lokalerna ofta är svårtillgängliga och fjällarternas förekomst kan vara starkt väderberoende och mellanårsvariationen kraftig. Detaljerad kunskap om ett urval populationer skulle dock vara av stort värde och är möjligt att få om man exempelvis fokuserar på populationer som är mer lättåtkomliga. Kompromissen man då gör är att de skattade populationerna möjligen inte är representativa för hela utbredningsområdet.

GIS-analys där vegetationskartor över svenska fjällen kan kombineras med jordmåns- och berggrundskartor ger lämplig kvalitetsnivå på skattningar av artens livsmiljö.

3.2.4 Stickprovsstrategi för respektive variabel - indikator

Med det låga totalantal populationer som är känt för dvärgpärlemorffjäril (Sohlman 2008) är det önskvärt att täcka en stor andel av populationerna vid varje inventeringstillfälle (Jacobsson 2010). Areal utbredningsområde och antal lokaler skattas vid samma inventeringstillfälle i form av förekomst-/icke förekomst. Lämpligt intervall mellan mätningarna är 2-3 år. Det faktum att många av populationerna är avlägsna gör att det i praktiken troligen är lämpligast att mäta vart tredje år. Potentiella lokaler för arten bör snarast möjligt inventeras för att få en tillförlitligare bild av artens status i landet. Ett mindre antal relativt lättåtkomliga lokaler väljs ut för årlig inventering, lämpligen genom att räkna antalet aduler vid veckovisa besök under artens flygtid. Artens förekomst kan enklast skattas som en så kallad punktlokal (tidsbestämd inventering av en cirkelarea med 25 m radie runt fastställd mittpunkt; Svensk Dagfjärilsövervakning 2010). Om lokalerna passar bättre att inventera som slingor kan denna metod användas istället (Franzén & Svensson 2007, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010). Den valda metoden kan komma att behöva anpassas för att bli lämplig för arten, exempelvis genom att använda semipermanenta punktlokaler snarare än permanenta, större radie eller liknande. Den metodik som efter utprovning kommer att användas skall dokumenteras så att inventeringar på olika lokaler blir jämförbara. Viktigt att notera är att dessa typer av standardiserade räkningar ger ett index på förekomsten per population. Detta mått ger årsvisa trender när det utvärderas. Däremot ger det inte ett totalmått på antalet aduler i populationen om det inte kombineras med fångst/återfångstmetoder (Bergman 2003). Det är därför önskvärt att initialt även räkna totalantal aduler per population vid de lokaler som besöks årligen. Indexskattningarna kan därefter relateras till totalskattningarna. Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år genom GIS-analys. Delar av övervakningen kan potentiellt samordnas med övervakning av habitatdirektivets naturtyp 4060, alpina rishedar. Det finns också möjligheter att samordna sökandet efter nya lokaler för arten med Svensk Fågeltaxerings inventering av standardrutter i fjällen (Lindström m. fl. 2010).

Tabell 8. Stickprovsstrategi för respektive variabel och indikator. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Typ av stickprov: P, SP, SL*	Totalt antal stickprov	Hur ofta sker mätning?	Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?
Areal utbrednings- område i A	SP	-	Vart 3:e år	-
Antal lokaler	SP	4	Vart 3:e år	100%
Antal aduler per tidsenhet eller area	P/SP	5	Årligen	100%
Areal livsmiljö	P	4	Vart 6:e år	100%

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

3.2.5 Metoder för att följa indikatorer

- *Areal utbredningsområde*: Inventering enligt Franzén & Svensson (2007), rapportering av förekomst/icke förekomst till ArtDatabanken. Utbredningsområdets areal skattas därefter baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Antal lokaler*: Inventering av lokaler skilda >1 km åt enligt Franzén & Svensson (2007), rapportering av förekomst/icke förekomst till ArtDatabanken. Utbredningsområdets areal skattas därefter baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Antal aduler per tidsenhet eller area*: Punkt- eller slinginventering enligt Svensk Dagfjärilsövervakning (2010) respektive Franzén & Svensson (2007) och Svensk Dagfjärilsövervakning (2010).
- *Areal livsmiljö*: arealskattning av lämpligt habitat med hjälp av GIS-kartor. Kan eventuellt samköras med uppföljning av naturtyper.

3.3 *Coenonympha hero*, brun gräsfjäril

3.3.1 Bakgrund om arten

Brun gräsfjäril förekom tidigare i två skilda utbredningsområden, ett sydligt och ett mellansvenskt, men arten har gått drastiskt tillbaka och sedan mitten av 1990-talet är den helt försvunnen från lokalerna i Skåne. Även det mellansvenska området har krympt och artens kärnområde utgörs idag av Värmland samt södra och mellersta Dalarna (Berglind 2007). Brun gräsfjäril påträffas i trakter med ett småskaligt jordbruk där den ses flyga på blomrika, väl solexponerade ängar som omges av skyddande skog. Dessa friska och ibland fuktiga skogsängar utgörs av slåtterängar eller av gamla övergivna åkrar och ängar vilka har motstått igenväxning och som erbjuder en rik ängs- och örtvegetation (Berglind 2007). Arten förekommer även på hyggen i kalkbarrskog som har ett fältskikt av gräsarter och örter. Viktiga faktorer för artens bevarandestatus är att dessa ängs- och åkermarker inte planteras igen och att fuktiga ängar inte dikas ut. För att hålla skogsängarna öppna krävs en viss röjning av träd, men det räcker med några års mellanrum. Ängarna kan även slåttas för att gynna arten (Berglind 2007). För artens långsiktiga överlevnad är det viktigt med en sammanhängande mosaik av skogsängar för att motverka att individer isoleras ifrån varandra (Gärdenfors m. fl. 2002; Cassel-Lundhagen 2004).

3.3.2 Förslag till variabler som ska följas

Tabell 9. Bedömning av i vilken utsträckning föreslagna indikatorer uppfyller sex viktiga kriterier. 3 motsvarar bra (alt. låg kostnad), 2 godtagbart och 1 dåligt (alt. hög kostnad). Areal nyttjad livsmiljö och utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Variabel	Relevans	Hot	Uppföljning/övervakning sker redan	Åtgärdbarhet	Mätbarhet	Kostnad	Kommentar
Populationsstorlek	3	3	2	3	3	2	Bedömning av populationstrend
Areal nyttjad livsmiljö	2	3	2	2	1	2	För statusbedömning på lämpligt habitat dvs om det minskar/ökar i kända/potentiella förekomstområden
Areal utbredningsområde i B							För att skatta om utbredningen är konstant/minskar/ökar. Ska alltid mätas ingen poängsättning.

Tabell 10. Förslag till variabler och indikatorer som ska följas för arten. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Variabel	Indikator	Mått	Prioritet*	P**	S**	I**
Utbredningsområde	Areal utbredningsområde i B	Förekomst av arten	km ²	1		x	
Populationsstorlek	Totalantal aduler per lokal	Antal aduler	antal	1		x	
	Antal aduler per tidsenhet eller area	Antal aduler	antal	1		x	
Tillgång på lämpligt habitat	Areal livsmiljö	Slätterängar i låglandet samt trädklädd betesmark	km ²	2		x	

* prioritet (1 eller 2) utgör delsystemutredarens bedömning av vilka parametrar som är viktigast att följa (1) och vilka som bör följas om det finns utrymme i budget (2).

** rubrikerna P, S, I står för följande. P = påverkan, en indikator som beskriver vad som orsakar problemet (t.ex. surt nedfall eller skogsavverkning). S = status (tillstånd), en indikator som anger tillståndet i miljön (t.ex. pH i vatten). I = inverkan (effekt), en indikator som visar konsekvenser (t.ex. antal sinande brunnar på grund av för stort grundvattenuttag eller antal brunnar med ohälsosamt vatten).

3.3.3 Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

Förekomst-/icke förekomstdata ger som regel rättframma och bra skattningar av utbredningsområde. Förekomst-/icke förekomstdata behöver säkras med dokumentation och validering av arten, framförallt då det gäller nyupptäckta populationer.

Totala populationsstorleken adulta individer bör med ett omdrev på 6 år skattas för en betydande del av artens förekomster. Dessa skattningar utgör även en referensnivå för årsvisa skattningar i ett urval av populationer. De årsvisa skattningarna utförs lämpligen som standardiserade punkt- eller slinginventeringar (Bergman 2003, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010).

GIS-analys av artens livsmiljö som eventuellt kombineras med uppgifter från NILS kommer att ge lämplig datakvalitet.

3.3.4 Stickprovsstrategi för respektive variabel - indikator

Tabell 11. Stickprovsstrategi för respektive variabel och indikator. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	<i>Typ av stickprov: P, SP, SL*</i>	<i>Totalt antal stickprov</i>	<i>Hur ofta sker mätning?</i>	<i>Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?</i>
<i>Areal utbrednings- område i B</i>	SP	-	Vart 3:e år	-
<i>Totalantal aduler per lokal</i>	SP	50	Vart 6:e år	100%
<i>Antal aduler per tidsenhet eller area</i>	P	15-20	Årligen	100%
<i>Areal livsmiljö</i>	P	50	Vart 6:e år	100%

* P= permanenta provtyper eller motsvarande, SP = semipermanenta provtyper eller motsvarande, SL= provtyper som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

Arealen av utbredningsområdet i boreal region skattas vart tredje år för de fynd som finns tillgängliga i Artportalen. Skattningen kan göras oftare om så önskas, lämpligen omfattande ett fixt antal år bakåt i tiden. Tolv år bakåt kan vara lämpligt då detta är det dubbla rapporteringsintervallet för direktiv 92/43/EEG samt det intervall som använts i Sohlman (2008). Eventuellt kan det vara aktuellt att korrigera skattningen för tillfälligt ökade eller minskade arbetsinsatser om inventeringsansträngningen varierar mellan år.

Totalantalet aduler per population kan skattas för ett stickprov av populationerna (50 st) en gång per 6-årsperiod. För att bedöma långsiktiga trender hos arten etableras ett nätverk av 15-20 representativa populationer där antalet aduler per tidsenhet eller area skattas veckovis under artens flygtid. Dessa populationer inventeras årligen med punkt- eller slinginventeringar (Bergman 2003, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010). Den årsvisa skattningen ger ett index på förekomsten per population. Indexskattningarna kan även relateras till skattningarna av totalantalet aduler per population som sker med sexårsintervall. Genom detta får man möjlighet att bedöma populationsutvecklingen för regionen.

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-analys.

3.3.5 Metoder för att följa indikatorer

- *Areal utbredningsområde*: Utbredningsområdets areal skattas baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Totalantal adulter per lokal*: Totalantalet brun gräsfjäril per lokal räknas vid minst ett tillfälle per lokal. Om möjlighet finns kan man besöka lokalen veckovis under artens flygtid och använda maxantalet flygande individer som en skattning. Man kan även välja att göra fångst/återfångst av arten enligt Bergman (2003). Lokaler definieras här som populationer skilda >1 km åt.
- *Antal adulter per tidsenhet eller area*: Punkt- eller slinginventering enligt Svensk Dagfjärilsövervakning (2010) respektive Bergman (2003) och Svensk Dagfjärilsövervakning (2010).
- *Areal livsmiljö*: arealskattning av lämpligt habitat med hjälp av GIS-kartor.

3.4 *Euphydryas aurinia*, väddnätfjäril

3.4.1 Bakgrund om arten

Väddnätfjärilen förekommer i fem län på fastlandet; Uppsala, Dalarna, Gävleborg, Västmanland och Örebro. Den förekommer också på Öland och Gotland. På fastlandet karakteriseras väddnätfjärilens livsmiljö av fuktiga och öppna marker, såsom bredare kraftledningsgator med kärr, våta ytor på hyggesmark och i partier längs med bäckar där det dominerande gräset är blåttåtel. Ytterligare miljöer på fastlandet där arten finns är på ogödslade gräsmarker, öppna kärr genomflutna av något näringsrikare markvatten samt på älvstränder med vida klapperstensfält. På Öland och Gotland är fuktängar och kärr med lågväxta agararter naturtyper där arten förekommer. Väddnätfjärilen är knuten till värdväxten ängsvädd, *Succisa pratensis*, som är larvens foderväxt (Eliasson 2008a). På Öland och Gotland har arten en ettårig livscykel medan den i övriga landet har en flerårig livscykel. Larverna lever tillsammans och spinner en spånadsväv runt värdväxten. Utöver markfuktighet är värme en viktig faktor för artens utveckling och en konstant solexponering av ägg och larvkolonier krävs under hela dagen. För att minska den kraftiga fragmenteringen av gynnsamma livsmiljöer måste det skapas fler lokala populationer genom restaurering/nyskapande av habitatsytor i närheten av redan befintliga populationer. En fungerande metapopulationsdynamik möjliggör ett utbyte av individer mellan populationerna och risken att arten dör ut av slumpmässiga orsaker minskar. För att hålla artens livsmiljöer gynnsamma bör de hållas öppna genom röjning och extensivt bete, samt att skyddsdikning bör undvikas (Eliasson 2008a).

Tabell 12. Bedömning av i vilken utsträckning föreslagna indikatorer uppfyller sex viktiga kriterier. 3 motsvarar bra (alt. låg kostnad), 2 godtagbart och 1 dåligt (alt. hög kostnad). Areal nyttjad livsmiljö och utbredningsområde följer direktiv

92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Variabel	Relevan	Hot	Uppföljning/övervakning sker redan	Åtgärdbarhet	Mätbarhet	Kostnad	Kommentar
Populationsstorlek	§	3	2	2	3	2	Det vore önskvärt att följa ett antal populationer regelbundet för att skatta populationsstorlek
Areal nyttjad livsmiljö	3	3	2	2	1	2	För att skatta om lämplig livsmiljö är konstant/ökar/minskar
Areal utbredningsområde i B, K							Ska alltid mätas ingen poängsättning

Tabell 13. Förslag till variabler och indikatorer som ska följas för arten. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Varje lokal upptar ca en 2 x 2 km ruta. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Variabel	Indikator	Mått	Prioritet*	P**	S**	I**
Utbredningsområde	Areal i utbredningsområde B, K	Förekomst av arten	km ²	1		x	
Populationsstorlek	Totalantal larvkolonier per lokal / totalantal aduler per lokal	Antal larvkolonier, alternativt antal aduler	antal	1		x	
	Årsviss räkning av larvkolonier per lokal / antalet aduler per tidsenhet eller area	Antal larvkolonier, alternativt antal aduler	antal	1		x	
Tillgång på lämpligt habitat	Areal livsmiljö	Fuktängar och rikkärr med ängsvädd.	km ²	2		x	

* prioritet (1 eller 2) utgör delsystemutredarens bedömning av vilka parametrar som är viktigast att följa (1) och vilka som bör följas om det finns utrymme i budget (2).

** rubrikerna P, S, I står för följande. P = påverkan, en indikator som beskriver vad som orsakar problemet (t.ex. surt nedfall eller skogsavverkning). S = status (tillstånd), en indikator som anger tillståndet i miljön (t.ex. pH i vatten). I = inverkan (effekt), en indikator som visar konsekvenser (t.ex. antal sinande brunnar på grund av för stort grundvattenuttag eller antal brunnar med ohälsosamt vatten). Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

3.4.2 Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

Förekomst-/icke förekomstdata ger bra skattningar på artens utbredning i landet. Dessa data behöver dock säkras med dokumentation och validering av arten, framförallt då det gäller nyupptäckta populationer.

Totala populationsstorleken adulta individer bör med ett omdrev på 6 år skattas för en betydande del av artens förekomster. Dessa skattningar utgör även en referensnivå för årsvisa skattningar i ett urval av populationer. Den totala populationsstorleken och de årsvisa skattningarna utförs lämpligen genom att räkna samtliga larvkolonier som är ett relativt pålitligt mått på antalet reproducerande individer (Eliasson 2008a). Alternativt kan antalet adulter per tidsenhet eller area samt totalantalet adulter per lokal skattas genom linjetaxering (Bergman 2003).

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-analys, vilket ger lämplig datakvalitet. Delar av övervakningen kan potentiellt samordnas med övervakning av habitatdirektivets naturtyper: 6270 silikatgräsmarker (prioriterad naturtyp), 6410 fuktängar och 7230 rikkärr.

3.4.3 Stickprovsstrategi för respektive variabel - indikator

Tabell 14. Stickprovsstrategi för respektive variabel och indikator. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Varje lokal upptar ca en 2 x 2 km ruta. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	<i>Typ av stickprov: P, SP, SL*</i>	<i>Totalt antal stickprov</i>	<i>Hur ofta sker mätning?</i>	<i>Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?</i>
<i>Areal utbrednings- område i B, K</i>	SP	-	Vart 3:e år	-
<i>Totalantal larvkolonier per lokal</i>	SP	40	Vart 6:e år	100%
<i>Årsvis räkning av antal larvkolonier per lokal</i>	P	20	Årligen	100%
<i>Areal livsmiljö</i>	P	40	Vart 6:e år	100%

* P= permanenta provtyper eller motsvarande, SP = semipermanenta provtyper eller motsvarande, SL= provtyper som läggs ut slumpvis vid varje provtagningsstillfälle

Arealen av utbredningsområdet i boreal och kontinental region skattas vart tredje år för de fynd som finns tillgängliga i Artportalen. Skattningen kan göras oftare om så önskas, lämpligen omfattande ett fixt antal år bakåt i tiden. Tolv år bakåt kan vara lämpligt då detta är det dubbla rapporteringsintervallet för direktiv 92/43/EEG samt det intervall som använts i Sohlman (2008). Eventuellt kan det vara aktuellt att korrigera skattningen för tillfälligt ökade eller minskade arbetsinsatser om inventeringsansträngningen varierar mellan år.

Totalantalet adulter per population kan skattas för ett stickprov av ca 60% av populationerna (40 st) en gång per 6-årsperiod. För att bedöma långsiktiga trender hos arten

etableras ett nätverk av 20 representativa populationer där samtliga larvkolonier per lokal räknas alternativt kan antalet aduler per tidsenhet eller area skattas veckovis under artens flygtid. Den årsvisa skattningen ger ett index på förekomsten per population. Indexskattningarna kan även relateras till skattningarna av totalantalet aduler per population som sker med sexårsintervall. Genom detta får man möjlighet att bedöma populationsutvecklingen för regionen. Det är lämpligt att fördela stickproven på så sätt att väddnätfjärilens alla fyra svenska utbredningsområden (Gotland, Öland, Örebro-södra Dalarna-Västmanland-Uppland-Gävleborg och mellersta Dalarna) täcks in tillförlitligt. Stickprovsstorleken har ökats med 10% och är satt för att ta hänsyn till detta utbredningsmönster.

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-analys.

3.4.4 Metoder för att följa indikatorer

- *Areal utbredningsområde:* Utbredningsområdets areal skattas baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Totalantal larvkolonier per lokal/totalantal aduler per lokal:* Larvkolonitaxering där samtliga larvkolonier räknas per lokal lämpligen från mitten av augusti till mitten av september då larvspånaderna är stora och lätta att upptäcka (Eliasson 1999; Eliasson 2008a). Totalantalet väddnätfjäril per lokal räknas vid minst ett tillfälle per lokal. Om möjlighet finns kan man besöka lokalen veckovis under artens flygtid och använda maxantalet flygande individer som en skattning. Lokal definieras här som en ca 2 × 2 km ruta.
- *Årsviss räkning av antal larvkolonier per lokal / antal aduler per tidsenhet eller area:* Larvkolonitaxering där samtliga larvkolonier räknas per lokal utförs enligt Eliasson (1999). Skattningarna av aduler kan lämpligen utföras som standardiserade punkt- eller slinginventeringar (Bergman 2003, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010).
- *Areal livsmiljö:* Arealskattning av lämpligt habitat med hjälp av GIS-kartor.

3.5 *Euphydryas (Hypodryas) matura*, asknätfjäril

3.5.1 Bakgrund om arten

Asknätfjärilen förekommer idag endast i två regionala populationer i Örebro och Stockholms län. Det är en värme- och fuktkrävande art. Den är beroende av solexponerade och vindskyddande träd och buskar av ask (*Fraxinus excelsior*) samt olvon (*Viburnum opulus*) där äggläggning och larvutvecklingen sker. Ask och olvon är de främsta värdväxterna i Örebro län under både det första och efterföljande år av fjärilens utveckling. I Stockholms län är däremot skogstry (*Lonicera xylosteum*), en viktig värdväxt för arten under våren och detta är troligen en förutsättning för artens större andel med ettårig livscykel (ca 40%) i denna region (jmf med 2% i Örebro län). Larverna lever

socialt i stora grupper i gemensamma spånader av sammanspunna blad. Vidare kräver arten en konstant hög markfuktighet samt ett glest och lågväxt fältskikt. Asknätfjärilen trivs i solbelysta gläntor eller på igenväxande föryngringsytor av skogsmark med ytligt markvatten eller där små vattendrag finns i närheten (Eliasson 2008b). För att gynna arten bör all skyddsdikning och markavvattning upphöra och för att vidmakthålla och motverka fragmentering av gynnsamma livsmiljöer krävs ett skonsamt skogsbruk.

3.5.2 Förslag till variabler som ska följas

Tabell 15. Bedömning av i vilken utsträckning föreslagna indikatorer uppfyller sex viktiga kriterier. 3 motsvarar bra (alt. låg kostnad), 2 godtagbart och 1 dåligt (alt. hög kostnad). Areal nyttjad livsmiljö och utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Variabel	Relevan	Hot	Uppföljning/övervakning sker redan	Åtgärdbarhet	Mätbarhet	Kostnad	Kommentar
Populationsstorlek	3	3	3	2	3	2	Det vore önskvärt att följa de två regionala populationerna som finns i Stockholms och Örebro län
Areal nyttjad livsmiljö	3	3	3	2	2	2	För att skatta om nyttjad livsmiljö är konstant/ökar/minskar
Areal utbredningsområde i B							Ska alltid mätas ingen poängsättning

Tabell 16. Förslag till variabler och indikatorer som ska följas för arten. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Varje lokal upptar ca en 2 x 2 km ruta. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Variabel	Indikator	Mått	Prioritet*	P**	S**	I**
Utbredningsområde	Areal i utbredningsområde B.	Förekomst av arten	km ²	1		x	
Populationsstorlek	Totalantal larvkolonier per lokal	Antal larvkolonier	antal	1		x	
Tillgång på lämpligt habitat	Areal livsmiljö	Öppna föryngringsytor i skogsmark med ask och olvon.	km ²	2		x	

* prioritet (1 eller 2) utgör delsystemutredarens bedömning av vilka parametrar som är viktigast att följa (1) och vilka som bör följas om det finns utrymme i budget (2).

** rubrikerna P, S, I står för följande. P = påverkan, en indikator som beskriver vad som orsakar problemet (t.ex. surt nedfall eller skogsavverkning). S = status (tillstånd), en indikator som anger tillståndet i miljön (t.ex. pH i vatten). I = inverkan (effekt), en indikator som visar konsekvenser (t.ex. antal sinande brunnar på grund av för stort grundvattenuttag eller antal brunnar med ohälsosamt vatten). Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

3.5.3 Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

Förekomst-/icke förekomstdata ger bra skattningar på artens utbredning i landet. Förekomst-/icke förekomstdata behöver säkras med dokumentation och validering av arten, framförallt då det gäller nyupptäckta populationer.

Totala populationsstorleken adulta individer (totalantal larvkolonier) bör skattas årligen i de två regionala populationerna.

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-analys, vilket ger lämplig datakvalitet.

3.5.4 Stickprovsstrategi för respektive variabel - indikator

Tabell 17. Stickprovsstrategi för respektive variabel och indikator. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Varje lokal upptar ca en 2 x 2 km ruta. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Typ av stickprov: P, SP, SL*	Totalt antal stickprov	Hur ofta sker mätning?	Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?
Areal utbrednings- område i B	SP	-	Vart 3:e år	-
Totalantal larvkolonier per lokal	P	Samtliga lokaler	Årligen	-
Tillgång på lämpligt habitat	P	Samtliga ca ett 20-tal	Vart 6:e år	100%

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

Arealen av utbredningsområdet i boreal region skattas baserat på de årliga övervakningsrapporterna.. Skattningen kan göras oftare om så önskas, lämpligen omfattande ett fixt antal år bakåt i tiden. Tolv år bakåt kan vara lämpligt då detta är det dubbla rapporteringsintervall för direktiv 92/43/EEG samt det intervall som använts i Sohlman (2008). Eventuellt kan det vara aktuellt att korrigera skattningen för tillfälligt ökade eller minskade arbetsinsatser om inventeringsansträngningen varierar mellan år.

Antalet aduler per population (totalantal larvkolonier) bör inventeras årligen i asknätfjärilens båda regionala populationer för att skatta populationsstorleken.

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-analys.

3.5.5 Metoder för att följa indikatorer

- *Areal utbredningsområde*: Arealen skattas baserat på de årliga övervakningsrapporterna som levereras till respektive länsstyrelse.
- *Totalantal larvkolonier per lokal*: Larvkolonitaxering där samtliga larvkolonier räknas per lokal lämpligen från mitten av augusti till mitten av september då larvspånaderna är stora och lätta att upptäcka (Eliasson m. fl. 2007; Eliasson 2008a). Lokal definieras här som en ca 2 × 2 km ruta.
- *Areal livsmiljö*: Arealskattning av lämpligt habitat med hjälp av GIS-kartor och genom information från Skogsstyrelsen samt från skogsbolagen om förekomster av ask och olvon i växande barr- och blandskog.

3.6 *Hesperia comma* ssp. *catena*, fjällsilversmygare

3.6.1 Bakgrund om arten

Fjällsilversmygaren påträffas i fjällkedjan från Jotunheimen till västra Finnmark. I Finland finns den på enstaka fjäll i Kilpisjärviområdet. Artens främsta förekomstområde i Sverige idag är i de nordligaste delarna av Lappland (Eliasson m. fl. 2005). Fjällsilversmygaren är underart till Silversmygaren som tidigare förekom i hela Sverige, men vars utbredningsområde har minskat kraftigt. Fjällsilversmygaren förekommer kring fjällbjörkregionen på stenig blomrik mark, i sydvända grusiga och sandiga rasbranter samt i raviner (Eliasson m. fl. 2005). Det vore önskvärt att underarten *catenas* status undersöktes och klargjordes taxonomiskt. Eventuellt bör samtliga nordliga populationer av *Hesperia comma* med tvåårig populationscykel föras samman till denna underart (Eliasson m. fl. 2005). Detta innebär i så fall att ett antal ytterligare svenska populationer skulle behöva övervakas samt att fjällsilversmygare bör eftersökas även i sydligare svenska fjällområden. En viss störning i form av erosion eller måttligt bete håller habitaterna öppna och gynnar arten (Länsstyrelsen Norrbotten 2007). Dock kan ett för kraftigt renbete och tramp minska nektartillgången från blommande örter och därmed hota arten. För att undvika att populationer isoleras och kan drabbas av slumpmässiga utdöenden bör lämpliga habitat inte ligga längre än 1 km ifrån varandra (Länsstyrelsen Norrbotten 2007).

3.6.2 Förslag till variabler som ska följas

Tabell 18. Bedömning av i vilken utsträckning föreslagna indikatorer uppfyller sex viktiga kriterier. 3 motsvarar bra (alt. låg kostnad), 2 godtagbart och 1 dåligt (alt. hög kostnad). Areal nyttjad livsmiljö och utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Variabel	Relevan	Hot	Uppföljning/övervakning sker redan	Åtgärdbarhet	Mätbarhet	Kostnad	Kommentar
Antal lokaler	3	3	1	2	1	1	Antalet lokaler med förekomst/ icke förekomst är en realistisk variabel att övervaka
Antal aduler per tidsenhet eller area	3	3	1	2	1	1	Det vore önskvärt att följa ett antal populationer regelbundet för att skatta antal individer per pop.
Areal nyttjad livsmiljö	2	3	1	2	1	2	För att skatta om mängden lämpligt habitat är konstant/ökar/minskar.
Areal utbredningsområde i A							Ska alltid mätas ingen poängsättning

Tabell 19. Förslag till variabler och indikatorer som ska följas för arten. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Variabel	Indikator	Mått	Prioritet*	P**	S**	I**
Utbredningsområde	Areal utbredningsområde i A	Förekomst av arten	km ²	1		x	
Populationsstorlek	Antal lokaler	Förekomst av arten	antal	1		x	
	Antal aduler per tidsenhet eller area	Antal aduler	antal	1		x	
Tillgång på lämpligt habitat	Areal livsmiljö i A	Nektarresursrika, alpina kalkgräsmarker kombinerat med varma klippmiljöer el grusstränder med rätt gräsarter	km ²	2		x	

* prioritet (1 eller 2) utgör delsystemutredarens bedömning av vilka parametrar som är viktigast att följa (1) och vilka som bör följas om det finns utrymme i budget (2).

** rubrikerna P, S, I står för följande. P = påverkan, en indikator som beskriver vad som orsakar problemet (t.ex. surt nedfall eller skogsavverkning). S = status (tillstånd), en indikator som anger tillståndet i miljön (t.ex. pH i vatten). I = inverkan (effekt), en indikator som visar konsekvenser (t.ex. antal sinande brunnar på grund av för stort grundvattenuttag eller antal brunnar med ohälsosamt vatten). Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

3.6.3 Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

Artens utbredningsområde i alpin region skattades i Sohlman (2008) med hjälp av fynd från perioden 1995-2006. Förekomst-/icke förekomstdata ger som regel rättframma och bra skattningar av såväl utbredningsområde som populationsstorlek (då population mäts som antal lokaler >1 km från varandra, se dock Thomas & Abery 1995; Thomas m.fl.

2002). Kvaliteten på skattningen påverkas dock av hur väl tillgängliga data täcker artens potentiella utbredningsområde. Fjällsilversmygare har liksom flera av direktivets fjällarter ett potentiellt mörkertal i fråga om förekomst i mer sällan besökta delar av fjällen. Vi rekommenderar därför att arten eftersöks i områden där den påträffats före 1995 samt i andra lämpliga miljöer. Därför finns ett behov av att datalägga gamla fyndlokaler som i nuläget inte är allmänt kända. Förekomst-/icke förekomstdata behöver säkras med dokumentation och validering av arten, framförallt då det gäller nyupptäckta populationer.

För att kunna uppskatta totala populationen adulta individer av fjällsilversmygare (se Jacobsson 2010) är det önskvärt att komplettera populationsskattningen som baseras på antal lokaler med regelbundna skattningar av antal individer per population i ett representativt urval av artens populationer. Detta är som regel svårt att genomföra för de fjärrilar i habitatdirektivet som är knutna till fjällmiljöer, eftersom lokalerna ofta är svårtillgängliga och fjärrilarnas förekomst kan vara starkt väderberoende och mellanårsvariationen kraftig. Detaljerad kunskap om ett urval populationer skulle dock vara av stort värde och är möjligt att få om man exempelvis fokuserar på populationer som är mer lättåtkomliga. Kompromissen man då gör är att de skattade populationerna möjligen inte är representativa för hela utbredningsområdet.

GIS-analys där vegetationskartor över svenska fjällen kan kombineras med jordmåns- och berggrundskartor ger lämplig kvalitetsnivå på skattningar av artens livsmiljö.

3.6.4 Stickprovsstrategi för respektive variabel - indikator

Tabell 20. Stickprovsstrategi för respektive variabel och indikator. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	<i>Typ av stickprov: P, SP, SL*</i>	<i>Totalt antal stickprov</i>	<i>Hur ofta sker mätning?</i>	<i>Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?</i>
<i>Areal utbredningsområde i A</i>	SP	-	Vart 3:e år	-
<i>Antal lokaler</i>	SP	3	Vart 3:e år	100%
<i>Antal aduler per tidsenhet eller area</i>	P/SP	3	Årligen	100%
<i>Areal livsmiljö</i>	P	3	Vart 6:e år	100%

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

Med det låga totalantal populationer som är känt för fjällsilversmygare (Sohlman 2008) är det önskvärt att täcka samtliga populationer vid varje inventeringstillfälle (Jacobsson 2010). Areal utbredningsområde och antal lokaler skattas vid samma inventeringstillfälle i form av förekomst-/icke förekomst. Lämpligt intervall mellan mätningarna är 2-3 år. Det faktum att flera av populationerna är avlägsna gör att det i praktiken troligen är lämpligast att mäta vart tredje år. Lokaler där arten påträffats före 1995 samt andra

potentiella lokaler bör snarast möjligt inventeras för att få en tillförlitligare bild av artens status i landet. Ett mindre antal relativt lättåtkomliga lokaler väljs ut för årlig inventering, lämpligen genom att räkna antalet aduler vid veckovisa besök under artens flygtid. Artens förekomst kan enklast skattas som en så kallad punktlokal (tidsbestämd inventering av en cirkelarea med 25 m radie runt fastställd mittpunkt; Svensk Dagfjärilsövervakning 2010). Om lokalerna passar bättre att inventera som slingor kan denna metod användas istället (Franzén & Svensson 2007, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010). Den valda metoden kan komma att behöva anpassas för att bli lämplig för arten, exempelvis genom att använda semipermanenta punktlokaler snarare än permanenta, större radie eller liknande. Den metodik som efter utprovning kommer att användas skall dokumenteras så att inventeringar på olika lokaler blir jämförbara. Viktigt att notera är att dessa typer av standardiserade räkningar ger ett index på förekomsten per population. Detta mått ger årsvisa trender när det utvärderas. Däremot ger det inte ett totalmått på antalet aduler i populationen om det inte kombineras med fångst/återfångstmetoder (Bergman 2003). Det är därför önskvärt att initialt även räkna totalantal aduler per population vid de lokaler som besöks årligen. Indexskattningarna kan därefter relateras till totalskattningarna. Indexskattningarna kan därefter relateras till totalskattningarna. Tillgång på lämpligt habitat i söderläge skattas vart 6:e år med GIS-analys. Delar av övervakningen kan potentiellt samordnas med övervakning av habitatdirektivets naturtyper, 4060 alpina rishedar, 6170 alpina kalkgräsmarker och 8120 kalkkrasmarker. Det finns också möjligheter att samordna sökandet efter nya lokaler för arten med Svensk Fågeltaxerings inventering av standarddrutter i fjällen (Lindström m. fl. 2010).

3.6.5 Metoder för att följa indikatorer

- *Areal utbredningsområde:* Inventering enligt Franzén & Svensson (2007), rapportering av förekomst/icke förekomst till ArtDatabanken. Utbredningsområdets areal skattas därefter baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Antal lokaler:* Inventering av lokaler skilda >1 km åt enligt Franzén & Svensson (2007), rapportering av förekomst/icke förekomst till ArtDatabanken. Utbredningsområdets areal skattas därefter baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Antal aduler per tidsenhet eller area:* Punkt- eller slinginventering enligt Svensk Dagfjärilsövervakning (2010) respektive Franzén & Svensson (2007) och Svensk Dagfjärilsövervakning (2010).
- *Areal livsmiljö:* arealskattning av lämpligt habitat med hjälp av GIS-kartor. Kan eventuellt samköras med uppföljning av naturtyper.

3.7 *Lopinga achine*, dårgråsfjåril

3.7.1 Bakgrund om arten

I Östergötland förkommer dårgråsfjåriken i öppna lövskogar med ek och ett buskskikt av hassel. På Gotland upptråder den i gles ångstallskog dår buskskiktet består av bl a brakved, rönn och oxel. En viktig förutsättning för artens förekomst är att det finns rikligt med värdväxten lundstarr, *Carex montana*, som ofta växer i de öppna glåntornas kantzoner (Bergman 2005). De främsta hoten mot dårgråsfjåriken är igenvåxning, granplantering och slutavverkning. För att gynna dårgråsfjåriken kråvs det att dess livsmiljöer sköts genom röjning och hävd för att motverka igenvåxning. Arten har en relativt dålig spridningsförmåga (Bergman & Landin 2002), och resultaten från en sårbarhetsanalys för populationen i Östergötland visar att arten kråver ett system av skötta områden som ligger nära varandra för att klara en långsiktig överlevnad. För populationerna på Gotland kråvs ökad kunskap om artens utbredning och populationsdynamik (Bergman 2005).

3.7.2 Förslag till variabler som ska följas

Tabell 21. Bedömning av i vilken utstråkning föreslagna indikatorer uppfyller sex viktiga kriterier. 3 motsvarar bra (alt. låg kostnad), 2 godtagbart och 1 dåligt (alt. hög kostnad). Areal nyttjad livsmiljö och utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Variabel	Relevan	Hot	Uppföljning/övervakning sker redan	Åtgärdbarhet	Mätbarhet	Kostnad	Kommentar
Populationsstorlek	3	3	2	2	3	2	Det vore önskvårt att följa ett antal populationer regelbundet för att skatta populationsstorlek.
Areal nyttjad livsmiljö	3	3	2	2	2	2	För att skatta förändringar i nyttjad livsmiljö
Areal utbredningsområde i B							Ska alltid mätas ingen poångsättning

Tabell 22. Förslag till variabler och indikatorer som ska följas för arten. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Variabel	Indikator	Mått	Prioritet*	P**	S**	I**
Utbredningsområde	Areal utbredningsområde i B.	Förekomst av arten	km ²	1		x	
Populationsstorlek	Totalantal aduler per lokal	Antal aduler	antal	1		x	
	Antal aduler per tidsenhet eller area	Antal aduler	antal	1		x	
Tillgång på lämpligt habitat	Värdväxt	Täckningsgrad av lundstarr	%	2		x	
	Areal livsmiljö	Öppna lövskogar alternativt gles ängstallskog med lundstarr.	km ²	2		x	

* prioritet (1 eller 2) utgör delsystemutredarens bedömning av vilka parametrar som är viktigast att följa (1) och vilka som bör följas om det finns utrymme i budget (2).

** rubrikerna P, S, I står för följande. P = påverkan, en indikator som beskriver vad som orsakar problemet (t.ex. surt nedfall eller skogsavverkning). S = status (tillstånd), en indikator som anger tillståndet i miljön (t.ex. pH i vatten). I = inverkan (effekt), en indikator som visar konsekvenser (t.ex. antal sinande brunnar på grund av för stort grundvattenuttag eller antal brunnar med ohälsosamt vatten). Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

3.7.3 Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

Förekomst-/icke förekomstdata ger bra skattningar på artens utbredning i landet. Förekomst-/icke förekomstdata behöver säkras med dokumentation och validering av arten, framförallt då det gäller nyupptäckta populationer.

Totala populationsstorleken adulta individer bör med ett omdrev på 6 år skattas för en betydande del av artens förekomster. Dessa skattningar utgör även en referensnivå för årsvisna skattningar i ett urval populationer. De årsvisna skattningarna utförs lämpligen som standardiserade punkt- eller slinginventeringar (Bergman 2003, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010).

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-analys vilket ger lämplig kvalitet på data. Delar av övervakningen kan potentiellt samordnas med övervakning av habitatdirektivets naturtyper lövängar 6530 (prioriterad naturtyp) och trädklädd betesmark 9070.

3.7.4 Stickprovsstrategi för respektive variabel - indikator

Tabell 23. Stickprovsstrategi för respektive variabel och indikator. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Typ av stickprov: P, SP, SL*	Totalt antal stickprov	Hur ofta sker mätning?	Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?
Areal utbredningsområde i B	SP	-	Vart 3:e år	-
Totalantal aduler per lokal	SP	40** (20 på Gotland)	Vart 6:e år	100%
Antal aduler per tidsenhet eller area	P	14** (7 på Gotland)	Årligen	100%
Värdväxt	P	40 x 8	Vart 6:e år	100%
Areal livsmiljö	P	40	Vart 6:e år	100%

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle **Täcks delvis av ÅGP, Biogeografisk uppföljning utökar området med god täckningskvalitet till att omfatta 20 lokaler på Gotland vart 6:e år samt 10 gotländska lokaler årligen.

Arealen av utbredningsområdet i boreal region skattas vart tredje år för de fynd som finns tillgängliga i Artportalen. Skattningen kan göras oftare om så önskas, lämpligen omfattande ett fixt antal år bakåt i tiden. Tolv år bakåt kan vara lämpligt då detta är det dubbla rapporteringsintervallet för direktiv 92/43/EEG samt det intervall som använts i Sohlman (2008). Totalantalet aduler per population kan skattas för ett stickprov i 40 av populationerna en gång per 6-årsperiod. För att bedöma långsiktiga trender hos arten etableras ett nätverk av 14 representativa populationer där antalet aduler per tidsenhet eller area skattas veckovis under artens flygtid. Dessa populationer inventeras årligen med punkt- eller slinginventeringar (Bergman 2003, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010). Den årsvisa skattningen ger ett index på förekomsten per population. Indexskattningarna kan även relateras till skattningarna av totalantalet aduler per population som sker med sexårsintervall. Genom detta får man möjlighet att bedöma populationsutvecklingen för regionen.

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med flygbildstolkning och kan samordnas med skattning av habitatdirektivets naturtyper (lövängar 6530, trädklädd betesmark 9070). Täckningsgraden av artens värdväxt skattas i 8 permanenta provtytor per lokal vart 6:e år.

3.7.5 Metoder för att följa indikatorer

- *Areal utbredningsområde:* Utbredningsområdets areal skattas baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Totalantal aduler per lokal:* Totalantalet dågräsfjäril per lokal räknas vid minst ett tillfälle per lokal. Om möjlighet finns kan man besöka lokalen veckovis under

artens flygtid och använda maxantalet flygande individer som en skattning. Man kan även välja att göra fångst/återfångst av arten enligt Bergman (2003).

- *Antal aduler per tidsenhet eller area:* Punkt- eller slinginventering enligt Svensk Dagfjärilsövervakning (2010) respektive Bergman (2003) och Svensk Dagfjärilsövervakning (2010).
- *Areal livsmiljö:* arealskattning av lämpligt habitat med hjälp av GIS-kartor. Kan eventuellt samköras med NILS.
- *Värdväxt:* Täckningsgrad av lundstarr, *Carex montana*, i 8 permanenta provrutor per lokal skattas enligt BIN vegetation (Naturvårdsverket 1987).

3.8 *Lycaena helle*, violett guldvinge

3.8.1 Bakgrund om arten

Violett guldvinge är främst utbredd i den boreala zonen där Jämtland, Ångermanland och Västerbotten utgör huvuddelen av det kvarvarande utbredningsområdet för arten. Den har även påträffats kring Abisko i Torne lappmark och har tidigare förekommit ända ned till norra Svealand (Gärdenfors m. fl. 2002; Eliasson 2007b). Arten är knuten till ormröt, *Bistorta vivipara*, som finns i två vitt skilda miljöer. Förekomster av ormröt i frisk till fuktig ängsmark, som är betad eller slått med god tillgång till rörligt markvatten är av störst betydelse för guldvingen. I dessa miljöer missgynnas ormröten snabbt om hävden bryts. Växtens andra livsmiljö som främst finns i fjällkedjan, är kärrmark där den förekommer i kalkpåverkad torv vid källframbrott. För att gynna guldvingen bör ogödslade slåtterängar skyddas från gödsling och upplöjning samt att hävden bör ske med traditionella metoder, dvs sen slåtter. Det är också viktigt att undvika användningen av ensilageteknik. Gräset måste få torka så att larverna ges möjlighet att lämna den torkande skörden för att krypa över till det undre, ännu gröna lagret. För att garantera en långsiktig överlevnad av guldvingen i jordbrukslandskapet, bör de områden som idag har tämligen talrika och oförstörda guldvingemiljöer uppmärksammas (Eliasson 2007b). Sverige har idag den största kvarvarande förekomsten av arten i Europa utanför Ryssland (där fjärlens nuvarande status är mindre väl känd).

3.8.2 Förslag till variabler som ska följas

Tabell 24. Bedömning av i vilken utsträckning föreslagna indikatorer uppfyller sex viktiga kriterier. 3 motsvarar bra (alt. låg kostnad), 2 godtagbart och 1 dåligt (alt. hög kostnad). Areal nyttjad livsmiljö och utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Variabel	Relevan	Hot	Uppföljning/övervakning sker redan	Åtgärdbarhet	Mätbarhet	Kostnad	Kommentar
Antal lokaler	3	3	1	2	2	1	Antalet lokaler med förekomst/ icke förekomst är en realistisk variabel att övervaka
Antal aduler per tidsenhet eller area	3	3	1	2	2	1	Det vore önskvärt att följa ett antal populationer regelbundet för att skatta antal individer per pop.
Areal nyttjad livsmiljö	3	3	1	2	1	2	För att skatta förändringar i nyttjad livsmiljö
Areal utbredningsområde i A, B							Ska alltid mätas ingen poängsättning

Tabell 25. Förslag till variabler och indikatorer som ska följas för arten. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Variabel	Indikator	Mått	Prioritet*	P**	S**	I**
Utbredningsområde	Areal utbredningsområde i A, B	Förekomst av arten	km ²	1		x	
Populationsstorlek	Totalantal aduler per lokal	Antal aduler	antal	1		x	
	Antal aduler per tidsenhet eller area	Antal aduler	antal	1		x	
Tillgång på lämpligt habitat	Värdväxt	Täckningsgrad av ormröt	%	2		x	
	Areal livsmiljö	Höglänta slätterängar med ormröt alternativt kalkrik kärrmark i fjällkedjan med ormröt.	km ²	2		x	

* prioritet (1 eller 2) utgör delsystemutredarens bedömning av vilka parametrar som är viktigast att följa (1) och vilka som bör följas om det finns utrymme i budget (2).

** rubrikerna P, S, I står för följande. P = påverkan, en indikator som beskriver vad som orsakar problemet (t.ex. surt nedfall eller skogsavverkning). S = status (tillstånd), en indikator som anger tillståndet i miljön (t.ex. pH i vatten). I = inverkan (effekt), en indikator som visar konsekvenser (t.ex. antal sinande brunnar på grund av för stort grundvattenuttag eller antal brunnar med ohälsosamt vatten). Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

3.8.3 Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

Artens utbredningsområde i alpin och boreal region skattades i Sohlman (2008) med hjälp av fynd från perioden 1994-2006. Förekomst/icke förekomstdata ger som regel rättfram och bra skattningar av såväl utbredningsområde som populationsstorlek (då population mäts som antal lokaler >1 km från varandra, se dock Thomas & Abery 1995;

Thomas m.fl. 2002). Kvaliteten på skattningen påverkas dock av hur väl tillgängliga data täcker artens potentiella utbredningsområde. Violett guldvinge har liksom flera av direktivets fjällarter ett potentiellt mörkertal i fråga om förekomst i mer sällan besökta delar av fjällen. Förekomst-/icke förekomstdata behöver säkras med dokumentation och validering av arten, framförallt då det gäller nyupptäckta populationer.

För att kunna uppskatta totala populationen adulta individer av violett guldvinge (se Jacobsson 2010) är det önskvärt att komplettera populationskattningen som baseras på antal lokaler med regelbundna skattningar av antal individer per population i ett representativt urval av artens populationer. Detaljerad kunskap om ett urval populationer skulle dock vara av stort värde och är möjligt att få om man exempelvis fokuserar på populationer som är mer lättåtkomliga. Kompromissen man då gör är att de skattade populationerna möjligen inte är representativa för hela utbredningsområdet. Det är viktigt att det finns möjlighet att analysera artens populations dynamik på landskapsnivå och detta bör tas hänsyn till vid valet av de populationer som skall övervakas. Täckningsgraden av artens värdväxt skattas vid den totala populationsuppskattningen.

Artens livsmiljö kan skattas med GIS-analys, vilket ger lämplig kvalitet på data.

3.8.4 Stickprovsstrategi för respektive variabel - indikator

Tabell 26. Stickprovsstrategi för respektive variabel och indikator. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Typ av stickprov: P, SP, SL*	Totalt antal stickprov	Hur ofta sker mätning?	Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?
Areal utbrednings- område i A, B	SP	-	Vart 3:e år	-
Totalantal aduler per lokal	P	16	Vart 6:e år	100%
Antal aduler per tidsenhet eller area	P	16	Årligen	100%
Värdväxt	P	16 x 8	Vart 6:e år	100%
Areal livsmiljö	P	16	Vart 6:e år	100%

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

Arealen av utbredningsområdet i alpin och boreal region skattas vart tredje år för de fynd som finns tillgängliga i Artportalen. Skattningen kan göras oftare om så önskas, lämpligen omfattande ett fixt antal år bakåt i tiden. Tolv år bakåt kan vara lämpligt då detta är det dubbla rapporteringsintervallet för direktiv 92/43/EEG samt det intervall som använts i Sohlman (2008). Eventuellt kan det vara aktuellt att korrigera skattningen för tillfälligt ökade eller minskade arbetsinsatser om inventeringsansträngningen varierar mellan år.

Den årsvisa skattningen ger ett index på förekomsten per population. Indexskattningarna kan även relateras till skattningarna av totalantalet adulter per population som sker med sexårsintervall. Genom detta får man möjlighet att bedöma populationsutvecklingen för regionen.

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-analys och kan samordnas med skattning av habitatdirektivets naturtyper. Täckningsgraden av artens värdväxt skattas i 8 permanenta provrutor per lokal vart 6:e år.

3.8.5 Metoder för att följa indikatorer

- *Areal utbredningsområde:* Inventering enligt Franzén & Svensson (2007), rapportering av förekomst/icke förekomst till ArtDatabanken. Utbredningsområdets areal skattas därefter baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Antal lokaler:* Inventering av lokaler skilda >1 km åt enligt Franzén & Svensson (2007), rapportering av förekomst/icke förekomst till ArtDatabanken. Utbredningsområdets areal skattas därefter baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Antal adulter per tidsenhet eller area:* Punkt- eller slinginventering enligt Svensk Dagfjärilsövervakning (2010) respektive Franzén & Svensson (2007) och Svensk Dagfjärilsövervakning (2010).
- *Värdväxt:* Täckningsgrad av ormot, *Bistorta vivipara*, i 8 permanenta provrutor per lokal skattas enligt BIN vegetation (Naturvårdsverket, 1987).
- *Areal livsmiljö:* arealskattning av lämpligt habitat med hjälp av GIS-kartor. Kan eventuellt samköras med uppföljning av naturtyper.

3.9 *Maculinea arion*, svartfläckig blåvinge

3.9.1 Bakgrund om arten

Svartfläckig blåvinge är bunden till torr öppen mark, främst sandiga marker på fastlandet och på Öland och Gotland även häll- och alvarmarker (Elmqvist & Stadel Nielsen 2006). Den vanligaste värdväxten är backtimjan (*Thymus serpyllum*) där larven utvecklas, men även stortimjan (*T. pulegioides*) och kungsmynta (*Origanum vulgare*) kan utnyttjas där de förekommer. Vid en viss storlek överger larven värdväxten och hoppas då främst träffa på en hedrödmyra (*Myrmica sabuleti*), som bär med sig larven till myrboet. I boet livnar sig blåvingelarven på värdmyrans larver och lämnar senare boet som nykläckt fjäril (Elmqvist & Stadel Nielsen 2006). I brist på tillräcklig mängd föda eller på grund av andra okända orsaker kan larven övervintra upprepade gånger i myrboet. Därför är det nödvändigt att undersöka och validera populationer på lokaler med få individer under upprepade år. För att gynna förekomst av blåvingen krävs det alltså att det både förekommer backtimjan och rätt myrart i dess livsmiljö. För att motverka igenväxning bör

marker hållas öppna genom röjning och en modifierad hävd som är anpassad för arten, tex. inte ett alltför hårt bete. Vidare bör potentiella habitat restaureras för att försöka återskapa livskraftiga metapopulationer (Eliasson 2007c).

3.9.2 Förslag till variabler som ska följas

Tabell 27. Bedömning av i vilken utsträckning föreslagna indikatorer uppfyller sex viktiga kriterier. 3 motsvarar bra (alt. låg kostnad), 2 godtagbart och 1 dåligt (alt. hög kostnad). Areal nyttjad livsmiljö och utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Variabel	Relevans	Hot	Uppföljning/övervakning sker redan	Åtgärdbarhet	Mätbarhet	Kostnad	Kommentar
Populationsstorlek	3	3	2	3	3	2	Bedömning av populationstrend
Areal nyttjad livsmiljö	3	3	2	3	2	2	Övervaka om tillgången på lämplig livsmiljö förändras över tiden
Areal utbredningsområde i B,K							Ska alltid mätas ingen poängsättning

Tabell 28. Förslag till variabler och indikatorer som ska följas för arten. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Variabel	Indikator	Mått	Prioritet*	P**	S**	I**
Utbredningsområde	Areal utbredningsområde i B, K	Förekomst av arten	km ²	1		x	
Populationsstorlek	Totalantal aduler per lokal	Antal aduler	antal	1		x	
	Antal aduler per tidsenhet eller area	Antal aduler	antal	1		x	
Tillgång på lämpligt habitat	Värdväxt	Täckningsgrad av backtimjan	%	2		x	
	Areal livsmiljö	Torra öppna & sandiga marker samt håll- och alvarmark med backtimjan.	km ²	2		x	

* prioritet (1 eller 2) utgör delsystemutredarens bedömning av vilka parametrar som är viktigast att följa (1) och vilka som bör följas om det finns utrymme i budget (2).

** rubrikerna P, S, I står för följande. P = påverkan, en indikator som beskriver vad som orsakar problemet (t.ex. surt nedfall eller skogsavverkning). S = status (tillstånd), en indikator som anger tillståndet i miljön (t.ex. pH i vatten). I = inverkan (effekt), en indikator som visar konsekvenser (t.ex. antal sinande brunnar på grund av för stort grundvattenuttag eller antal brunnar med ohälsosamt vatten).

3.9.3 Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

Förekomst-/icke förekomstdata ger som regel rättframma och bra skattningar av utbredningsområde. Förekomst-/icke förekomstdata behöver säkras med dokumentation och validering av arten, framförallt då det gäller nyupptäckta populationer.

Totala populationsstorleken adulta individer bör med ett omdrev på 6 år skattas för en betydande del av artens förekomster. Dessa skattningar utgör även en referensnivå för årsvisa skattningar i ett urval populationer. De årsvisa skattningarna utförs lämpligen som standardiserade punkt- eller slinginventeringar (Bergman 2003, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010).

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-tolkning vilket ger lämplig datakvalitet. Delar av övervakningen kan potentiellt samordnas med övervakning av habitatdirektivets naturtyper 6280 (Alvar), 4030 (Torra hedar), 6120 (Sandstätt), och 6270 (Silikatgräsmarker). Värt att notera är att tre av fyra habitat för svartfläckig blåvinge är prioriterade i habitatdirektivet (6280, 6120 och 6270). Täckningsgraden av artens värdväxt skattas vid den totala populationsuppskattningen.

3.9.4 Stickprovsstrategi för respektive variabel - indikator

Tabell 29. Stickprovsstrategi för respektive variabel och indikator. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Typ av stickprov: P, SP, SL*	Totalt antal stickprov	Hur ofta sker mätning?	Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?
Areal utbredningsområde i B, K	SP	-	Vart 3:e år	-
Totalantal aduler per lokal	SP	40**	Vart 6:e år	100%
Antal aduler per tidsenhet eller area	P	14-20	Årligen	100%
Värdväxt	P	40 x 8	Vart 6:e år	100%
Areal livsmiljö	P	40	Vart 6:e år	100%

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle. **Täcks för närvarande av ÅGP.

Arealen av utbredningsområdet i boreal och kontinental region skattas vart tredje år för de fynd som finns tillgängliga i Artportalen. Skattningen kan göras oftare om så önskas, lämpligen omfattande ett fixt antal år bakåt i tiden. Tolv år bakåt kan vara lämpligt då

detta är det dubbla rapporteringsintervallet för direktiv 92/43/EEG samt det intervall som använts i Sohlman (2008). Eventuellt kan det vara aktuellt att korrigera skattningen för tillfälligt ökade eller minskade arbetsinsatser om inventeringsansträngningen varierar mellan år.

Totalantalet aduler per population kan skattas för ett stickprov av ca 50% av populationerna (40 st) en gång per 6-årsperiod. För att bedöma långsiktiga trender hos arten etableras ett nätverk av 14-20 representativa populationer där antalet aduler per tidsenhet eller area skattas veckovis under artens flygtid. Dessa populationer inventeras årligen med punkt- eller slinginventeringar (Bergman 2003, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010). Den årsvissa skattningen ger ett index på förekomsten per population. Indexskattningarna kan även relateras till skattningarna av totalantalet aduler per population som sker med sexårsintervall. Genom detta får man möjlighet att bedöma populationsutvecklingen för regionen. Vid val av populationer att övervaka är det angeläget att lägga större tyngdpunkt på fastlandspopulationer än på populationer inom de öländska och gotländska kärnområdena. Dock måste även referenslokaler finnas inom kärnområdena.

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-analys och kan samordnas med skattning av tre av habitatdirektivets naturtyper (6280, 6120 och 6270). Täckningsgraden av artens värdväxt skattas i 8 permanenta provrutor per lokal vart 6:e år.

3.9.5 Metoder för att följa indikatorer

- *Areal utbredningsområde:* Utbredningsområdets areal skattas baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Totalantal aduler per lokal:* Totalantalet svartfläckig blåvinge per lokal räknas vid minst ett tillfälle per lokal. Om möjlighet finns kan man besöka lokalen veckovis under artens flygtid och använda maxantalet flygande individer som en skattning. Man kan även välja att göra fångst/återfångst av arten enligt Bergman (2003). Lokaler definieras här som populationer skilda >1 km åt.
- *Antal aduler per tidsenhet eller area:* Punkt- eller slinginventering enligt Svensk Dagfjärilsövervakning (2010) respektive Bergman (2003) och Svensk Dagfjärilsövervakning (2010).
- *Värdväxt:* Täckningsgrad av backtimjan, *Thymus serpyllum*, i 8 permanenta provrutor per lokal skattas enligt BIN vegetation (Naturvårdsverket, 1987).
- *Areal livsmiljö:* arealskattning av lämpligt habitat med hjälp av GIS-kartor. Kan eventuellt samköras med NILS och/eller TUVÅ.

3.9.6 Variabler som ej bedömts lämpliga

Tabell 30. Variabler som valts bort och orsak till bortval.

Variabel	Orsak till bortval
Myrfauna (inom livsmiljö)	Arten är beroende av värdmyror för sin larvutveckling och skulle vara en av flera tänkbara variabler för att utvärdera om det är en lämplig livsmiljö. Att inventera myror är en mer tidskrävande och innebär högre kostnader, så därför har täckningsgraden av värdväxten i första hand prioriterats.

3.10 *Parnassius apollo*, apollofjäril

3.10.1 Bakgrund om arten

I och med en ökad fragmentering av apollofjärilens habitat har den idag endast fläckvisa förekomster längs ostkusten från norra Småland till Uppland samt på Gotland (Ryrholm 2003). Arten minskar starkt där öppna jordburksmarker minskar (Fred 2004). Fjärilen är starkt värmeberoende för sin utveckling och påträffas i öppna steniga och klippiga miljöer med stark solinstrålning. I skärgården främst på hällmarker (Fred 2004) och på Gotland på buskbevuxna alvarmarker (Elmquist 2005). Larvens värdväxt är kärleksört (*Sedum telephium*) och vit fetknopp (*S. album*). För att gynna arten krävs det att hällmarker hålls öppna, att det finns tillräcklig förekomst av nektar- och värdväxter (Fred 2004) samt att exploatering av kalkrika hällmarker med riklig förekomst av värdväxten bör undvikas. Vidare är det värdefullt att öka andelen potentiella småhabitat för både värd- och nektarväxter. Vid introduktion av bete ska speciell försiktighet iakttas (Gärdenfors m. fl. 2002; Elmquist 2005).

3.10.2 Förslag till variabler som ska följas

Tabell 31. Bedömning av i vilken utsträckning föreslagna indikatorer uppfyller sex viktiga kriterier. 3 motsvarar bra (alt. låg kostnad), 2 godtagbart och 1 dåligt (alt. hög kostnad). Areal nyttjad livsmiljö och utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Variabel	Relevans	Hot	Uppföljning/övervakning sker redan	Åtgärdbarhet	Mätbarhet	Kostnad	Kommentar
Populationsstorlek	3	3	1	3	3	3	Bedömning av populationstrend
Areal nyttjad	3	3	1	3	2	3	Övervaka om tillgången på lämplig livsmiljö förändras över

<i>livsmiljö</i>							tiden.
<i>Areal utbredningsområde i B</i>							Ska alltid mätas ingen poängsättning

Tabell 32. Förslag till variabler och indikatorer som ska följas för arten. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	<i>Variabel</i>	<i>Indikator</i>	<i>Mått</i>	<i>Prioritet*</i>	<i>P**</i>	<i>S**</i>	<i>I**</i>
<i>Utbredningsområde</i>	Areal utbredningsområde i B	Förekomst av arten	km ²	1		x	
<i>Populationsstorlek</i>	Totalantal aduler per lokal	Antal aduler	antal	1		x	
	Antal aduler per tidsenhet eller area	Antal aduler	antal	1		x	
<i>Tillgång på lämpligt habitat</i>	Areal livsmiljö	Klippmiljöer med tillräcklig variation av nektarresurser	km ²	2		x	

* prioritet (1 eller 2) utgör delsystemutredarens bedömning av vilka parametrar som är viktigast att följa (1) och vilka som bör följas om det finns utrymme i budget (2).

** rubrikerna P, S, I står för följande. P = påverkan, en indikator som beskriver vad som orsakar problemet (t.ex. surt nedfall eller skogsavverkning). S = status (tillstånd), en indikator som anger tillståndet i miljön (t.ex. pH i vatten). I = inverkan (effekt), en indikator som visar konsekvenser (t.ex. antal sinande brunnar på grund av för stort grundvattenuttag eller antal brunnar med ohälsosamt vatten).

3.10.3 Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

Förekomst-/icke förekomstdata ger som regel rättframma och bra skattningar av utbredningsområde. Förekomst-/icke förekomstdata behöver säkras med dokumentation och validering av arten, framförallt då det gäller nyupptäckta populationer.

Totala populationsstorleken adulta individer bör med ett omdrev på 6 år skattas för en betydande del av artens förekomster. Dessa skattningar utgör även en referensnivå för årsvisa skattningar i ett urval populationer. De årsvisa skattningarna utförs lämpligen som standardiserade punkt- eller slinginventeringar (Bergman 2003, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010).

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-analys, vilket ger lämplig datakvalitet. Delar av övervakningen kan potentiellt samordnas med övervakning av habitatdirektivets naturtyp 6280 (Alvar, prioriterad naturtyp).

3.10.4 Stickprovsstrategi för respektive variabel - indikator

Tabell 33. Stickprovsstrategi för respektive variabel och indikator. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Typ av stickprov: P, SP, SL*	Totalt antal stickprov	Hur ofta sker mätning?	Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?
Areal utbredningsområde i B	SP	-	Vart 3:e år	-
Totalantal aduler per lokal	SP	25-40	Vart 6:e år	100%
Antal aduler per tidsenhet eller area	P	12-16** (7-9 utanför Gotland)	Årligen	100%
Areal livsmiljö	P	25-40	Vart 6:e år	100%

* P= permanenta provytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provytor eller motsvarande, SL= provytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningsstillfälle **Arten kan troligen täckas på Gotland inom ramen för Svensk Dagfjärilsövervakning, eventuellt kompletterad med några gotländska lokaler som övervakas via Biogeografisk uppföljning.

Arealen av utbredningsområdet i boreal region skattas vart tredje år för de fynd som finns tillgängliga i Artportalen. Skattningen kan göras oftare om så önskas, lämpligen omfattande ett fixt antal år bakåt i tiden. Tolv år bakåt kan vara lämpligt då detta är det dubbla rapporteringsintervall för direktiv 92/43/EEG samt det intervall som använts i Sohlman (2008). Eventuellt kan det vara aktuellt att korrigera skattningen för tillfälligt ökade eller minskade arbetsinsatser om inventeringsansträngningen varierar mellan år.

Totalantalet aduler per population kan skattas för ett stickprov i 25-40 st av populationerna en gång per 6-årsperiod. För att bedöma långsiktiga trender hos arten etableras ett nätverk av 16 representativa populationer där antalet aduler per tidsenhet eller area skattas veckovis under artens flygtid. Dessa populationer inventeras årligen med punkt- eller slinginventeringar (Bergman 2003, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010). Den årsvisa skattningen ger ett index på förekomsten per population. Indexskattningarna kan även relateras till skattningarna av totalantalet aduler per population som sker med sexårsintervall. Genom detta får man möjlighet att bedöma populationsutvecklingen för regionen. Det är lämpligt att fördela stickproven på så sätt att apollofjärilens tre svenska utbredningsområden (Stockholm södra skärgård, Östergötland och norra Kalmar län samt Gotland) täcks in tillförlitligt.

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-analys. och kan samordnas med skattning av naturtypen 6280 (Alvar).

3.10.5 Metoder för att följa indikatorer

- *Areal utbredningsområde:* Utbredningsområdets areal skattas baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Totalantal aduler per lokal:* Totalantalet apollofjäril per lokal räknas vid minst ett tillfälle per lokal. Om möjlighet finns kan man besöka lokalen veckovis under

artens flygtid och använda maxantalet flygande individer som en skattning. Man kan även välja att göra fångst/återfångst av arten enligt Bergman (2003). Lokaler definieras här som populationer skilda >1 km åt.

- *Antal aduler per tidsenhet eller area:* Punkt- eller slinginventering enligt Svensk Dagfjärilsövervakning (2010) respektive Bergman (2003) och Svensk Dagfjärilsövervakning (2010).
- *Areal livsmiljö:* arealskattning av lämpligt habitat med hjälp av GIS-kartor. Kan eventuellt samköras med naturtypsuppföljningen.

3.11 *Parnassius mnemosyne*, mnemosynefjäril

3.11.1 Bakgrund om arten

Mnemosynefjärilen är idag endast känd från tre isolerade regioner; Blekinge, Uppland och Medelpad. Arten påträffas i mosaikartad gräs, ängs- eller hagmark i anslutning till lövskogsbryn eller buskage. Den trivs i miljöer med små öppna och solbelysta gläntor. I en potentiell livsmiljö är förekomsten av nunneörter (*Corydalis* spp.) ett krav då larven är uteslutande knuten till dessa värdväxter. De i Sverige hårt genomdrivna EU-reglerna om att högt 50 träd/buskar per hektar får förekomma, har blivit ett nytt hot för arten. Detta minskar möjligheterna att restaurera lämpliga habitat och därmed öka möjligheten att stärka regionala metapopulationsstrukturer eftersom de rensade habitaterna blir för glesa och vindutsatta för att passa som livsmiljöer för mnemosynefjärilen. De främsta åtgärderna för att gynna arten är att motverka igenväxning på lokalerna genom anpassad röjning och gallring samt att bete sker kontrollerat (extensivt). Det är viktigt att lokalen inte blir för hårt betad och på små isolerade lokaler bör allt bete undvikas (Franzén & Imby 2008).

3.11.2 Förslag till variabler som ska följas

Tabell 34. Bedömning av i vilken utsträckning föreslagna indikatorer uppfyller sex viktiga kriterier. 3 motsvarar bra (alt. låg kostnad), 2 godtagbart och 1 dåligt (alt. hög kostnad). Areal nyttjad livsmiljö och utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Variabel	Relevans	Hot	Uppföljning/övervakning sker redan	Åtgärdbarhet	Mätbarhet	Kostnad	Kommentar
Populationsstorlek	3	3	3	3	3	3	Det vore önskvärt att följa de tre regionala populationerna som finns i Blekinge, Uppland & Medelpad.

Areal nyttjad livsmiljö	3	3	2	3	2	3	Övervaka om tillgången på lämplig livsmiljö förändras över tiden.
Areal utbredningsområde i B, K							Ska alltid mätas ingen poängsättning

Tabell 35. Förslag till variabler och indikatorer som ska följas för arten. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Variabel	Indikator	Mått	Prioritet*	P**	S**	I**
Utbredningsområde	Areal utbredningsområde i B, K	Förekomst av arten	km ²	1		x	
Populationsstorlek	Totalantal adulta per lokal	Antal adulta	antal	1		x	
Tillgång på lämpligt habitat	Värdväxt	Täckningsgrad av nunneört	%	2		x	
	Areal livsmiljö	Mosaikartad ängs-och hagmark med nunneört	km ²	2		x	

* prioritet (1 eller 2) utgör delsystemutredarens bedömning av vilka parametrar som är viktigast att följa (1) och vilka som bör följas om det finns utrymme i budget (2).

** rubrikerna P, S, I står för följande. P = påverkan, en indikator som beskriver vad som orsakar problemet (t.ex. surt nedfall eller skogsavverkning). S = status (tillstånd), en indikator som anger tillståndet i miljön (t.ex. pH i vatten). I = inverkan (effekt), en indikator som visar konsekvenser (t.ex. antal sinande brunnar på grund av stort grundvattenuttag eller antal brunnar med ohälsosamt vatten).

3.11.3 Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

Artens utbredningsområde skattades i Sohlman (2008) med hjälp av fynd från i huvudsak perioden 2004-2006 men för Östhammar-området perioden 1995-2006. Förekomst-/icke förekomstdata ger som regel rättfram och bra skattningar av utbredningsområde. Förekomst-/icke förekomstdata behöver säkras med dokumentation och validering av arten, framförallt då det gäller nyupptäckta populationer.

För att uppnå en önskvärd datakvalitet för den totala populationsstorleken adulta individer bör den skattas årligen i artens tre isolerade regioner.

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-analys vilket ger lämplig datakvalitet. Delar av övervakningen kan potentiellt samordnas med övervakning av habitatdirektivets naturtyper.

3.11.4 Stickprovsstrategi för respektive variabel - indikator

Tabell 36. Stickprovsstrategi för respektive variabel och indikator. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Typ av stickprov: P, SP, SL*	Totalt antal stickprov	Hur ofta sker mätning?	Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?
Areal utbrednings- område i B, K	SP	-	Vart 3:e år	-
Totalantal aduler per lokal	P	Samtliga lokaler**	Årligen	-
Värdväxt	P	40 x 8**	Vart 6:e år	100%
Areal livsmiljö	P	40	Vart 6:e år	100%

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle. **Arten övervakas för närvarande inom ramen för ÅGP

Arealen av utbredningsområdet i boreal och kontinental region skattas vart tredje år för de fynd som finns tillgängliga i Artportalen. Skattningen kan göras oftare om så önskas, lämpligen omfattande ett fixt antal år bakåt i tiden. Tolv år bakåt kan vara lämpligt då detta är det dubbla rapporteringsintervallet för direktiv 92/43/EEG samt det intervall som använts i Sohlman (2008). Eventuellt kan det vara aktuellt att korrigera skattningen för tillfälligt ökade eller minskade arbetsinsatser om inventeringsansträngningen varierar mellan år.

Samtliga kända lokaler övervakas genom årliga inventeringar. Totalantalet aduler per population skattas med fångst-märkning-återfångst för att ge mest tillförlitliga skattningar. Metoden är dock tidskrävande och det är inte realistiskt att utföra märkstudier på samtliga lokaler varje år. I första hand utförs fångst-märkning-återfångst på kända lokaler i Blekinge samt på lokaler med högre prioritering i Uppland och Medelpad. När det inte finns resurser för detta bör arten inventeras med inventeringsslingor där samtliga fjärilar räknas. Dessa slingor bör besökas vid flera tillfällen under artens flygtid (Franzén 2009). Täckningsgraden av artens värdväxt skattas i 8 permanenta provrutor per lokal vart 6:e år. Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år med GIS-analys och kan samordnas med skattning av habitatdirektivets naturtyper.

3.11.5 Metoder för att följa indikatorer

- *Areal utbredningsområde:* Utbredningsområdets areal skattas baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Totalantal aduler per lokal:* Totalantalet mnemosynefjäril per lokal skattas med fångst-märkning-återfångst om resurser finns för detta (Bergman 2003). Alternativet är att totalantalet mnemosynefjäril per lokal räknas vid minst ett tillfälle per lokal med hjälp av inventeringsslingor under artens flygtid (Bergman 2003, Svensk Dagfjärilsövervakning 2010). Lokaler definieras här som populationer skilda >1 km åt.

- *Värdväxt*: Täckningsgrad av nunneört, *Corydalis* spp., i 8 permanenta prov-rutor per lokal skattas enligt BIN vegetation (Naturvårdsverket 1987).
- *Areal livsmiljö*: arealskattning av lämpligt habitat med hjälp av GIS-kartor.

3.12 *Xestia borealis*, nordiskt jordfly

3.12.1 Bakgrund om arten

Nordiskt jordfly är knuten till mycket gles, ofta fjällnära skog av urskogstyp där det dominerande trädslaget är gran, men ett visst inslag av andra trädslag kan förekomma. Arten påträffas mycket lokalt och utbredningsområdet har stora luckor från Jämtland till Torne lappmark. Arten har en tvåårig larvutveckling och flyger därför endast vartannat år. De främsta hotet mot arten är skogsbruk och en mycket stor del av artens habitat som ligger nedanför trädgränsen för fjällskog har avverkats. För att gynna nordiskt jordfly är det viktigt att artens kvarvarande lokaler lämnas fria för utveckling och att de skyddas genom reservat (Eliasson 2005). Utökad kunskap om artens förekomst är av stor betydelse för att kunna bedöma dess bevarandestatus.

3.12.2 Förslag till variabler som ska följas

Tabell 37. Bedömning av i vilken utsträckning föreslagna indikatorer uppfyller sex viktiga kriterier. 3 motsvarar bra (alt. låg kostnad), 2 godtagbart och 1 dåligt (alt. hög kostnad). Areal nyttjad livsmiljö och utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

Variabel	Relevans	Hot	Uppföljning/övervakning sker redan	Åtgärdbarhet	Mätbarhet	Kostnad	Kommentar
Antal lokaler	3	3	1	2	1	1	Antalet lokaler med förekomst/ icke förekomst är en realistisk variabel att övervaka
Antal aduler per tidsenhet eller area	3	3	1	2	1	1	Det vore önskvärt att följa ett antal populationer regelbundet för att skatta antal individer per pop.
Areal nyttjad livsmiljö	3	3	1	3	2	2	För statusbedömning på lämpligt habitat dvs om det förändras i förekomstområdena
Areal utbredningsområde i A, B							Ska alltid mätas ingen poängsättning

Tabell 38. Förslag till variabler och indikatorer som ska följas för arten. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Variabel	Indikator	Mått	Prioritet*	P**	S**	I**
Utbredningsområde	Areal utbredningsområde i A, B	Förekomst av arten	km ²	1		x	
Populationsstorlek	Antal lokaler	Förekomst av arten	antal	1		x	
	Antal aduler per tidsenhet eller area	Antal aduler	antal	1		x	
Tillgång på lämpligt habitat	Areal livsmiljö	Gles fjällgranskog av urskogskaraktär.	km ²	2		x	

* prioritet (1 eller 2) utgör delsystemutredarens bedömning av vilka parametrar som är viktigast att följa (1) och vilka som bör följas om det finns utrymme i budget (2).

** rubrikerna P, S, I står för följande. P = påverkan, en indikator som beskriver vad som orsakar problemet (t.ex. surt nedfall eller skogsavverkning). S = status (tillstånd), en indikator som anger tillståndet i miljön (t.ex. pH i vatten). I = inverkan (effekt), en indikator som visar konsekvenser (t.ex. antal sinande brunnar på grund av för stort grundvattenuttag eller antal brunnar med ohälsosamt vatten).

3.12.3 Önskvärd datakvalitet för respektive variabel och indikator

Artens utbredningsområde i alpin och boreal region skattades i Sohlman (2008) med hjälp av fynd från enskilda personer. Förekomst-/icke förekomstdata ger som regel rättframman och bra skattningar av såväl utbredningsområde som populationsstorlek (då population mäts som antal lokaler >1 km från varandra, se dock Thomas & Abery 1995; Thomas m.fl. 2002). Kvaliteten på skattningen påverkas dock av hur väl tillgängliga data täcker artens potentiella utbredningsområde. Nordiskt jordfly har liksom flera av direktivets fjällarter ett potentiellt mörkertal i fråga om förekomst i mer sällan besökta delar av utbredningsområdet. Därtill är arten svår att finna för en icke-specialist. Vi rekommenderar därför att arten eftersöks i områden med lämpliga miljöer, i första hand i närheten av redan kända lokaler. Därför finns ett behov av att datalägga gamla fyndlokaler som i nuläget inte är allmänt kända. Förekomst-/icke förekomstdata behöver säkras med dokumentation och validering av arten, framförallt då det gäller nyupptäckta populationer.

För att kunna uppskatta totala populationen adulta individer av nordiskt jordfly (se Jacobsson 2010) är det önskvärt att komplettera populationsskattningen som baseras på antal lokaler med regelbundna skattningar av antal individer per population i ett representativt urval av artens populationer. Detta är som regel svårt att genomföra för de fjärilar i habitatdirektivet som är knutna till fjällmiljöer, eftersom lokalerna ofta är svårtillgängliga och fjärilarnas förekomst kan vara starkt väderberoende och mellanårsvariationen kraftig. Detaljerad kunskap om ett urval populationer skulle dock vara av stort värde och är möjligt att få om man exempelvis fokuserar på populationer som är mer

lättåtkomliga. Kompromissen man då gör är att de skattade populationerna möjligen inte är representativa för hela utbredningsområdet.

Arealen lämplig livsmiljö skattas vart 6:e år med GIS-analys, gärna kombinerat med data från Riksskogstaxeringen, RIS. Detta kommer att ge önskvärd datakvalitet.

3.12.4 Stickprovsstrategi för respektive variabel - indikator

Tabell 39. Stickprovsstrategi för respektive variabel och indikator. Areal utbredningsområde följer direktiv 92/43/EEG (se vidare Sohlman 2008). Lokaler är separerade med > 1km. Regioner anges som A= alpin, B = boreal, K = kontinental.

	Typ av stickprov: P, SP, SL*	Totalt antal stickprov	Hur ofta sker mätning?	Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?
Areal utbrednings- område i A, B	SP	-	Vart 6:e år	-
Antal lokaler	SP	8	Vart 6:e år	100%
Antal aduler per tidsenhet eller area	P/SP	3-5	Årligen	100%
Areal livsmiljö	P	8	Vart 6:e år	100%

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

Med det låga totalantal populationer som är känt för nordiskt jordfly (Sohlman 2008) är det önskvärt att täcka samtliga populationer vid varje inventeringstillfälle (Jacobsson 2010). Areal utbredningsområde och antal lokaler skattas vid samma inventeringstillfälle i form av förekomst-/icke förekomst. Det faktum att många av populationerna är avlägsna gör att det i praktiken för närvarande troligen är lämpligast att genomföra inventering av samtliga populationer vart sjätte år. Potentiella lokaler där arten kan finnas bör snarast möjligt inventeras för att få en tillförlitligare bild av artens status i landet. Ett mindre antal relativt lättåtkomliga lokaler väljs ut för årlig inventering, lämpligen genom att räkna antalet aduler vid veckovisa besök under artens flygtid. Artens förekomst kan skattas genom fångst med långskaftad fjärlshåv (Franzén & Svensson 2007). Denna metod är inte särskilt effektiv, vare sig vad gäller att belägga arten eller vad gäller kostnader. Detta medför att det är motiverat att finna effektivare sätt att inventera arten. Vi föreslår att förstudier görs på utveckling av lockbete, en kostnad som ligger utanför given budget (jfr Larsson m. fl. 2009). Lämplig lockbetesmetod är feromon (Larsson & Svensson 2009). Möjligen kan även sockerbaserade lockbeten prövas (Vårkonyi m.fl. 2003, Pettersson & Franzén 2008). Nordiskt jordfly verkar dock vara mindre benäget än andra *Xestia*-arter att lockas av sockerbeten (Nils Ryrhom, muntl.).

Tillgång på lämpligt habitat skattas vart 6:e år och kan samordnas med uppföljningen av naturtypen 9010 (Taiga, prioriterad naturtyp).

3.12.5 Metoder för att följa indikatorer

- *Areal utbredningsområde:* Inventering enligt Franzén & Svensson (2007), rapportering av förekomst/icke förekomst till ArtDatabanken. Utbredningsområdets areal skattas därefter baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Antal lokaler:* Inventering av lokaler skilda >1 km åt enligt Franzén & Svensson (2007), rapportering av förekomst/icke förekomst till ArtDatabanken. Utbredningsområdets areal skattas därefter baserat på tillgängliga rapporterade observationer i Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata.
- *Antal aduler per tidsenhet eller area:* Punktinventering enligt Franzén & Svensson (2007). Arten är nattaktiv och bör inventeras mellan kl. 23 och kl. 2. Den flyger högt över marken (3-5 meter) och vid inventering krävs en mycket långskafad håv. Eftersom arten är svårbestämd ska ett beläggexemplar alltid insamlas (Franzén & Svensson 2007).
- *Areal livsmiljö:* arealskattning av lämpligt habitat med hjälp av GIS-kartor. Kan samordnas med övervakning av den prioriterade naturtypen 9010, taiga. Möjligen kan detta ske i samarbete med Riksskogstaxeringen.

4 Generella krav för datahantering

Samtliga insamlade förekomstdata bör rapporteras till Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata. Detta kan göras av insamlaren eller centralt på insamlande instans. Detta sker redan idag rutinmässigt från länsstyrelser, kommuner och inventerande konsulter. Rapporteringen kommer underlättas än mer då Artportalen 2 lanseras inom kort.

En lovande möjlighet för tillgängliggörandet av bland annat de årliga inventeringar av habitatdirektivets fjärilsarter kan vara att dra nytta av den rapporthantering och sammanställningsverksamhet som utvecklats inom ramen för den volontärbaserade Svensk Dagfjärilsövervakning (Svensk Dagfjärilsövervakning 2010). Observationerna från Svensk Dagfjärilsövervakning har Artportalen som datavärd och sammanställs årligen. Då båda verksamheterna använder Artportalen som datavärd skulle Svensk Dagfjärilsövervakning kunna uppdras att inkludera habitatdirektivsarterna i sin årliga sammanställning. En liknande strategi används framgångsrikt ibland annat Storbritannien och Nederländerna och kan vara ett enkelt sätt att kunna leverera årliga statusrapporter inom ramen för redan pågående verksamheter utan att extra kostnader tillkommer.

4.1 Insamling

Datainsamling kan ske på det sätt som används för närvarande. Det föreligger för närvarande inga större behov att datalägga observationer redan i fält. Sammanställning och inrapportering via Excel-filer fungerar väl. Möjligen kommer fler inventerare vilja rapportera via webinterface när Artportalen 2 lanserats.

4.2 Lagring

Som nämnts ovan fungerar till Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata väl för ändamålet.

4.3 Leverans

Excelfiler med fynddata fungerar väl. Artportalen 2 kommer att möjliggöra specialiserade portaler/interface för olika användarområden och det är tänkbart att ett särskilt interface för fjärilsobservationer kan komma att tas fram på samma sätt som gjorts för fåglar ("Svalan") och som är under utvecklande för Fenologinätverket. Om sådana portaler/interface tas fram kommer det troligen göra rapporteringen än smidigare.

Leverans av årliga analyser från sling- eller punktinventering av habitatdirektivarter skulle med fördel kunna inkluderas den årliga sammanställningen av observationer från Svensk Dagfjärilsövervakning.

4.4 Krav på utförare

Ett lämpligt krav på de personer som utför inventeringsarbetet är att de bör vara auktoriserade i samråd med exempelvis Sveriges Entomologiska Förening och ArtDatabanken. Auktorisering innebär att inventeraren funnits vara väl kvalificerad att artbestämma fjärilar ned till artnivå, i synnerhet arter som omfattas av habitatdirektivet. Utförarna förväntas även dokumentera anmärkningsvärda fynd. Det kan vara aktuellt att genomföra kursverksamhet för att möjliggöra att alla inventerare uppnår en fördefinierad kvalitetsnorm.

5 Befintlig övervakning/uppföljning

5.1 *Agriades aquilo* (*A. glandon aquilo*), högnordisk blåvinge

Arten omfattas i dagsläget inte av någon organiserad övervakning. I den planerade uppföljningen av skyddade områden ingår en obligatorisk uppföljning av artens förekomst. Inom obligatorisk uppföljning räcker det att följa 50% av områdena med förekomst vart 6:e år med parametern förekomst/icke förekomst (Haglund 2010). Högnordisk blåvinge finns upptagen i bevarandeplanerna för Natura 2000-områdena för Pärälvens fjällurskog, Abisko och Vindelfjällen som har upprättats av Länsstyrelsen i Norrbotten. Arten inventerades 2006 inom basinventeringen (Franzén & Svensson 2007).

Observerade fynd av fjärilen rapporteras i Artportalen av privatpersoner och av länsstyrelser.

Tabell 40. Variabler – indikatorer för vilka uppföljning eller övervakning sker idag

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Verksamhet inom vilken indikatorn följs</i>
Förekomst/ icke förekomst	I den planerade uppföljningen av skyddade områden. Ideella insatser

5.1.1 Metodik som används idag

Tabell 41. Metodik som tillämpas för respektive indikator i dagsläget

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Referens för metoden</i>
Förekomst/ icke förekomst	Franzén & Svensson 2007

5.1.2 Aktuell insamling och lagring av data

Fynd av arten rapporteras till Artportalen.

5.1.3 Bedömning av datakvalitet som befintlig uppföljning ger

Tabell 42. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. 1 motsvarar bra, 2 delvis, 3 dålig och 0 okänd kvalitet. A=alpin; B=boreal och K=kontinental

	A	B	K	<i>Kommentar</i>
<i>Förekomst/ icke förekomst</i>	3			Det saknas övervakningsdata över en längre tidsperiod. Fördjupad kunskap om artens förekomst, populationsstorlek & livsmiljö är av stor betydelse.

5.1.4 Framtiden för befintlig uppföljning och övervakning

Tabell 43. Bedömning av i vilken utsträckning nu pågående uppföljning kommer att fortsätta.

<i>Indikator</i>	<i>Verksamhet</i>	<i>Framtidsutsikter</i>
Förekomst/icke förekomst	Planerad uppföljning av skyddade områden	Det är troligt att den planerade uppföljningen av skyddade områden kommer att fortgå med fastställda intervall.

5.2 *Boloria (Clossiana) improba*, dvärgpärlemorfjäril

Arten har tidigare inte omfattats av någon organiserad övervakning, men har från och med 2010 inkluderats i faunaväkteriverksamheten. I den planerade uppföljningen av skyddade områden ingår en obligatorisk uppföljning av artens förekomst. Inom obligatorisk uppföljning räcker det att följa 50% av områdena med förekomst vart 6:e år med parametern förekomst/icke förekomst (Haglund 2010). Dvärgpärlemorfjäril finns bl

a upptagen i bevarandeplanerna för Natura 2000-områdena för Pärälvens fjällurskog, Abisko och Laisdalens fjällurskog som har upprättats av Länsstyrelsen i Norrbotten. Observerade fynd rapporteras även i Artportalen av privatpersoner.

Tabell 44. Variabler – indikatorer för vilka uppföljning eller övervakning sker idag.

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Verksamhet inom vilken indikatorn följs</i>
Förekomst/ icke förekomst	I den planerade uppföljningen av skyddade områden.

5.2.1 Metodik som används idag

Tabell 45. Metodik som tillämpas för respektive indikator i dagsläget.

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Referens för metoden</i>
Förekomst/ icke förekomst	Franzén & Svensson 2007

5.2.2 Aktuell insamling och lagring av data

Fynd av arten rapporteras till Artportalen.

5.2.3 Bedömning av datakvalitet som befintlig uppföljning ger

Tabell 46. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. 1 motsvarar bra, 2 delvis, 3 dålig och 0 okänd kvalitet. A=alpin; B=boreal och K=kontinental

	A	B	K	<i>Kommentar</i>
<i>Förekomst/ icke förekomst</i>	3			Det saknas fördjupad kunskap om artens förekomst, populationsstorlek & livsmiljö.

5.2.4 Framtiden för befintlig uppföljning och övervakning

Tabell 47. Bedömning av i vilken utsträckning nu pågående uppföljning kommer att fortsätta.

<i>Indikator</i>	<i>Verksamhet</i>	<i>Framtidsutsikter</i>
Förekomst/icke förekomst	Planerad uppföljning av skyddade områden	Det är troligt att den planerade uppföljningen av skyddade områden kommer att fortgå med fastställda intervall.

5.3 *Coenonympha hero*, brun gräsfjäril

Omfattande studier har gjorts på delar av artens population (Cassel m. fl. 2001; Cassel-Lundhagen 2004; Cassel-Lundhagen & Sjögren-Gulve 2007). Baserat på dessa studier har Länsstyrelsen i Värmland (Nilsson & Berglind 2006) sedan 2005 årligen övervakat brun

gräsfjäril i ett urval av artens förekomstområden (5 områden, 5-8 lokaler/område). Brun gräsfjäril är en av de utvalda arterna som ingår i Faunaväckeriet (SLU) som startade 2010. Arten omfattas inte av något åtgärdsprogram (ÅGP) för hotade arter. Fynd rapporteras även in av privatpersoner till Artportalen.

Tabell 48. Variabler – indikatorer för vilka uppföljning eller övervakning sker idag.

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Verksamhet inom vilken indikatorn följs</i>
Antalet individer	Lst Värmland

5.3.1 Metodik som används idag

Tabell 49. Metodik som tillämpas för respektive indikator i dagsläget.

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Referens för metoden</i>
Antalet individer	Bergman 2003

Tabell 50. Stickprovsstrategi för respektive indikator

	<i>Typ av stickprov: P, SP, SL*</i>	<i>Totalt antal stickprov</i>	<i>Hur ofta sker mätning?</i>	<i>Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?</i>
Antalet individer	P	5 områden (5-8 lokaler/omr)	Årligen, 1 gång per vecka/lokal under flygtiden	

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

5.3.2 Aktuell insamling och lagring av data

Datainsamling

Från intervjuer har det framgått att datainsamling sker på fältblanketter/anteckningsböcker och data matas sedan in i Excel. Därefter rapporteras data in i Artportalen.

5.3.3 Bedömning av datakvalitet som befintlig uppföljning ger

Tabell 51. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. 1 motsvarar bra, 2 delvis, 3 dålig och 0 okänd kvalitet. A=alpin; B=boreal och K=kontinental

	A	B	K	Kommentar
Antalet individer		2		Datakvaliteten är relativt god i de områden där Lst Värmland inventerar, tillräcklig för att se trender. Dock gäller detta enbart för ett urval av artens förekomstområden och insamlad data är inte heltäckande för fjärilens utbredningsområde.

5.3.4 Framtiden för befintlig uppföljning och övervakning

Tabell 52. Bedömning av i vilken utsträckning nu pågående uppföljning kommer att fortsätta.

Indikator	Verksamhet	Framtidsutsikter
Antalet individer	Lst Värmland Faunaväkteri	Det är troligt att Lst Värmland kommer att fortsätta med en viss årlig övervakning dock är omfattningen i dagsläget osäker. I dagsläget är det svårt att bedöma uppföljningen av arten inom Faunaväkteriets verksamhet, men det är troligt att intensiteten för uppföljningen av brun gräsfjäril kan komma att öka framöver.

5.4 *Euphydryas aurinia*, väddnätfjäril

Väddnätfjärilen omfattas av ett åtgärdsprogram (ÅGP) och sju län (Gävleborgs, Uppsala, Dalarnas, Västmanlands, Örebro, Gotlands och Kalmar) är tillsammans ansvariga för bevarandet av arten (Eliasson 2008a). Fram till 2008 har artens förekomster noggrant kartlagts i flertalet av länen (Eliasson 2008a). De senaste åren har fjärilen inventerats på Gotland (Kullingsjö 2008), i Örebro Län 2008-2010 (Eliasson & Ahlén 2008; 2009), i Gävleborgs län 2009-2010 samt i Dalarnas län 2008-2009. I flertalet av länen har röjningsåtgärder genomförts och samarbete med kraftbolag har upprättats kring kraftledningsgator. Väddnätfjärilen ingår även i Faunaväkteriet som startade 2010.

Tabell 53. Variabler – indikatorer för vilka uppföljning eller övervakning sker idag.

Indikator som följs i dagsläget	Verksamhet inom vilken indikatorn följs
Räkning av antalet larvkolonier	ÅGP
Antalet adulta individer	ÅGP

5.4.1 Metodik som används idag

Tabell 54. Metodik som tillämpas för respektive indikator i dagsläget.

Indikator som följs i dagsläget	Referens för metoden
Antalet larvkolonier	Eliasson 1999
Antalet adulta individer	Bergman 2003

Tabell 55. Stickprovsstrategi för respektive indikator

	Typ av stickprov: P, SP, SL*	Totalt antal stickprov	Hur ofta sker mätning?	Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?
Antalet larvkolonier	P	varierar	varierar	
Antalet adulta individer	P/SP	varierar	varierar	-

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

5.4.2 Aktuell insamling och lagring av data

Datainsamling

Generellt samlas data in på fältprotokoll/anteckningsbok och överförs därefter till Excel. Data rapporteras sedan till Artportalen.

5.4.3 Bedömning av datakvalitet som befintlig uppföljning ger

Tabell 56. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. 1 motsvarar bra, 2 delvis, 3 dålig och 0 okänd kvalitet. A=alpin; B=boreal och K=kontinental

	A	B	K	Kommentar
Antal larvkolonier		2		Datakvaliteten är relativt god i en del av förekomstområdena, men i vissa områden har övervakningen varit mer sporadisk.
Antal adulta individer		2		Ok data från några av artens förekomstområden.

5.4.4 Framtiden för befintlig uppföljning och övervakning

Tabell 57. Bedömning av i vilken utsträckning nu pågående uppföljning kommer att fortsätta.

Indikator	Verksamhet	Framtidsutsikter
Antal larvkolonier Antal individer	ÅGP, Faunaväkteri	Det är troligt att en viss övervakning kommer att fortsätta på Länsstyrelserna i mån av fortsatta ÅGP-medel. Inom Faunaväkteriet är det möjligt att intensiteten för uppföljningen ökar de närmaste åren, men detta beror på hur verksamheten utvecklas.

5.5 *Euphydryas (Hypodryas) maturna*, asknätfjäril

Asknätfjärilen omfattas av ett åtgärdsprogram (Eliasson 2008b). Sedan 2003 har asknätfjärilen inventerats i Norrtälje kommun av Norrtälje Naturvårdsstiftelse. Inom ramen för asknätfjärilens åtgärdsprogram sker sedan 2005 årliga inventeringar av

Norrtälje Naturvårdsstiftelse på uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholms län (Hedin 2008a; 2009a). Inom åtgärdsprogrammet har det även framtagits en landskapsekologisk plan för skötselåtgärder för att bevara och utveckla området där arten förekommer (Hedin 2008b). Länsstyrelsen i Örebro län har inventerat asknätfjärilen årligen sedan 1992 (Eliasson 2008b; Eliasson & Ahlén 2008; 2009) och arbetar med arten inom ÅGP. I båda länen omfattar övervakningen samtliga av artens förekomststyor.

Tabell 58. Variabler – indikatorer för vilka uppföljning eller övervakning sker idag.

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Verksamhet inom vilken indikatorn följs</i>
Antal larvkolonier	ÅGP

5.5.1 Metodik som används idag

Tabell 59. Metodik som tillämpas för respektive indikator i dagsläget.

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Referens för metoden</i>
Antal larvkolonier	Eliasson m. fl. 2007

Tabell 60. Stickprovsstrategi för respektive indikator

	<i>Typ av stickprov: P, SP, SL*</i>	<i>Totalt antal stickprov</i>	<i>Hur ofta sker mätning?</i>	<i>Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?</i>
Antalet individer	P, samtliga delområden	-	Årligen	-

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningsstillfälle

5.5.2 Aktuell insamling och lagring av data

Datainsamling

Generellt samlas data in på fältblanketter/anteckningsbok och överförs därefter till Excel. Data rapporteras sedan till Artportalen.

5.5.3 Bedömning av datakvalitet som befintlig uppföljning ger

Tabell 61. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. 1 motsvarar bra, 2 delvis, 3 dålig och 0 okänd kvalitet. A=alpin; B=boreal och K=kontinental

	A	B	K	Kommentar
Antalet larvkolonier		1		Välövervakad. Arten finns i 2 skilda förekomstområden (Örebro län & Stockholms län) där den har övervakats årligen sedan 1992 respektive 2003.

5.5.4 Framtiden för befintlig uppföljning och övervakning

Tabell 62. Bedömning av i vilken utsträckning nu pågående uppföljning kommer att fortsätta.

Indikator	Verksamhet	Framtidsutsikter
Antalet larvkolonier	ÅGP	ÅGP för asknätfjärilen löper fram till 2011. Troligtvis kan fortsatt årlig övervakning ske inom ramen för ÅGP och i mån av fortsatta medel.

5.6 *Hesperia comma* ssp. *catena*, fjällsilversmygare

I dagsläget sker ingen organiserad övervakning av arten. I den planerade uppföljningen av skyddade områden ingår en obligatorisk uppföljning av artens förekomst. Inom obligatorisk uppföljning räcker det att följa 50% av områdena med förekomst vart 6:e år med parametern förekomst/icke förekomst (Haglund 2010). Fjällsilversmygare finns upptagen i bevarandeplanerna för Natura 2000-områdena för Pärälvens fjällurskog, Abisko och Vindelfjällen som har upprättats av Länsstyrelsen i Norrbotten. Ett fåtal fynd av fjärilen finns rapporterade av privatpersoner till Artportalen.

Tabell 63. Variabler – indikatorer för vilka uppföljning eller övervakning sker idag.

Indikator som följs i dagsläget	Verksamhet inom vilken indikatorn följs
Förekomst/ icke förekomst	I den planerade uppföljning skyddade av områden

5.6.1 Metodik som används idag

Tabell 64. Metodik som tillämpas för respektive indikator i dagsläget.

Indikator som följs i dagsläget	Referens för metoden
Förekomst/ icke förekomst	Franzén & Svensson 2007

5.6.2 Aktuell insamling och lagring av data

Fynd av arten rapporteras till Artportalen.

5.6.3 Bedömning av datakvalitet som befintlig uppföljning ger

Tabell 65. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. 1 motsvarar bra, 2 delvis, 3 dålig och 0 okänd kvalitet. A=alpin; B=boreal och K=kontinental

	A	B	K	Kommentar
Förekomst/ icke förekomst	3			Ingen organiserad övervakning av arten. Det saknas mycket kunskap om artens populationsstorlek & förekomst.

5.6.4 Framtiden för befintlig uppföljning och övervakning

Tabell 66. Bedömning av i vilken utsträckning nu pågående uppföljning kommer att fortsätta.

Indikator	Verksamhet	Framtidsutsikter
Förekomst/icke förekomst	Planerad uppföljning av skyddade områden	Det är troligt att den planerade uppföljning av skyddade områden kommer att fortgå med fastställda intervall.

5.7 *Lopinga achine*, dårgråsfjäril

Dårgråsfjärilen omfattas av ett ÅGP (Bergman 2005) och populationen i Östergötland har under ett 10-tal år övervakats inom ett forskningsprojekt på Linköpings universitet. För populationen i Östergötlands län sker i dagsläget övervakning vart 5:e år. Då uppskattas populationsstorleken med en enklare variant av transektmetoden (80-85% passning mot tidigare fångst-återfångst metod; Bergman 2001; Bergman 2003). Livsmiljön, såsom värdväxtens täckningsgrad, betad/obetad mark och krontäckning följs även upp. På Gotland inventerades arten 2006 (Kullingsjö 2006). Fynd rapporteras även in till Artportalen av privatpersoner.

Tabell 67. Variabler – indikatorer för vilka uppföljning eller övervakning sker idag.

Indikator som följs i dagsläget	Verksamhet inom vilken indikatorn följs
Antal individer	ÅGP
Förekomst av värdväxt	ÅGP
Krontäckning (träd)	ÅGP

5.7.1 Metodik som används idag

Tabell 68. Metodik som tillämpas för respektive indikator i dagsläget.

Indikator som följs i dagsläget	Referens för metoden
Antal individer	Bergman 2003
Förekomst av värdväxt	Bergman & Landin 2001
Krontäckning (träd)	Bergman & Landin 2001

Tabell 69. Stickprovsstrategi för respektive indikator

	<i>Typ av stickprov: P, SP, SL*</i>	<i>Totalt antal stickprov</i>	<i>Hur ofta sker mätning?</i>	<i>Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?</i>
Antal individer	P/SP	Uppskattar hela populationen	Vart 5:e år	-
Livsmiljö			Vart 5:e år	-

* P= permanenta provtyper eller motsvarande, SP = semipermanenta provtyper eller motsvarande, SL= provtyper som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

5.7.2 Aktuell insamling och lagring av data

Generellt gäller datainsamling på fältprotokoll/anteckningsbok, inmatning i Excel och fyndrapportering till Artportalen.

5.7.3 Bedömning av datakvalitet som befintlig uppföljning ger

Tabell 70. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. 1 motsvarar bra, 2 delvis, 3 dålig och 0 okänd kvalitet. A=alpin; B=boreal och K=kontinental

	A	B	K	<i>Kommentar</i>
Antal individer		1-2		Populationen i Östergötland har övervakats under en längre tid och forskningen kring arten har bidragit med mycket värdefull data. Men om fjärlens utbredning och populationsstorlek på Gotland behövs det mer kunskap.
Livsmiljö		1-2		Forskningsprojekten i Östergötland har bidragit med värdefull kunskap om fjärlens livsmiljö. Artens livsmiljö på Gotland är inte lika välstuderad.

5.7.4 Framtiden för befintlig uppföljning och övervakning

Tabell 71. Bedömning av i vilken utsträckning nu pågående uppföljning kommer att fortsätta.

<i>Indikator</i>	<i>Verksamhet</i>	<i>Framtidsutsikter</i>
Antal individer	ÅGP	Det är troligt att en övervakningen kan fortgå i mån av fortsatta ÅGP-medel.
Livsmiljö	ÅGP	

5.8 *Lycaena helle*, violett guldvinge

Länsstyrelsen i Jämtland har fått i uppdrag att upprätta ett åtgärdsprogram för violett guldvinge. Arbetet med att utforma ett ÅGP för arten är på gång. Arten har inventerats i

Jämtland län 2008, 2009 och i viss mån även 2010. Fjärilen har även inventerats i Gävleborg, Dalarna och Västernorrland. Länsstyrelsen i Västerbottens län har inventerat arten 2008, 2009 och 2010 utan att göra några fynd och i dagsläget kommer ett utökat arbete med arten först ske när åtgärdsprogrammet är klart. Fynd rapporteras även in till Artportalen av privatpersoner. Violet guldvinge är en av arterna i Faunaväxteriet som startade 2010.

Tabell 72. Variabler – indikatorer för vilka uppföljning eller övervakning sker idag.

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Verksamhet inom vilken indikatorn följs</i>
Antal individer	ÅGP

5.8.1 Metodik som används idag

Tabell 73. Metodik som tillämpas för respektive indikator i dagsläget.

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Referens för metoden</i>
Antal individer	Bergman 2003

Tabell 74. Stickprovsstrategi för respektive indikator

	<i>Typ av stickprov: P, SP, SL*</i>	<i>Totalt antal stickprov</i>	<i>Hur ofta sker mätning?</i>	<i>Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?</i>
Antal individer	P/SP	-	varierar	-

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

5.8.2 Aktuell insamling och lagring av data

Generellt gäller datainsamling på fältprotokoll/anteckningsbok, inmatning i Excel och fyndrapportering till Artportalen.

5.8.3 Bedömning av datakvalitet som befintlig uppföljning ger

Tabell 75. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. 1 motsvarar bra, 2 delvis, 3 dålig och 0 okänd kvalitet. A=alpin; B=boreal och K=kontinental

	A	B	K	Kommentar
Antal individer	0	3		Saknas övervakningsdata för arten över en längre tidsperiod.

5.8.4 Framtiden för befintlig uppföljning och övervakning

Tabell 76. Bedömning av i vilken utsträckning nu pågående uppföljning kommer att fortsätta.

Indikator	Verksamhet	Framtidsutsikter
Antal individer	ÅGP	Om ett ÅGP tas fram för arten är det troligt att en viss övervakning & uppföljning kommer att fortsätta. Det är möjligt att verksamheten inom Faunaväckeriet kan bidra till en ökad övervakning.

5.9 *Maculinea arion*, svartfläckig blåvinge

Svartfläckig blåvinge omfattas av ett ÅGP (Elmquist & Stadel Nielsen 2006). Arten har de senaste åren inventerats i ett flertal av dess förekomstområden: Gotlands län (Bína 2007; 2009), Skåne län 2009-2010, Uppsala län (Bergsten 2007; 2008), Västmanlands län 2009, Södermanlands län (Elmquist & Carlsson 2008) samt i Västra Götalands län (Johannesson 2007). I Kalmar län och i Blekinge har man inom ÅGP genomfört röjningsåtgärder, gjort eftersök av arten på fastlandsdelen och besökt gamla kända lokaler samt letat upp lokaler med förekomst av värdväxt.

Tabell 77. Variabler – indikatorer för vilka uppföljning eller övervakning sker idag.

Indikator som följs i dagsläget	Verksamhet inom vilken indikatorn följs
Antal individer	ÅGP
Förekomst av värdväxt	ÅGP
Myrfauna (i vissa fall)	ÅGP

5.9.1 Metodik som används idag

Tabell 78. Metodik som tillämpas för respektive indikator i dagsläget.

Indikator som följs i dagsläget	Referens för metoden
Antal individer	Bergman 2003
Förekomst av värdväxt	Naturvårdsverket 1987
Förekomst av värdjur (i vissa fall)	Elmquist & Stadel Nielsen 2006

Tabell 79. Stickprovsstrategi för respektive indikator

	Typ av stickprov: P, SP, SL*	Totalt antal stickprov	Hur ofta sker mätning?	Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?

Antal individer	-	-	Varierar	-
Livsmiljö	-	-	Varierar	-
Förekomst av värddjur	-	-	Varierar	-

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

5.9.2 Aktuell insamling och lagring av data

Datainsamling

För insamling används generellt fältprotokoll/anteckningsbok, och data matas in i Excel. Fynddata rapporteras in till Artportalen.

5.9.3 Bedömning av datakvalitet som befintlig uppföljning ger

Tabell 80. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. 1 motsvarar bra, 2 delvis, 3 dålig och 0 okänd kvalitet. A=alpin; B=boreal och K=kontinental

	A	B	K	Kommentar
Antal individer		2	2	Insamlad data håller en ok kvalitet, men mängden är i vissa fall låg.
Förekomst värdväxt		2	2	
Förekomst värddjur		2-3	2-3	Mer tidskrävande (högre kostnad) att artbestämma myrfaunan.

5.9.4 Framtiden för befintlig uppföljning och övervakning

Tabell 81. Bedömning av i vilken utsträckning nu pågående uppföljning kommer att fortsätta.

Indikator	Verksamhet	Framtidsutsikter
Antal individer	ÅGP	I mån av fortsatta medel för arbete inom artens ÅGP finns det möjligheter till att uppföljningen kan fortsätta.
Förekomst värdväxt	ÅGP	
Förekomst värddjur	ÅGP	

5.10 *Parnassius apollo*, apollofjäril

Apollofjärilen omfattas i nuläget inte av någon organiserad övervakning. Skärgårdsstiftelsen har genomfört ett tillfälligt projekt för att kartlägga förekomst och status av

apollofjärilen i Stockholms skärgård och en inventering av arten gjordes 2007 (Skär-
gårdsstiftelsen 2008). Observationer av arten rapporteras regelbundet in till Artportalen
av privatpersoner.

Tabell 82. Variabler – indikatorer för vilka uppföljning eller övervakning sker idag.

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Verksamhet inom vilken indikatorn följs</i>
Förekomst	Ideella insatser

5.10.1 Metodik som används idag

Tabell 83. Metodik som tillämpas för respektive indikator i dagsläget.

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Referens för metoden</i>
Förekomst	Bergman 2003

5.10.2 Aktuell insamling och lagring av data

Förekomst och antalet observerade individer rapporteras regelbundet in av privatpersoner
till Artportalen.

5.10.3 Bedömning av datakvalitet som befintlig uppföljning ger

Tabell 84. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. 1 motsvarar bra, 2 delvis, 3 dålig
och 0 okänd kvalitet. A=alpin; B=boreal och K=kontinental

	A	B	K	<i>Kommentar</i>
Förekomst		3		Det rapporteras in en hel del fynd till Artportalen, men detta baseras på ideella insatser. Få inventeringar har genomförts.
Antal individer		3		

5.10.4 Framtiden för befintlig uppföljning och övervakning

Tabell 85. Bedömning av i vilken utsträckning nu pågående uppföljning kommer att
fortsätta.

<i>Indikator</i>	<i>Verksamhet</i>	<i>Framtidsutsikter</i>
Förekomst	Ideella insatser	Privatpersoner kommer troligen att fortsätta rapportera in förekomster av arten även i framtiden.

5.11 *Parnassius mnemosyne*, mnemosynefjäril

Mnemosynefjärilen omfattas av ett ÅGP för hotade arter (Franzén & Imby 2008). Årlig övervakning sker inom artens utbredningsområde på ett flertal länsstyrelser inom ramen för ÅGP. Populationsstorlek uppskattas med linjetaxering alternativt fångst-märk-återfångst metoden (Gärdenfors m. fl. 2002; Bergman 2003). Även kartläggning och inventering av artens värdväxt nunneört genomförs.

Länsstyrelsen i Västernorrlands län har sedan 2006 årligen inventerat arten och framställer under hösten 2010 en landskapsplan för framtida åtgärder för arten (Grundström 2007, 2009).

Norrälje Naturvårdsstiftelse arbetar sedan 1995 med projekt Mnemosynefjäril med syfte att rädda den hotade arten och har genomfört årliga inventeringar och restaureringsprocesser. Sedan 2005 inventerar Norrälje Naturvårdsstiftelse årligen arten på uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholms Län inom ramen för ÅGP-arbetet (Hedin 2008c; 2009b).

Upplandsstiftelsen har sedan 2004 gjort årliga inventeringar av arten och skötselåtgärder har genomförts. Sedan 2005 övervakas arten i samarbete med Länsstyrelsen i Uppsala län inom ÅGP (Persson m. fl. 2008) och en landskapsekologisk plan är under framtagande för länet.

Länsstyrelsen i Blekinge län har sedan 2003 genomfört åtgärder och årlig övervakning av arten (Franzén 2009).

Tabell 86. Variabler – indikatorer för vilka uppföljning eller övervakning sker idag.

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Verksamhet inom vilken indikatorn följs</i>
Antal individer	ÅGP
Utbredning värdväxt	ÅGP

5.11.1 Metodik som används idag

Tabell 87. Metodik som tillämpas för respektive indikator i dagsläget.

<i>Indikator som följs i dagsläget</i>	<i>Referens för metoden</i>
Antal individer	Bergman 2003
Utbredning värdväxt	Franzén 2009

Tabell 88. Stickprovsstrategi för respektive indikator

	<i>Typ av stickprov: P, SP, SL*</i>	<i>Totalt antal stickprov</i>	<i>Hur ofta sker mätning?</i>	<i>Hur stor andel av totalt antal stickprov per mätning?</i>
Antal individer	P, skattning av hela populationen		Årligen	
Utbredning värdväxt	P		Varierar, årligen i vissa förekomstom-	

			råden	
--	--	--	-------	--

* P= permanenta provtytor eller motsvarande, SP = semipermanenta provtytor eller motsvarande, SL= provtytor som läggs ut slumpvis vid varje provtagningstillfälle

5.11.2 Aktuell insamling och lagring av data

Generellt används fältprotokoll, och data matas in i Excel. Data lagras rapporteras till Artportalen.

5.11.3 Bedömning av datakvalitet som befintlig uppföljning ger

Tabell 89. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. 1 motsvarar bra, 2 delvis, 3 dålig och 0 okänd kvalitet. A=alpin; B=boreal och K=kontinental

	A	B	K	Kommentar
Antalet individer		1	1	Övervakning sker årligen i samtliga av artens förekomstområden vilket ger god datakvalitet.
Utbredning värdväxt		2	2	

5.11.4 Framtiden för befintlig uppföljning och övervakning

Tabell 90. Bedömning av i vilken utsträckning nu pågående uppföljning kommer att fortsätta.

Indikator	Verksamhet	Framtidsutsikter
Antalet individer	ÅGP	Inom de närmsta åren kommer uppföljningen troligen att hålla samma intensitet som tidigare eller något lägre beroende på ÅGP-medel.
Utbredning av värdväxt	ÅGP	Inom de närmsta åren kommer uppföljningen troligen att hålla samma intensitet som tidigare eller något lägre.

5.12 *Xestia borealis*, nordiskt jordfly

I dagsläget existerar ingen organiserad övervakning av arten. Nordiskt jordfly ingår i den planerade uppföljning av skyddade områden där en obligatorisk uppföljning har införts för livsmiljö. Omdrev för uppföljningen för livsmiljö är vart 12:e år och samordning sker med uppföljning av naturtyper (Haglund 2010). Kunskap om artens förekomst och populationsstorlek är dåligt känd. Ett fåtal fynd finns rapporterade i Artportalen.

Tabell 91. Variabler – indikatorer för vilka uppföljning eller övervakning sker idag.

Indikator som följs i dagsläget	Verksamhet inom vilken indikatorn följs
Utbredning av livsmiljö inom skyddade områden	Planerad uppföljning skyddade områden

5.12.1 Aktuell insamling och lagring av data

Ett fåtal fynd inrapporterade i Artportalen.

5.12.2 Bedömning av datakvalitet som befintlig uppföljning ger

Tabell 92. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. Datakvalitet från dagens uppföljning av arter. 1 motsvarar bra, 2 delvis, 3 dålig och 0 okänd kvalitet. A=alpin; B=boreal och K=kontinental

	A	B	K	Kommentar
Förekomst/icke förekomst	3	3		Det saknas mycket kunskap om artens populationsstorlek och förekomster.
Tillgång på livsmiljö	3	3		

6 Kostnader för befintlig övervakning/uppföljning inom ÅGP

Sex av delsystemets arter (väddnätfjäril, asknätfjäril, dårgräsfjäril, violett guldvinge, svartfläckig blåvinge samt mnemosynefjäril) omfattas av åtgärdsprogram (ÅGP). Fem av dessa program är fastställda (Bergman 2005, Eliasson, 2008a, 2008b, Elmquist & Stadel Nielsen 2006, Franzén & Imby 2008) medan det sjätte (violett guldvinge) är under framtagande.

Övervakning spelar en betydande roll i åtgärdsprogrammen och vi har därför tagit fram ett underlag som redovisar samtliga övervakningsrelaterade kostnader för delsystem fjärilar inom ÅGP. Underlaget baseras på Naturvårdsverkets sammanställning av förbrukade ÅGP-medel 2005-2009 (Anna Lindhagen, NV, opubl. dokument) och har indelats i sex övervakningsrelaterade kategorier. Sex av delsystemets arter finns med i tabellen (väddnätfjäril, asknätfjäril, dårgräsfjäril, violett guldvinge, svartfläckig blåvinge samt mnemosynefjäril) samt dessutom fyra ytterligare fjärilsarter där övervakning/inventering ersatts inom ramen för ÅGP (alkonblåvinge, fetörtsblåvinge, kronärtsblåvinge samt veronikanätfjäril, dessa är med för att ge ett tydligare underlag).

Den övervakning som idag täcks av medel för ÅGP möjliggör stora samordningsvinster för Biogeografisk uppföljning. Skulle medlen för ÅGP reduceras eller verksamheten avslutas innebär detta en motsvarande ökning av de kostnader som omfattas av biogeografisk uppföljning om satta kvalitetsmål skall uppnås.

Tabell 93. Medel (kSEK) för övervaknings/inventeringsrelaterad verksamhet inom ramen för ÅGP. Antal säsonger avser det antal säsonger som övervakningskostnaden baseras på, detta för att medelkostnaden per säsong skall vara rättvisande . Data täcker perioden 2005-2009 (Källa: Naturvårdsverket)

	Övervakning	Säsonger	Per säsong	Eftersök/Inventering	Fångst/återfångst	Vårdväxt	Karttolkning	Annat relaterat	Totalt
Alkonblåvinge	187	2	93	632		26		103	947
Asknätfjäril	389	3	130				47		436
Fetörtsblåvinge	174	3	58	51					225
Dårgråsfjäril*	100	5	20						
Kronärtsblåvinge	137	2	68	32	104			166	438
Mnemosynefjäril	573	5	115	56	99	51	6		785
Svartfläckig blåvinge	515	5	103	504					1019
Veronikanätfjäril	127	3	42	79					206
Violett guldvinge**				155					155
Väddnätfjäril	302	4	76	314			7	41	664

*Totalsumma saknas i underlaget för arten, övervakningskostnad skattad av K-O Bergman (muntl). **Ej övervakad under perioden 2005-2009.

7 Förslag till utökad övervakning

För flertalet av de arter som ingår i delsystemet fjärilar är det lämpligt att bygga vidare på befintlig övervakning. Flera arter, till exempel väddnätfjäril, asknätfjäril och mnemosynefjäril övervakas i dagsläget noggrant tack vare ÅGP-verksamheten och hängivna naturintresserade personer. Det är av stor vikt att dessa initiativ kan byggas vidare på och provtagningen om möjligt förtätas. Habitatdirektivets ambition att kunna följa trender i utbredning, populationsstorlek och tillgång på lämpligt habitat ställer ganska specifika krav på övervakningen av en djurgrupp som fjärilar. Just detta delsystem, fjärilarna, karakteriseras bland annat av att ofta ha stora mellanårsvariationer i populationsstorlek, fragmenterade populationer, samt känslighet för klimatvariationer. Det är ofta så att man behöver många års data för att säkerställa en trend. Detta innebär i sin tur att man åtminstone för representativa stickprov av varje arts bestånd behöver följa populationsdynamiken på årsbasis. En avräkning vart sjätte år är för glest för denna insektsgrupp och riskerar dessutom att missa den verkliga populationsstorleken när antalet aduler fluktuerar. Man kan enbart på grund av slumpen råka skatta beståndstorleken under ett

topp- eller bottenår och skillnaden mot delsystem med långsam populationsdynamik är slående. Ytterligare ett problem med glesa provtagningar är att vissa arter har fleråriga livscyklar och därmed inte kan konstateras som försvunna från en lokal om man inte besökt lokalen flera år i rad vid lämplig flygtid och under gynnsamma inventeringsförhållanden.

Vårt kanske viktigaste förslag är därför att representativa stickprov av delsystemets samtliga tolv arter skall följas årligen. Detta kommer att generera årsvisa trender för alla arterna och leda till en bra kunskap om varje arts beståndsutveckling och bevarandestatus. För arter där endast ett fåtal populationer är kända (exempelvis högnordisk blåvinge och dvärgpärmorfjäril) föreslår vi att ett mindre antal referenspopulationer följs årligen och att detta stickprov utökas om nya populationer upptäcks genom riktat eftersök i andra delar av landet. En följd av strategin att följa populationer årsvisst är att det kommer att föreligga ett årligt datahanterings- och sammanställningsbehov. Vi föreslår att samtliga arters årsvisa skattningar rapporteras in till Artportalen, ArtDatabankens portal för fynddata samt att observationerna sammanställs inom ramen för Svenska Dagfjärilsövervakningen vid Lunds universitet. På så sätt kan insamlade data infogas i den nationella fjärilsövervakningen och ingå i en årlig sammanställning. Detta skulle bl.a. underlätta för framtida rapporteringar till EU. Vår bedömning är att sammanställningen av dessa observationer kan hanteras inom ramen för Svensk Dagfjärilsövervakning utan att extra medel behöver tillföras den verksamheten.

Flera av fjärilslarternas omfattas redan av befintlig övervakning, oftast som en del av ett ÅGP. Den vanligaste inventeringsmetoden för att skatta populationsstorlek eller trend är en form av linjetaxering riktad mot den specifika arten. Vi rekommenderar att man även fortsatt fokuserar på denna typ av ”enartsslingor” som då inventeras en eller flera gånger under artens flygtid, maximalt en gång per vecka. Om man önskar en högre ambitionsnivå så är det givetvis möjligt att inventera även andra arter samtidigt med det riktade eftersöket av en habitatdirektivart. Det är dock mer osäkert om en sådan mer generell inventering kan rymmas inom de ekonomiska ramar vi har.

Då fjärilarna har kort generationstid och inventeringsmetodiken är klart väderberoende är det önskvärt med årliga inventeringar. Det är bättre med något färre slingor som inventeras årligen än en större inventeringsinsats med ett längre tidsintervall, t.ex. vart 5:e eller 6:e år. Med årligen inventerade slingor kommer oftast data av god kvalitet erhållas för trendbedömningar. En art som mnemosynefjäril har redan en omfattande täckning med den befintliga övervakningen, medan andra arter är i behov av utökade inventeringar i ytterligare delar av utbredningsområdet. Dessutom är det viktigt att också övervaka arterna på lämpliga lokaler utanför ”kärnområden”. Annars finns en risk att trender bedöms som alltför negativa då beståndsutvecklingen på de allra bästa lokalerna kan vara stabila men ofta kommer att vara minskande, även om antalet individer inte minskar på en större skala. För några av delsystemets arter (väddnätfjäril, apollofjäril, svartfläckig blåvinge) finns kärnområden med lokalt starka populationer (Öland, Gotland, samt Öland och Gotland för dessa tre arter). Vi rekommenderar då att ett antal referenspopulationer följs inom dessa starka bestånd, eventuellt kompletterat av övervakningsdata från Svensk Dagfjärilsövervakning, men att huvuddelen av övervakningsinsatsen fokuseras på populationer som ligger utanför kärnområdet.

Den utökade övervakningen av arter bör genomföras i samarbete mellan Faunaväckeriet (SLU), Sveriges Entomologiska Förening, berörda länsstyrelser och Svensk Dagfjärilsövervakning. Kostnaden för genomförandet av den utökade övervakningen är svårbedömd eftersom det beror på vilka medel som finns tillgängliga för inventering och övervakning inom ÅGP. Den centrala samordningen och sammanställningen kommer att kräva vissa resurser. Vi vill särskilt betona att det är mycket viktigt att samordning, upphandling och genomförande av den biogeografiska övervakningen görs på ett överskådligt och enhetligt vis. Det finns ett antal olika verksamheter som är tänkta att samordnas (exempelvis biogeografisk uppföljning, ÅGP, svensk dagfjärilsövervakning och faunaväckeri) och det vore olyckligt om införandet av detta nya övervakningsinitiativ leder till att det blir otydligt med ansvarsfördelning, medelstilleddelning eller helt enkelt med vilken metodik och ambitionsnivå en art skall övervakas. Särskilt kritiskt är detta när det gäller långsiktigheten för ÅGP. För närvarande finns övervakning av fem av habitatdirektivets arter inom ramen för ÅGP. Vi har valt att dimensionera och prioritera vårt förslag till övervakningsstrategi utifrån det faktum att flera parametrar följs inom ÅGP. Skulle ÅGP avslutas innebär detta ett anslagsbortfall på ca 490 kSEK årligen. Syftar man till att kunna säkra denna övervakningskvalitet långsiktigt, dvs planera för en möjlig framtida situation där ÅGP avslutats bör man i underlaget till vårt nuvarande uppdrag ta höjd även för denna kostnad, dvs öka tillgängliga medel från 700 kSEK till 1190 kSEK.

Vi vill även betona behovet av att säkerställa att den fortlöpande förståelse av samband mellan faunavårdande åtgärder och övervakning av hur arterna svarar på åtgärder som idag sker via ÅGP inte går förlorad. Om kopplingen mellan åtgärder och övervakning bryts eller samordningen förloras genom att hamna på olika organisatoriska enheter är det stor risk för att detta får negativa konsekvenser för delsystemets arter.

Det är viktigt att amatörentomologisk expertis i form av Sveriges Entomologiska Förening (SEF) ges ett inflytande i det kommande övervakningsarbetet. Det gäller dels i den fortsatta processen för att utarbeta den svenska strategin för övervakningen. Dels också under genomförandefasen när det praktiska övervakningsarbetet ska göras. Vi föreslår att en expertgrupp tillsätts redan nu med representanter som utses/nomineras av SEF. Kunskapen om den svenska insektsfaunan har till övervägande del byggts upp av amatörentomologer och det är nog också en realitet att det mesta av det framtida fältarbetet med insekter kommer att utgöras av kunniga amatörer. I sammanhanget bör understrykas att sammansättningen av amatörer framöver inte kommer att utgöras enbart av traditionella insektsamlare utan där kommer också s.k. skådare, kryssare, fotointresserade att finnas. En expertgrupp bör därför också vara representativ för de nya kategorierna insektsintresserade.

Apollofjäril är en art som placerats i den högsta ambitionsnivågruppen men som inte omfattas av någon organiserad övervakning. Inom ramen för den Svenska Dagfjärilsövervakningen startades drygt 30 inventeringsslingor på Gotland redan första året. Om ytterligare några slingor kan förläggas i några av artens kärnområden på Gotland och på fastlandet i nordöstra Småland samt i sydvästra Södermanland kommer täckningen att vara god vilket borgar för hög datakvalitet. Bedömningen är därför att artens kärnområde i huvudsak kommer att kunna övervakas inom den nationella övervakningen medan

referenspopulationer utanför Gotland kommer att övervakas inom ramen för den biogeografiska uppföljningen.

Upprop till allmänheten är en inventeringsstrategi värd att pröva för några av de mer spektakulära arterna, exempelvis apollofjäril, brun gräsfjäril, violett guldvinge och mnemosynefjäril. Genom riktade upprop får man ofta in värdefull information med en relativt liten ansträngning. Dock är det viktigt att kvalitetssäkra denna typ av uppgifter, till exempel genom att be att få in fotodokumentation. Några av de frågor man skulle kunna få svar på är om apollofjäril ännu förekommer i Vänerskärgrården, om brun gräsfjärils sydsvenska population ännu finns kvar, och om förekomsten av mnemosynefjäril på gränsen mot Norge.

Kunskapen om tre alpina fjällarter (högnordisk blåvinge, dvärgpärlmorfjäril och fjällsilversmygare) är begränsade. De omfattas inte av pågående övervakning. Det finns ett tydligt behov av att utöka kunskapen om arternas förekomst, utnyttjade värdväxter och miljökrav, populationsstorlekar samt trender, i synnerhet som dessa fjällarters europeiska utbredningsområden har sina sydgränser i vårt land och de därmed har en särställning bland habitatdirektivets svenska fjällarter (Eliasson m. fl. 2005). I den mån klimatförändringar kan komma att påverka svenska naturtyper så är fjällen en av de mest utsatta (Kullman & Öberg 2009) och det är därmed naturligt att ägna en betydande uppmärksamhet åt de av delsystemets arter som är knutna till denna miljö. De tre alpina fjällarterna förekommer till stor del i svårtillgängliga områden och det är därför inte realistiskt att insamla information av tillräckligt hög kvalitet för skattning av populationsstorlekar eller trender. Därför återstår riktade fältinsatser i för arterna lämpliga områden för dokumentation av förekomst (och utbredningsområde). Inför genomförande av inventeringsinsatser bör två arbetsuppgifter utföras. Dels finns ett behov av att datalägga äldre fyndlokaler som i nuläget inte är allmänt kända, och dels bör potentiella lokaler för arterna identifieras med hjälp av t. ex. vegetationskartor. Detta förberedande arbete kräver resurser utanför given budget. Däremot skulle kostnader för fältinsatser möjligen kunna hamna inom budgetramarna. Men om det visar sig att potentiella lokaler kräver helikoptertransporter kan kostnaderna skena iväg. Dessutom har de aktuella arterna en tvåårig larvutveckling och de flyger bara vartannat år, vilket skulle kunna försvåra kostnadseffektiva inventeringar. Kostnaderna för den här formen av ny övervakning kan dock med fördel spridas ut över flera år och möjligen samordnas med andra fjällnära aktiviteter (t.ex. NILS eller kanske Svensk Fågeltaxering).

Slutligen återstår nordiskt jordfly, en svårinventerad art med dåligt känd förekomst i skogslandskapet i Lappland. Liksom för de alpina fjällarterna är inte övervakning av populationsstorlekar och trender aktuellt för denna art. Utveckling av luktfällor, och då särskilt med artificiellt feromon, är sannolikt den effektivaste metoden för att kunna påvisa förekomst (Larsson m. fl. 2009). Utvecklingskostnaden för ett sådant feromon ligger i storleksordningen 300 000 kronor, en kostnad som faller utanför given budget. Efter den relativt stora investeringskostnaden är däremot kostnaden för fortsatt produktion av feromonet låg. Därmed skulle det sannolikt kunna vara möjligt att genomföra inventeringsarbetet utspjutt på flera år inom given budget.

7.1 *Agriades aquilo*, högnordisk blåvinge

7.1.1 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som ryms inom den budget som NV angivit

Artens förekomst som antal populationer samt areal av utbredningsområde: För närvarande är artens förekomst i fjällkedjan dåligt känd. Efter förstudier om potentiella lokaler för arten bör därför riktade fältinsatser med inventering av transekter genomföras över ett antal år. Fältinsatser kan möjligen samordnas med Svensk Fågeltaxering vars inventerare besöker alpina miljöer i slutet av juni-början av juli.

Antal aduler per tidsenhet eller area: Det är önskvärt med årsvisa skattningar av antal individer per population i ett representativt urval av artens populationer. Detaljerad kunskap om ett urval populationer kan ge värdefulla trenddata och är möjligt att få om man exempelvis fokuserar på populationer som är mer lättåtkomliga.

7.1.2 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte ryms inom angiven budget

Helikopterinventering eller motsvarande av potentiella lokaler: Huruvida den nya övervakningen ryms inom given budget beror på vad förstudier ger för utfall. En sannolik bedömning är att helikoptertransporter kommer att behövas och därmed kan det vara så att kostnaderna för fältinsatser blir så pass stora att de kräver extra medel. Denna insats kan samordnas med dvärgpärlemorfjäril och fjällsilversmygare.

Skattning av arealen kalkfjäll i sydläge: skattning av lämpligt habitat vart 6:e år med GIS-analys. Kan eventuellt samordnas med naturtypsövervakning. Generellt behöver det tas fram en kostnadseffektiv strategi för övervakning av livsmiljö eftersom data på detta ska levereras (Jacobsson 2010) men omfattningen och specifikationerna av just livsmiljö ofta är svåravgränsade.

7.1.3 Önskvärda förstudier

Inför genomförande av inventeringsinsatser bör två arbetsuppgifter utföras. Dels finns ett behov av att datalägga gamla fyndlokaler som i nuläget inte är allmänt kända, och dels bör potentiella lokaler för arterna identifieras med hjälp av t.ex. vegetationskartor. Detta förberedande arbete kräver resurser utanför given budget.

7.1.4 Datakvalitet, möjlig samordning samt beräknad kostnad för förslag

Tabell 94. Bedömning av datakvalitet som blir följden av de alternativa förslag som lämnas. 3 motsvarar bra, 2 godtagbart, 1 dåligt och 0 okänd.

	Förslag inom budget			Uppfyller datakvalitet men ej budget		
	A	B	K	A	B	K
Antal lokaler	2			3		
Antal aduler per tidsenhet eller area	2			3		
Areal av utbredningsområde	2					
Arealen kalkfjäll i sydläge				2		
Eftersök				0		

Tabell 95. Förslag till samordning med andra delsystem för biogeografisk uppföljning och/eller annan befintlig eller tillkommande verksamhet.

Indikator	Verksamhet möjlig att samordna med.	Hur samordning kan ske och på vilket sätt den är kostnadsbesparande	B*	A*
Antal lokaler	Övervakning av dvärgpärlormfjäril och fjällsilversmygare	Samordning av transporter	x	
Antal lokaler	Uppföljning av naturtyp 8120, kalkkrasmarker	Samordning av transporter	x	
Antal lokaler	Svensk Fågeltaxering	Eftersök av arten under fågelinventering		x
Eftersök	Övervakning av dvärgpärlormfjäril och fjällsilversmygare	Samordning av transporter		

* Rubriken B anger verksamhet inom biogeografisk uppföljning, rubriken A anger annan verksamhet.

Tabell 96. Nya uppföljningsmoment som föreslås, förslag till ansvarig instans och beräkning av kostnad.

Uppföljningsmoment som föreslås tillkomma	Föreslagen huvudman	Beräknad kostnad per år inom budget, kSEK	Beräknad kostnad per år utanför budget, kSEK
Antal lokaler	Länsstyrelsen	34	10,5
Antal aduler per tidsenhet eller area	Länsstyrelsen	50	16
Areal av utbredningsområde	Länsstyrelsen	0,5	
Arealen kalkfjäll i sydläge	Länsstyrelsen		5
Eftersök	Länsstyrelsen		150*

*Engångsinsats, samordnas med dvärgpärlormfjäril och fjällsilversmygare.

7.2 *Clossiana (Boloria) improba*, dvärgpärlormfjäril

7.2.1 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som ryms inom den budget som NV angivit

Artens förekomst som antal populationer samt areal av utbredningsområde: För närvarande är dvärgpärlormfjärilens förekomst i fjällkedjan dåligt känd, men arten är nu

medtagen i Faunaväkteriverksamheten vilket troligen kommer att förbättra detta. Efter förstudier om potentiella lokaler för arten bör riktade fältinsatser med inventering av transekter genomföras över ett antal år. Fältinsatser kan möjligen samordnas med Svensk Fågeltaxering vars inventerare besöker alpina miljöer i slutet av juni-början av juli.

Antal aduler per tidsenhet eller area: Det är önskvärt med årsvisa skattningar av antal individer per population i ett representativt urval av artens populationer. Detaljerad kunskap om ett urval populationer kan ge värdefulla trenddata och är möjligt att få om man exempelvis fokuserar på populationer som är mer lättåtkomliga.

7.2.2 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte ryms inom angiven budget

Helikopterinventering eller motsvarande av potentiella lokaler: Huruvida den nya övervakningen ryms inom given budget beror på vad förstudier ger för utfall. En sannolik bedömning är att helikoptertransporter kommer att behövas och därmed kan det vara så att kostnaderna för fältinsatser blir så pass stora att de kräver extra medel (se 6.1.2 & 6.1.4).

Skattning av arealen mosaikartad fjällmiljö med inslag av dvärgvide: skattning av lämpligt habitat vart 6:e år med GIS-analys. Kan eventuellt samordnas med naturtypsövervakning. Generellt behöver det tas fram en kostnadseffektiv strategi för övervakning av livsmiljö eftersom data på detta ska levereras (Jacobsson 2010) men omfattningen och specifikationerna av just livsmiljö ofta är svåravgränsade.

7.2.3 Önskvärda förstudier

Inför genomförande av inventeringsinsatser bör två arbetsuppgifter utföras. Dels finns ett behov av att datalägga gamla fyndlokaler som i nuläget inte är allmänt kända, och dels bör potentiella lokaler för arterna identifieras med hjälp av t.ex. vegetationskartor. Detta förberedande arbete kräver resurser utanför given budget.

7.2.4 Datakvalitet, möjlig samordning samt beräknad kostnad för förslag

Tabell 97. Bedömning av datakvalitet som blir följden av de alternativa förslag som lämnas. 3 motsvarar bra, 2 godtagbart, 1 dåligt och 0 okänd.

	Förslag inom budget			Uppfyller datakvalitet men ej budget		
	A	B	K	A	B	K

<i>Antal lokaler</i>	2			3		
<i>Antal aduler per tidsenhet eller area</i>	2			3		
<i>Areal av utbredningsområde</i>	2					
<i>Arealen mosaikartad fjällmiljö med inslag av dvärgvide</i>				2		

Tabell 98. Förslag till samordning med andra delsystem för biogeografisk uppföljning och/eller annan befintlig eller tillkommande verksamhet.

<i>Indikator</i>	<i>Verksamhet möjlig att samordna med.</i>	<i>Hur samordning kan ske och på vilket sätt den är kostnadsbesparande</i>	<i>B*</i>	<i>A*</i>
<i>Antal lokaler</i>	Övervakning av högnordisk blåvinge och fjällsilversmygare	Samordning av transporter	x	
<i>Antal lokaler</i>	Uppföljning av naturtyp 4060, alpina rishedar	Samordning av transporter	x	
<i>Antal lokaler</i>	Faunaväkteri	Eftersök av arten		x
<i>Antal lokaler</i>	Svensk Fågeltaxering	Eftersök av arten under fågelinventering		x

* Rubriken B anger verksamhet inom biogeografisk uppföljning, rubriken A anger annan verksamhet.

Tabell 99. Nya uppföljningsmoment som föreslås, förslag till ansvarig instans och beräkning av kostnad.

<i>Uppföljningsmoment som föreslås tillkomma</i>	<i>Föreslagen huvudman</i>	<i>Beräknad kostnad inom budget per år, kSEK</i>	<i>Beräknad kostnad utanför budget per år, kSEK</i>
<i>Antal lokaler</i>	Länsstyrelsen	19	
<i>Antal aduler per tidsenhet eller area</i>	Länsstyrelsen	41	13
<i>Areal av utbredningsområde</i>	Länsstyrelsen	0,5	
<i>Arealen mosaikartad fjällmiljö med inslag av dvärgvide</i>	Länsstyrelsen		5

7.3 *Coenonympha hero*, brun gräsfjäril

7.3.1 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som ryms inom den budget som NV angivit

Antal aduler per tidsenhet eller area: en förtätad uppföljning där ett urval av populationerna (15-20) skattas årligen, lämpligen som standardiserade punkt- eller slinginventeringar.

Totalantal aduler per lokal: en förtätad uppföljning av populationsstorleken skattas i ett 50-tal av populationerna vart 6:e år.

7.3.2 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte rymms inom angiven budget

Eftersök i gränserna för artens utbredningsområde/Upprop: det vore önskvärt med riktade eftersök i potentiella lokaler och i kanterna av artens kända förekomstområden. Att upplysa och uppmana allmänheten om att rapportera in fynd kan ge värdefull information om eventuellt nya förekomstområden.

Areal friska skogsängar: skattning av lämpligt habitat vart 6:e år med GIS-analys. Generellt behöver det tas fram en kostnadseffektiv strategi för övervakning av livsmiljö eftersom data på detta ska levereras (Jacobsson 2010) men omfattningen och specifikationerna av just livsmiljö ofta är svåravgränsade.

7.3.3 Önskvärda förstudier

Inga förstudier krävs.

7.3.4 Datakvalitet, möjlig samordning samt beräknad kostnad för förslag

Tabell 100. Bedömning av datakvalitet som blir följden av de alternativa förslag som lämnas. 3 motsvarar bra, 2 godtagbart, 1 dåligt och 0 okänd.

	Förslag inom budget			Uppfyller datakvalitet men ej budget		
	A	B	K	A	B	K
Antal aduler per tidsenhet eller area		3				
Totalantal aduler per lokal		2			3	
Arealen av friska skogsängar				2		
Eftersök/uppprop		0				

Tabell 101. Förslag till samordning med andra delsystem för biogeografisk uppföljning och/eller annan befintlig eller tillkommande verksamhet.

Indikator	Verksamhet möjlig att samordna med.	Hur samordning kan ske och på vilket sätt den är kostnadsbesparande	B*	A*
Antal aduler per tidsenhet eller area	Faunaväkteriet	Samordning eftersök		x
Arealen av friska skogsängar	Uppföljning av naturtyp 6410 fuktängar, 6510 slåtterängar i låglandet.	Samordning transporter	x	
Eftersök/Upprop	Faunaväkteriet	Samordning eftersök		

* Rubriken B anger verksamhet inom biogeografisk uppföljning, rubriken A anger annan verksamhet.

Tabell 102. Nya uppföljningsmoment som föreslås, förslag till ansvarig instans och beräkning av kostnad.

<i>Uppföljningsmoment som föreslås tillkomma</i>	<i>Föreslagen huvudman</i>	<i>Beräknad kostnad per år inom budget, kSEK</i>	<i>Beräknad kostnad per år utom budget, kSEK</i>
Antal adulter per tidsenhet eller area	Länsstyrelsen	77	25,5
Totalantal adulter per lokal	Länsstyrelsen	53,5	26,5
Eftersök/Upprop	Länsstyrelsen		50*
Arealen av friska skogsängar	Länsstyrelsen		5

*Engångsinsats

7.4 *Euphydryas aurinia*, väddnätfjäril

7.4.1 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som ryms inom den budget som NV angivit

Årsviss skattning av larvkolonier per lokal: en förtätad uppföljning där ett urval av populationerna (ca 20 st) inventeras årligen. Detaljerad kunskap om ett urval populationer kan ge värdefulla trenddata.

7.4.2 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte ryms inom angiven budget

Areal fuktängar med värdväxten ängsvädd: skattning av lämpligt habitat vart 6:e år med GIS-analys. Generellt behöver det tas fram en kostnadseffektiv strategi för övervakning av livsmiljö eftersom data på detta ska levereras (Jacobsson 2010) men omfattningen och specifikationerna av just livsmiljö ofta är svåravgränsade.

7.4.3 Önskvärda förstudier

Inga förstudier krävs.

7.4.4 Datakvalitet, möjlig samordning samt beräknad kostnad för förslag

Tabell 103. Bedömning av datakvalitet som blir följden av de alternativa förslag som lämnas. 3 motsvarar bra, 2 godtagbart, 1 dåligt och 0 okänd.

	<i>Förslag inom budget</i>			<i>Uppfyller datakvalitet men ej budget</i>		
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>K</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>K</i>

Årsviss skattning av larvkolonier per lokal		2	2		3	3
Areal fuktängar med värdväxten ängsvädd					2	2

Tabell 104. Förslag till samordning med andra delsystem för biogeografisk uppföljning och/eller annan befintlig eller tillkommande verksamhet.

Indikator	Verksamhet möjlig att samordna med.	Hur samordning kan ske och på vilket sätt den är kostnadsbesparande	B*	A*
Årsviss skattning av larvkolonier per lokal	Eventuellt Faunaväkeriet	Samordning eftersök		x
Areal fuktängar med värdväxten ängsvädd	Naturtyps UF 6270 silikatgräsmarker, 6410 fuktängar, 7230 rikkärr.	Samordning transporter	x	

* Rubriken B anger verksamhet inom biogeografisk uppföljning, rubriken A anger annan verksamhet.

Tabell 105. Nya uppföljningsmoment som föreslås, förslag till ansvarig instans och beräkning av kostnad.

Uppföljningsmoment som föreslås tillkomma	Föreslagen huvudman	Beräknad kostnad per år inom budget, kSEK	Beräknad kostnad per år utanför budget, kSEK
Årsviss skattning av larvkolonier per lokal	Länsstyrelsen	32	10,5
Areal fuktängar med värdväxten ängsvädd	Länsstyrelsen		5

7.5 *Euphydryas maturna*, asknätfjäril

7.5.1 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som ryms inom den budget som NV angivit

Arten övervakas för närvarande med god datakvalitet inom ramen för ÅGP. Vi föreslår att årliga sammanställningar över de övervakade populationerna görs på samma sätt som för övriga delsystemarter.

7.5.2 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte ryms inom angiven budget

Arealskattning av lämpligt habitat: det vore önskvärt med en arealskattning av föryngringsytor i skogsmark som har förekomster av ask & olvon. Arealskattning kan lämpligen göras vart 6:e år med GIS-analys. Generellt behöver det tas fram en kostnadseffektiv strategi för övervakning av livsmiljö eftersom data på detta ska levereras (Jacobsson 2010) men omfattningen och specifikationerna av just livsmiljö ofta är svåravgränsade.

7.5.3 Önskvärda förstudier

Inga förstudier krävs.

7.5.4 Datakvalitet, möjlig samordning samt beräknad kostnad för förslag

Tabell 106. Bedömning av datakvalitet som blir följden av de alternativa förslag som lämnas. 3 motsvarar bra, 2 godtagbart, 1 dåligt och 0 okänd.

	Förslag inom budget			Uppfyller datakvalitet men ej budget		
	A	B	K	A	B	K
Arealskattning av lämpligt habitat					2	

Tabell 107. Förslag till samordning med andra delsystem för biogeografisk uppföljning och/eller annan befintlig eller tillkommande verksamhet.

Indikator	Verksamhet möjlig att samordna med.	Hur samordning kan ske och på vilket sätt den är kostnadsbesparande	B*	A*
Arealskattning av lämpligt habitat	Uppföljning naturtyper	Skattning av naturtyper		

* Rubriken B anger verksamhet inom biogeografisk uppföljning, rubriken A anger annan verksamhet.

Tabell 108. Nya uppföljningsmoment som föreslås, förslag till ansvarig instans och beräkning av kostnad.

Uppföljningsmoment som föreslås tillkomma	Föreslagen huvudman	Beräknad kostnad per år inom budget, kSEK	Beräknad kostnad per år utanför budget, kSEK
Arealskattning av lämpligt habitat	Länsstyrelsen		5

* Engångsinsats

7.6 *Hesperia comma* ssp. *catena*, fjällsilversmygare

Artens förekomst som antal populationer samt areal av utbredningsområde: För närvarande är artens förekomst i fjällkedjan dåligt känd. Efter förstudier om potentiella lokaler för arten bör därför riktade fältinsatser med inventering av transekter genomföras

över ett antal år. Fältinsatser kan möjligen samordnas med Svensk Fågeltaxering vars inventerare besöker alpina miljöer i slutet av juni-början av juli.

Antal adulta per tidsenhet eller area: Det är önskvärt med årsvisa skattningar av antal individer per population i ett representativt urval av artens populationer. Detaljerad kunskap om ett urval populationer kan ge värdefulla trenddata och är möjligt att få om man exempelvis fokuserar på populationer som är mer lättåtkomliga.

7.6.1 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte ryms inom angiven budget

Helikopterinventering eller motsvarande av potentiella lokaler: Huruvida den nya övervakningen ryms inom given budget beror på vad förstudier ger för utfall. En sannolik bedömning är att helikoptertransporter kommer att behövas och därmed kan det vara så att kostnaderna för fältinsatser blir så pass stora att de kräver extra medel (se § 6.1.2. & 6.1.4).

Arealen nektarresursrika alpina kalkgräsmarker: Skattning av lämpligt habitat vart 6:e år med GIS-analys. Kan eventuellt samordnas med naturtypsövervakning. Generellt behöver det tas fram en kostnadseffektiv strategi för övervakning av livsmiljö eftersom data på detta ska levereras (Jacobsson 2010) men omfattningen och specifikationerna av just livsmiljö ofta är svåravgränsade.

7.6.2 Önskvärda förstudier

Inför genomförande av inventeringsinsatser bör två arbetsuppgifter utföras. Dels finns ett behov av att datalägga gamla fyndlokaler som i nuläget inte är allmänt kända, och dels bör potentiella lokaler för arterna identifieras med hjälp av t.ex. vegetationskartor. Detta förberedande arbete kräver resurser utanför given budget.

7.6.3 Datakvalitet, möjlig samordning samt beräknad kostnad för förslag

Tabell 109. Bedömning av datakvalitet som blir följden av de alternativa förslag som lämnas. 3 motsvarar bra, 2 godtagbart, 1 dåligt och 0 okänd.

	Förslag inom budget			Uppfyller datakvalitet men ej budget		
	A	B	K	A	B	K
Antal lokaler	2					
Antal adulta per tidsenhet eller area	2					
Areal av utbredningsområde	2					
Arealen nektarresursrika alpina kalkgräsmarker				2		

Tabell 110. Förslag till samordning med andra delsystem för biogeografisk uppföljning och/eller annan befintlig eller tillkommande verksamhet.

Indikator	Verksamhet möjlig att samordna med.	Hur samordning kan ske och på vilket sätt den är kostnadsbesparande	B*	A*
Antal lokaler	Övervakning av högnordisk blåvinge och dvärgpärlemorffjäril	Samordning av transporter	x	
Antal lokaler	Ev. uppföljning av naturtyp 6170, alpina kalkgräsmarker	Samordning av transporter		
Antal lokaler	Svensk Fågeltaxering	Eftersök av arten under fågelinventering		x

* Rubriken B anger verksamhet inom biogeografisk uppföljning, rubriken A anger annan verksamhet.

Tabell 111. Nya uppföljningsmoment som föreslås, förslag till ansvarig instans och beräkning av kostnad.

Uppföljningsmoment som föreslås tillkomma	Föreslagen huvudman	Beräknad kostnad per år inom budget, kSEK	Beräknad kostnad per år utanför budget, kSEK
Antal lokaler	Länsstyrelsen	-	
Antal aduler per tidsenhet eller area	Länsstyrelsen	40,5	
Areal av utbredningsområde	Länsstyrelsen	0,5	
Arealen alpina kalkgräsmarker	Länsstyrelsen		5

7.7 *Lopinga achine*, dårgråsfjäril

7.7.1 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som ryms inom den budget som NV angivit

Antal aduler per tidsenhet eller area: en förtätad uppföljning för att kunna bedöma långsiktiga trender etableras där ett representativt urval av populationerna (ca 14 st) skattas årligen, lämpligen som standardiserade punkt- eller slinginventeringar. Generellt är det viktigt att inkludera Gotland, dvs det är av betydelse att stickprovet täcker populationer inom artens hela utbredningsområde.

Totalantal aduler per lokal på Gotland: en förtätad uppföljning av populationsstorleken skattas för ett stickprov på ca 20 populationer vart 6:e år.

7.7.2 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte ryms inom angiven budget

Inga förslag.

7.7.3 Önskvärda förstudier

Inga förstudier krävs.

7.7.4 Datakvalitet, möjlig samordning samt beräknad kostnad för förslag

Tabell 112. Bedömning av datakvalitet som blir följden av de alternativa förslag som lämnas. 3 motsvarar bra, 2 godtagbart, 1 dåligt och 0 okänd.

	Förslag inom budget			Uppfyller datakvalitet men ej budget		
	A	B	K	A	B	K
<i>Antal aduler per tidsenhet eller area</i>		2			3	
<i>Totalantal aduler per lokal Gotland</i>		2				

Tabell 113. Förslag till samordning med andra delsystem för biogeografisk uppföljning och/eller annan befintlig eller tillkommande verksamhet.

Inga förslag.

<i>Indikator</i>	<i>Verksamhet möjlig att samordna med.</i>	<i>Hur samordning kan ske och på vilket sätt den är kostnadsbesparande</i>	<i>B*</i>	<i>A*</i>

* Rubriken B anger verksamhet inom biogeografisk uppföljning, rubriken A anger annan verksamhet.

Tabell 114. Nya uppföljningsmoment som föreslås, förslag till ansvarig instans och beräkning av kostnad.

<i>Uppföljningsmoment som föreslås tillkomma</i>	<i>Föreslagen huvudman</i>	<i>Beräknad kostnad per år inom budget, kSEK</i>	<i>Beräknad kostnad per år utanför budget, kSEK</i>
<i>Antal aduler per tidsenhet eller area</i>	Länsstyrelsen	44,5	15
<i>Totalantal aduler per lokal Gotland</i>	Länsstyrelsen	10,5	

7.8 *Lycaena helle*, violett guldvinge

7.8.1 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som ryms inom den budget som NV angivit

Artens utbredningsområde samt totalantal adulter per lokal: Arten har minskat kraftigt och det är önskvärt att eftersöka den aktivt i både alpin och boreal region. Inventeringsarbete har startats de senaste åren och det vore värdefullt att utvidga detta eftersök ytterligare. Övervakningsintervallen vore värdefullt att förtäta. Arten är även med i Faunaväkeriet vilket kommer att leda till mer eftersök än tidigare. Efter förstudier om potentiella lokaler för arten bör riktade fältinsatser med inventering av transekter genomföras över ett antal år. Fältinsatser kan möjligen samordnas med Svensk Fågeltaxering vars inventerare besöker alpina och boreala miljöer i slutet av juni-början av juli.

Antal adulter per tidsenhet eller area: Det är önskvärt med årsvisa skattningar av antal individer per population i ett representativt urval av artens populationer. Detaljerad kunskap om ett urval populationer kan ge värdefulla trenddata och är möjligt att få om man exempelvis fokuserar på populationer som är mer lättåtkomliga.

7.8.2 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte rymms inom angiven budget

Eftersök: det vore önskvärt med riktade eftersök i potentiella lokaler och i kanterna av artens kända förekomstområden.

Arealen av fuktig ängsmark samt kalkrik kärrmark i fjällkedjan: Skattning av lämplig habitat vart 6:e år med GIS-analys. Kan samordnas med naturtypsövervakning. Generellt behöver det tas fram en kostnadseffektiv strategi för övervakning av livsmiljö eftersom data på detta ska levereras (Jacobsson 2010) men omfattningen och specifikationerna av just livsmiljö ofta är svåravgränsade.

7.8.3 Önskvärda förstudier

Inför genomförande av inventeringsinsatser bör två arbetsuppgifter utföras. Dels finns ett behov av att datalägga gamla fyndlokaler som i nuläget inte är allmänt kända, och dels bör potentiella lokaler för arterna identifieras med hjälp av t.ex. vegetationskartor. Detta förberedande arbete kräver resurser utanför given budget.

7.8.4 Datakvalitet, möjlig samordning samt beräknad kostnad för förslag

Tabell 115. Bedömning av datakvalitet som blir följden av de alternativa förslag som lämnas. 3 motsvarar bra, 2 godtagbart, 1 dåligt och 0 okänd.

	Förslag inom budget			Uppfyller datakvalitet men ej budget		
	A	B	K	A	B	K

Totalantal aduler per lokal	2	2		2	2	
Antal aduler per tidsenhet eller area	2	2				
Areal av utbredningsområde	2	2		2	2	
Arealen höglänta slätterängar				2	2	
Eftersök				0	0	

Tabell 116. Förslag till samordning med andra delsystem för biogeografisk uppföljning och/eller annan befintlig eller tillkommande verksamhet.

Indikator	Verksamhet möjlig att samordna med.	Hur samordning kan ske och på vilket sätt den är kostnadsbesparande	B*	A*
Antal lokaler	Ev. uppföljning av naturtyp 6520 höglänta slätterängar	Samordning av transporter		
Antal lokaler	Svensk Fågeltaxering	Eftersök av arten under fågelinventering		x
Antal lokaler	Faunaväkteri	Eftersök av arten		x

* Rubriken B anger verksamhet inom biogeografisk uppföljning, rubriken A anger annan verksamhet.

Tabell 117. Nya uppföljningsmoment som föreslås, förslag till ansvarig instans och beräkning av kostnad.

Uppföljningsmoment som föreslås tillkomma	Föreslagen huvudman	Beräknad kostnad per år inom budget, kSEK	Beräknad kostnad per år utanför budget, kSEK
Totalantal aduler per lokal	Länsstyrelsen	-	-
Antal aduler per tidsenhet eller area	Länsstyrelsen	138,5	68,5
Areal av utbredningsområde	Länsstyrelsen	0,5	
Arealen höglänta slätterängar	Länsstyrelsen		5
Eftersök	Länsstyrelsen		75*

*Engångsinsats

7.9 *Maculinea arion*, svartfläckig blåvinge

7.9.1 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som ryms inom den budget som NV angivit

Antal aduler per tidsenhet eller area: en förtätad uppföljning etableras årligen med målet att bedöma långsiktiga trender hos arten. Ett nätverk av 14-20 representativa populationer väljs ut där antalet aduler per tidsenhet eller area skattas veckovis under artens flygtid, lämpligen som standardiserade punkt- eller slinginventeringar.

7.9.2 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte ryms inom angiven budget

Inga förslag.

7.9.3 Önskvärda förstudier

Inga förstudier krävs.

7.9.4 Datakvalitet, möjlig samordning samt beräknad kostnad för förslag

Tabell 118. Bedömning av datakvalitet som blir följden av de alternativa förslag som lämnas. 3 motsvarar bra, 2 godtagbart, 1 dåligt och 0 okänd.

	Förslag inom budget			Uppfyller datakvalitet men ej budget		
	A	B	K	A	B	K
<i>Antal aduler per tidsenhet eller area</i>		2	2		3	3

Tabell 119. Förslag till samordning med andra delsystem för biogeografisk uppföljning och/eller annan befintlig eller tillkommande verksamhet.

<i>Indikator</i>	<i>Verksamhet möjlig att samordna med.</i>	<i>Hur samordning kan ske och på vilket sätt den är kostnadsbesparande</i>	<i>B*</i>	<i>A*</i>
<i>Antal aduler per tidsenhet eller area</i>	Svensk Dagfjärilsövervakning; Naturtyps UF 4030 torra hedar, 6120 sandstäpp, 6270 silikatgräsmarker, 6280 alvar	Samordning eftersök Samordning transporter.	x	x

* Rubriken B anger verksamhet inom biogeografisk uppföljning, rubriken A anger annan verksamhet.

Tabell 120. Nya uppföljningsmoment som föreslås, förslag till ansvarig instans och beräkning av kostnad.

<i>Uppföljningsmoment som föreslås tillkomma</i>	<i>Föreslagen huvudman</i>	<i>Beräknad kostnad per år inom budget, kSEK</i>	<i>Beräknad kostnad per år utanför budget, kSEK</i>
<i>Antal aduler per tidsenhet eller area</i>	Länsstyrelsen	45	19

7.10 *Parnassius apollo*, apollofjäril

7.10.1 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som ryms inom den budget som NV angivit

Totalantal aduler per tidsenhet eller area: en förtätad uppföljning av totalantalet aduler etableras och skattas vart 6:e år i 25-40 st populationer.

Antal aduler per tidsenhet eller area: en förtätad uppföljning etableras årligen där ca 12-16 representativa populationer väljs ut för skattning veckovis under artens flygtid, lämpligen som standardiserade punkt- eller slinginventeringar.

Upprop: upplysa och uppmana allmänheten om att rapportera in fynd och på så sätt få värdefull information om eventuellt nya förekomstområden.

7.10.2 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte ryms inom angiven budget

Arealskattning av håll- och alvarmark: skattning av lämpligt habitat vart 6:e år med GIS-analys. Generellt behöver det tas fram en kostnadseffektiv strategi för övervakning av livsmiljö eftersom data på detta ska levereras (Jacobsson 2010) men omfattningen och specifikationerna av just livsmiljö ofta är svåravgränsade.

7.10.3 Önskvärda förstudier

Inga förstudier krävs.

7.10.4 Datakvalitet, möjlig samordning samt beräknad kostnad för förslag

Tabell 121. Bedömning av datakvalitet som blir följden av de alternativa förslag som lämnas. 3 motsvarar bra, 2 godtagbart, 1 dåligt och 0 okänd.

	Förslag inom budget			Uppfyller datakvalitet men ej budget		
	A	B	K	A	B	K
<i>Totalantal aduler per tidsenhet eller area</i>		2			3	
<i>Antal aduler per tidsenhet eller area</i>		2			3	
<i>Arealskattning av håll- och alvarmark</i>					2	
<i>Upprop</i>		0				

Tabell 122. Förslag till samordning med andra delsystem för biogeografisk uppföljning och/eller annan befintlig eller tillkommande verksamhet.

Indikator	Verksamhet möjlig att samordna med.	Hur samordning kan ske och på vilket sätt den är kostnadsbesparande	B*	A*
Antal adulter per tidsenhet eller area	Svensk Dagfjärilsövervakning	Samordning eftersök		x
Arealskattning av håll- och alvarmark	Naturtyp UF 6280 alvar, 8220 Silikatbranter, 8230 Hällmarkstorräng	Samordning av transporter	x	
Upprop	Svensk Dagfjärilsövervakning	Samordning eftersök		x

* Rubriken B anger verksamhet inom biogeografisk uppföljning, rubriken A anger annan verksamhet.

Tabell 123. Nya uppföljningsmoment som föreslås, förslag till ansvarig instans och beräkning av kostnad.

Uppföljningsmoment som föreslås tillkomma	Föreslagen huvudman	Beräknad kostnad per år inom budget, kSEK	Beräknad kostnad per år utom budget kSEK
Totalantal adulter per tidsenhet eller area	Länsstyrelsen	38,5	12,5
Antal adulter per tidsenhet eller area	Länsstyrelsen	13,5	8
Arealskattning av håll- och alvarmark	Länsstyrelsen		5
Upprop	Länsstyrelsen	-	-

7.11 *Parnassius mnemosyne*, mnemosynefjäril

7.11.1 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som ryms inom den budget som NV angivit

Arten övervakas för närvarande med god datakvalitet inom ramen för ÅGP. Vi föreslår att årliga sammanställningar över de övervakade populationerna görs på samma sätt som för övriga delsystemarter.

7.11.2 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte ryms inom angiven budget

Eftersök: det vore önskvärt med riktade eftersök av arten i Jämtland.

Arealskattning av gräs, ängs- eller hagmark med förekomst av nunneörter: skattning av lämpligt habitat vart 6:e år med GIS-analys. Generellt behöver det tas fram en kostnadseffektiv strategi för övervakning av livsmiljö eftersom data på detta ska levereras (Jacobsen 2010) men omfattningen och specifikationerna av just livsmiljö ofta är svåravgränsade.

7.11.3 Önskvärda förstudier

Inga förstudier krävs.

7.11.4 Datakvalitet, möjlig samordning samt beräknad kostnad för förslag

Tabell 124. Bedömning av datakvalitet som blir följden av de alternativa förslag som lämnas. 3 motsvarar bra, 2 godtagbart, 1 dåligt och 0 okänd.

	Förslag inom budget			Uppfyller datakvalitet men ej budget		
	A	B	K	A	B	K
Eftersök Jämtland					0	
Arealskattning av gräs, ängs- eller hagmark med förekomst av nunneörter					2	

Tabell 125. Förslag till samordning med andra delsystem för biogeografisk uppföljning och/eller annan befintlig eller tillkommande verksamhet.

Indikator	Verksamhet möjlig att samordna med.	Hur samordning kan ske och på vilket sätt den är kostnadsbesparande	B*	A*
Arealskattning av gräs, ängs- eller hagmark med förekomst av nunneörter	Naturtyps UF, 6530 lövängar, 8230 hållmarkstorräng.	Samordning av transporter	x	

* Rubriken B anger verksamhet inom biogeografisk uppföljning, rubriken A anger annan verksamhet.

Tabell 126. Nya uppföljningsmoment som föreslås, förslag till ansvarig instans och beräkning av kostnad.

Uppföljningsmoment som föreslås tillkomma	Föreslagen huvudman	Beräknad kostnad per år inom budget, kSEK	Beräknad kostnad per år utom budget, kSEK
Eftersök Jämtland	Länsstyrelsen		50*
Arealskattning av gräs, ängs- eller hagmark med förekomst av nunneörter	Länsstyrelsen		5

*Engångsinsats

7.12 *Xestia borealis*, nordiskt jordfly

7.12.1 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som ryms inom den budget som NV angivit

Artens förekomst som antal populationer samt areal av utbredningsområde: För närvarande är artens förekomst dåligt känd. Efter förstudier om potentiella lokaler för arten bör därför riktade fältinsatser med inventering av transekter genomföras över ett antal år. Arten har en tvåårig utvecklingscykel och adulta individer påträffas i Sverige enbart under jämna år (Eliasson 2007a).

Antal aduler per tidsenhet eller area: Det är önskvärt med årsvisa skattningar, för denna art möjligen skattningar varannat år, av antal individer per population i ett representativt urval av artens populationer. Detaljerad kunskap om ett urval populationer kan ge värdefulla trenddata och är möjligt att få om man exempelvis fokuserar på populationer som är mer lättåtkomliga. En förutsättning är dock att en framgångsrik metod för tidsmässigt effektiv övervakning tas fram. Det är värt att notera att vi budgeterar för årlig övervakning av arten, trots att det möjligen räcker att inventera enbart jämna år. Orsaken är att det dels är av intresse att följa antalsvariationen på årsbasis, och dels att det kan vara så att samtliga förekomster inte ligger i fas.

7.12.2 Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte ryms inom angiven budget

Eftersök: I första hand bör arten eftersökas med traditionella metoder (Franzén & Svensson 2007) i lämpliga habitat i anslutning till nuvarande utbredning. I den mån som man lyckas arbeta fram en effektivare inventeringsmetod (förslagsvis feromonlockning) så vore det ytterst värdefullt att eftersöka arten mer generellt i liknande skogar i naturtypen taiga.

Skattning av arealen taiga: Arealen lämpligt habitat skattas med GIS-analys. Kan samordnas med övervakning av den prioriterade naturtypen 9010, taiga. Möjligen kan detta ske i samarbete med Riksskogstaxeringen.

7.12.3 Önskvärda förstudier

Det är dels viktigt att genomsöka kända lokaler, både aktuella och historiskt kända för att få en tydlig bild av artens uppträdande. Det kan vara aktuellt med riktade expeditioner till lämpliga habitat, men problemet med effektiv inventeringsmetod och 2-årig populationscykel gör detta bekymmersamt.

Då nordiskt jordfly, *Xestia borealis*, är det enda svenska nattfly som omfattas av habitatdirektivet, tycks vara ovanligt även i ett internationellt perspektiv och dessutom är knutet till den prioriterade naturtypen taiga ser vi det som viktigt att ta fram effektiv övervakning av arten. I den mån man lyckas infånga honor eller larver av arten som

kläcks fram till honor skulle det vara tänkbart att man kan identifiera artens feromon (Larsson & Svensson 2009) vilket troligen vore den mest effektiva övervakningsmetoden. Vi föreslår att amatörentomologer i samarbete med universitet ges i uppdrag att prova ut möjligheter till lockbetesbaserad övervakning. Uppskattad kostnad för feromonidentifikation (Larsson & Svensson 2009) är 300 kSEK.

7.12.4 Datakvalitet, möjlig samordning samt beräknad kostnad för förslag

Tabell 127. Bedömning av datakvalitet som blir följden av de alternativa förslag som lämnas. 3 motsvarar bra, 2 godtagbart och 1 dåligt.

	Förslag inom budget			Uppfyller datakvalitet men ej budget		
	A	B	K	A	B	K
Antal lokaler		2				
Antal aduler per tidsenhet eller area		2				
Areal av utbredningsområde		2				
Arealen taiga					2	
Eftersök					0	

Tabell 128. Förslag till samordning med andra delsystem för biogeografisk uppföljning och/eller annan befintlig eller tillkommande verksamhet.

Indikator	Verksamhet möjlig att samordna med.	Hur samordning kan ske och på vilket sätt den är kostnadsbesparande	B*	A*
Antal lokaler	Uppföljning av naturtyp 9019 taiga	Samordning av transporter	x	
Antal lokaler	Amatörentomologer, universitet	Eftersök av arten vid metodutveckling	x	

* Rubriken B anger verksamhet inom biogeografisk uppföljning, rubriken A anger annan verksamhet.

Tabell 129. Nya uppföljningsmoment som föreslås, förslag till ansvarig instans och beräkning av kostnad.

Uppföljningsmoment som föreslås tillkomma	Föreslagen huvudman	Beräknad kostnad per år inom budget, kSEK	Beräknad kostnad per år utom budget, kSEK
Totalantal aduler per lokal	Länsstyrelsen, NV	19	
Antal aduler per tidsenhet eller area	Länsstyrelsen, NV	41	25
Areal av utbredningsområde	Länsstyrelsen, NV	0,5	
Arealen taiga	Länsstyrelsen		5
Eftersök	Länsstyrelsen		75*
Utveckling av feromonlockbete	Universitet/Amatörentomologer		300*

*Engångsinsats

8 Stickprov i skyddade områden²

8.1 Dagens träffbild i skyddade områden

För fjällarterna högnordisk blåvinge, dvärgpärlmorffjäril, fjällsilversmygare och nordiskt jordfly är finns sannolikt betydande delar av de svenska populationerna i skyddade områden med ca 70-100% av de kända förekomsterna är rapporterade från Natura 2000 områden (Svensson 2005). När det gäller asknätfjärilen omfattas ca 50% av lokalerna av någon form av skydd/avtal medan siffran är något lägre för väddnätfjärilen.

Som helhet finns de tolv delsystemarterna inom 148 Natura 2000-områden (Johan Nilsson, ArtDatabanken, analyserat 2010-11-04).

Tabell 130. Förekomst av delsystemets arter inom Natura 2000-områden baserat på data inrapporterat till Artportalen (Johan Nilsson, ArtDatabanken, analyserat 2010-11-04). Siffror inom parentes anger det antal Natura 2000-områden som utpekats för respektive art (Jonas Sandström, ArtDatabanken, data aktuella för november 2011).

Art	Antal Natura 2000-områden med förekomst av arten
Högnordisk blåvinge	4 (10)
Dvärgpärlmorffjäril	4 (4)
Brun gräsfjäril	10
Väddnätfjäril	35 (26)
Asknätfjäril	11 (10)
Fjällsilversmygare	3 (5)
Därgräsfjäril	9
Violett guldvinge	16 (23)
Svartfläckig blåvinge	56
Apollofjäril	35
Mnemosynefjäril	3
Nordiskt jordfly	1 (4)

8.2 Variabler som bör följas förtätat

I Uppföljningen av skyddade områden (Haglund 2010) föreslås det att populationsstorlek och livsmiljö ska följas upp vart 6:e år för skötselkrävande arter såsom asknät- och väddnätfjäril samt violett guldvinge.

² Block C i uppföljning i skyddade områden. Naturvårdsverket Rapport 6379, 2010.

Vi anser att det är önskvärt med en förtätad uppföljning av variabeln populationsstorlek, vilket vi föreslår i den biogeografiska uppföljningen och en samordning med uppföljningen av skyddade områden bör ske. Populationsstorleken är en viktig variabel för bedömningar av artens bevarandestatus.

För arterna dvärgpärlmorfjäril, fjällsilversmygare och högnordisk blåvinge ska 50% av områdena med förekomst följas upp vart 6:e år i Uppföljningen av skyddade områden (Haglund 2010).

En förtätad uppföljning av parametern förekomst anser vi är önskvärt där vi föreslår en uppföljning vart 3:e år i ett urval av arternas lokaler. Det vore bra om detta kan samordnas med Uppföljningen av skyddade områden.

Parametern livsmiljö föreslås följas upp vart 12:e år för nordiskt jordfly i skyddade områden (Haglund 2010). Vi anser att en förtätad uppföljning av livsmiljö är önskvärd med ett omdrev vart 6:e år och att detta kan samordnas med uppföljningen av skyddade områden.

Övriga arter inom delsystemet bör följas på de sätt som listas under kapitel 3-7.

8.3 Förslag till stickprovsmetodik

Förslag till stickprovsmetodik för förtätat stickprov som ryms inom den budget som NV angivit

Se beskrivningar av stickprovsmetodik ovan under kapitel 3-7.

Förslag till utökad eller förbättrad uppföljning som uppfyller krav på datakvalitet men som inte ryms inom angiven budget

Se beskrivningar av förbättrad uppföljning ovan under kapitel 7.

Förslag till huvudmannaskap för verksamheten

Naturvårdsverket/Länsstyrelsen

9 Referenser

Abenius, J., Aronsson, M., Haglund, A. Lindahl, H. & Vik, P. 2005. Uppföljning av Natura 2000 i Sverige: uppföljning av habitat och arter i habitatdirektivet samt arter i fågeldirektivet. Naturvårdsverkets rapport 5434.

Berglind, S.-Å. 2007. *Coenonympha hero*, brun gräsfjäril. Artfaktablad. ArtDatabanken, SLU. Uppsala.

Bergman, K.-O. 2001. Population dynamics and the importance of habitat management for conservation of the butterfly *Lopinga achine*. *Journal of Applied Ecology* 38, 1303-1313.

Bergman, K.-O. 2003. Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp dagaktiva fjärilar.

- Bergman, K-O & Landin J. 2002. Population structure and movements of a threatened butterfly (*Lopinga achine*) in a heterogeneous landscape in Sweden. *Biological Conservation* 108: 361-369.
- Bergman, K-O. 2005. Åtgärdsprogram för dårgråsfjäril 2005-2010 (*Lopinga achine*). Naturvårdsverkets rapport 5527.
- Bergsten, J. 2007. Inventering av svartfläckig blåvinge, *Maculinea arion*, i Uppsala län 2007. Rapport till Länsstyrelsen i Uppsala län (opubl.).
- Bergsten, J. 2008. Inventering av svartfläckig blåvinge, *Maculinea arion* och dess värdväxt baktimjan, *Thymus serpyllum* i Uppsala län 2008. Rapport till Länsstyrelsen i Uppsala län (opubl.).
- Bína, P. 2007. Inventering av svartfläckig blåvinge (*Maculinea arion*) på Gotland 2006. Länsstyrelsen Gotlands Län. Rapport 2007:11.
- Bína, P. 2009. Inventering av svartfläckig blåvinge (*Maculinea arion*) på Gotland 2007-2008. Länsstyrelsen Gotlands Län. Rapport 2009:15.
- Cassel-Lundhagen, A. 2004. Igenväxning och isolering hotar den bruna gråsfjärilen (*Coenonympha hero*) i jordbrukslandskapet. *Ent. Tidskr.* 125(4): 173-179.
- Cassel, A., Windig, J., Nylin, S. & Wiklund, C. 2001. Effects of population size and food stress on fitness-related characters in the scarce heath, a rare butterfly in Western Europe. *Conservation Biology*, 15: 1667-1673.
- Cassel-Lundhagen, A. & Sjögren-Gulve, P. 2007. Limited dispersal by the rare scarce heath butterfly—potential consequences for population persistence. *Journal of Insect Conservation* 11:113–121.
- Eliasson, C. U. 1999. Utvärdering av överlevnadspotentialen för ärenprisnätfjäril *Euphydryas aurinia* på ytterligare förekomstytor i Örebro län - underlag för reservatbildningar. Rapport Länsstyrelsen i Örebro län (opubl.).
- Eliasson, C. U., Ryrholm, N., Holmer, M., Jilg, K. & Gärdenfors, U. 2005. *Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjärilar: Dagfjärilar, Hesperidae – Nymphalidae*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Eliasson, C. U. 2005. *Xestia borealis*, nordiskt jordfly. Artfaktablad. ArtDatabanken, SLU. Uppsala.
- Eliasson, C. U. 2007a. *Boloria improba*, dvärgpärlmorfjäril. Artfaktablad. ArtDatabanken, SLU. Uppsala.
- Eliasson, C. U. 2007b. *Lycaena helle*, violett guldvinge. Artfaktablad. ArtDatabanken, SLU. Uppsala.
- Eliasson, C. U. 2007c. *Maculinea arion*, svartfläckig blåvinge. Artfaktablad. ArtDatabanken, SLU. Uppsala.
- Eliasson, C. U., Ahlén, J. & Kindvall, O. 2007. Övervakning och inventering av asknätfjäril och väddnätfjäril i Örebro län 2007. Rapport till Länsstyrelsen i Örebro län (opubl.).
- Eliasson C. U. 2008a. Åtgärdsprogram för väddnätfjäril 2008-2012 (*Euphydryas aurinia*). Naturvårdsverkets rapport 5920.

- Eliasson C. U. 2008b. Åtgärdsprogram för asknätfjäril (*Euphydryas maturna*) 2007-2011. Naturvårdsverkets rapport 5858.
- Eliasson, C. U. & Ahlén, J. 2008. Övervakning och inventering av asknätfjäril och vädnnätfjäril i Örebro län 2008. Rapport till Länsstyrelsen i Örebro län (opubl.).
- Eliasson, C. U. & Ahlén, J. 2009. Övervakning och inventering av asknätfjäril och vädnnätfjäril i Örebro län 2009. Rapport till Länsstyrelsen i Örebro län (opubl.).
- Elmqvist, H. 2005. *Parnassius apollo*, apollofjäril. Artfaktablad. ArtDatabanken, SLU. Uppsala.
- Elmqvist, H. & Stadel Nielsen, P. 2006. Åtgärdsprogram för svartfläckig blåvinge (*Maculinea arion*) 2006-2010. Naturvårdsverkets rapport 5652.
- Elmqvist, H. & Carlsson, B. 2008. Inventering av Svartfläckig blåvinge *Maculinea arion* och Fetörtsblåvinge *Scolitantides orion* Södermanlands län 2005–2008. Länsstyrelsen i Södermanlands län. Rapport 2008:6.
- Franzén, M. & Imby, L. 2008. Åtgärdsprogram för mnemosynefjäril 2008-2012 (*Parnassius mnemosyne*). Naturvårdsverkets rapport 5829.
- Franzén, M. & Svensson, M. 2007. Basinventering av fjällfjärilar. Naturvårdsverket.
- Franzén, M. 2009. Mnemosynefjäril i Blekinge - Aktuell status 2009, historik och åtgärder. Länsstyrelsen i Blekinge län. Rapport 2010:12.
- Fred, M. 2004. Influence of resource distribution and abundance on the population structure and dynamics of *Parnassius apollo*. Doctoral thesis. University of Helsinki. Helsingfors.
- Grundström, S. 2007. Arbete inom åtgärdsprogrammet för Mnemosynefjäril Medelpad 2007. Länsstyrelsen Västernorrland rapport 2007:17.
- Grundström, S. 2009. Arbete inom åtgärdsprogrammet för Mnemosynefjäril Medelpad 2008-2009. Länsstyrelsen Västernorrland rapport 2010:8.
- Gärdenfors, U., Aagaard, K. & Biström, O. (eds.) & Holmer, M. (illustr.) 2002. Hundraelva nordiska evertebrater.Handledning för övervakning av rödlistade småkryp. Nord 2002:3. Nordiska Ministerrådet och ArtDatabanken, Uppsala.
- Gärdenfors, U. (ed) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010 – The 2010 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Haglund, A. 2010. Uppföljning av skyddade områden i Sverige. Naturvårdsverkets rapport 6379.
- Hedin E. 2008a. Inventering av asknätfjäril (*Euphydryas maturna*) i Norrtälje kommun 2008. Norrtälje Naturvårdsstiftelse rapport 2008:1.
- Hedin, E. 2008b. Landskapsekologisk plan för asknätfjäril (*Euphydryas maturna*) i Norrtälje kommun 2008. Norrtälje Naturvårdsstiftelse rapport 2008:1.
- Hedin E. 2008c: Inventering av mnemosynefjäril (*Parnassius mnemosyne*) i Norrtälje kommun år 2008. Norrtälje Naturvårdsstiftelse (opubl).

- Hedin E. 2009a. Inventering av asknätfjäril (*Euphydryas maturna*) i Norrtälje kommun 2009. Norrtälje Naturvårdsstiftelse rapport 2009:9.
- Hedin E. 2009b: Inventering av mnemosynefjäril (*Parnassius mnemosyne*) i Norrtälje kommun år 2009. Norrtälje Naturvårdsstiftelse (opubl).
- Jacobsson, C. (red) 2010. Principer för svensk biogeografisk uppföljning av naturtyper och arter. Naturvårdsverket.
- Johannesson, M. 2007. Svartfläckig blåvinge i Västra Götalands län. Inventeringar 2006 och 2007. Länsstyrelsen Västra Götalands län. Rapport 2007:54.
- Kullingsjö, O. 2006. Inventering av dårgräsfjäril 2006. Länsstyrelsen Gotlands Län rapport 2006:11.
- Kullingsjö, O. 2008. Inventering av vädnnätfjäril 2008. Länsstyrelsen Gotlands Län.
- Kullman, L. & Öberg, L. 2009. Post-Little Ice Age tree line rise and climate warming in the Swedish Scandes: a landscape ecological perspective. *Journal of Ecology*. 97: 415-429.
- Larsson, M. C. & Svensson, G. P. 2009. Pheromone monitoring of rare and threatened insects: exploiting a pheromone-kairomone system to estimate prey and predator abundance. *Conservation Biology* 23:1516-25.
- Larsson, M., Svensson, G., & Ryrholm, N. 2009 Insektsferomoner i naturvårdens tjänst. *Fauna & Flora* 104: 12-19.
- Lindström, Å., Green M, & Ottvall, R. 2010. Övervakning av fåglarnas populationsutveckling: årsrapport för 2009. Biologiska Institutionen, Lunds Universitet.
- Länsstyrelsen Norrbotten 2007. Bevarandeplan Natura 2000 Abisko SE0820261. Dnr 511-15489-06.
- Naturvårdsverket 1987. BIN vegetation: biologiska inventeringsnormer. Naturvårdsverkets rapport 3278.
- Nilsson, M. & Berglind, S-Å. 2006. Övervakning av ängsfjärilar och humlor i Värmlands län 2005. Länsstyrelsen Värmlands län. Rapport 2006:31.
- Persson, A., Hoflin, M. & Björklund, J-O. 2008. Arbetsmaterial 2008 Mnemosyne *Parnassius mnemosyne*. Upplandsstiftelsen (opubl).
- Pettersson, L. B. & Franzén, M. 2008. Comparing wine-based and beer-based baits for moth trapping: a field experiment. *Entomologisk Tidskrift* 129: 129-134.
- Ryrholm, N. 2003. Prime butterfly areas in Sweden. I: Prime butterfly areas in Europe. van Swaay C. & Warren M. (eds). Dutch Butterfly Conservation & EU council. pp 558-576
- Skärgårdsstiftelsen 2008. Levande Skärgårdsnatur 2008 – med rapporter från 2007. Skärgårdsstiftelsen i Stockholms län.
- Sohlman, A. (red.) 2008. Arter och naturtyper i habitatdirektivet – tillståndet i Sverige 2007. ArtDatabanken SLU, Uppsala.

Svensk Dagfjärilsövervakning 2010. Sling- och punktinventering i Svensk Dagfjärilsövervakning:Handledning. Lunds Universitet.

Svensson, M. 2005. Bilaga 2, Uppföljning av arter inom Natura 2000. – I: Abenius m. fl. (red) Uppföljning av Natura 2000 i Sverige: uppföljning av habitat och arter i habitatdirektivet samt arter i fågeldirektivet. Naturvårdsverkets rapport 5434.

Thomas, CD & Abery, JCG. 1995. Estimating rates of butterfly decline from distribution maps - the effect of scale. *Biological Conservation*, **73**: 59-65.

Thomas CD, Wilson RJ & Lewis OT. 2002. Short-term studies underestimate 30-generation changes in a butterfly metapopulation. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences Series B*, **269**: 563-569.

Värkonyi, G., Kuussaari, M. & Lappalainen, H. 2003. Use of forest corridors by boreal *Xestia* moths. *Conservation Ecology* 137:466–474.