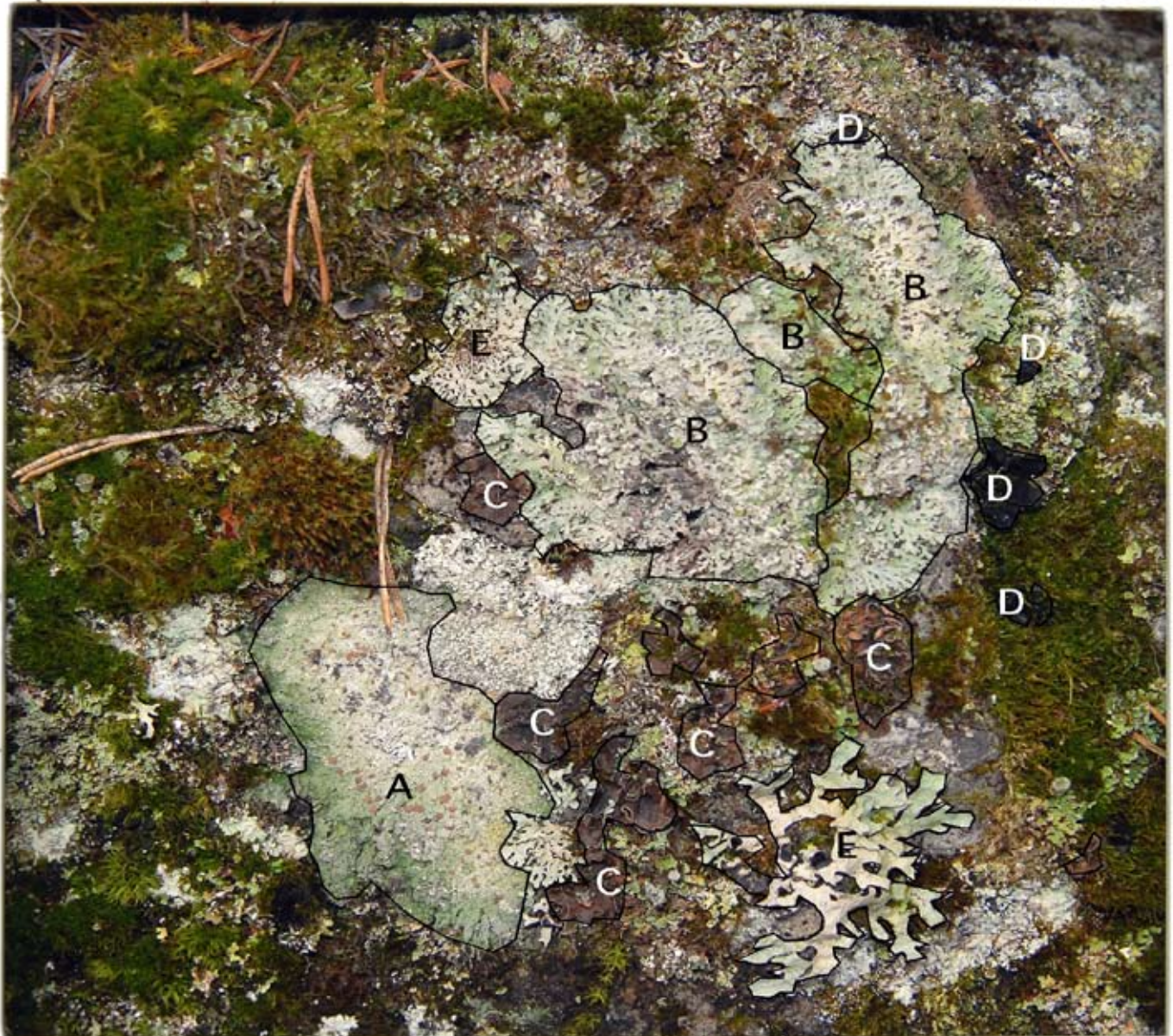




17/8 2007



Ulvberget 3, 20 x 20 cm

Övervakningsmetodik för klipplevande lavar

Miljövårdsenheten

Foto: S. Hultengren.
Omslaget visar en provyta.

Fördelningen av lavar i provytan enligt följande:

- A – vitmosslav *Imadophila ericetorum*, 22 cm² (täckningsgrad 5,5%)
- B – elfenbenslav *Heterodermia speciosa*, 44,3 cm² (täckningsgrad 11,1%)
- C – bärdlav *Nephroma parile*, 11,2 cm² (täckningsgrad 2,8%)
- D – skinnlav *Leptogium saturninum*, 2,1 cm² (täckningsgrad 0,5%)
- E – skrynkellav *Parmelia sulcata*, 13 cm² (täckningsgrad 3,2%)

Tryck: Länsstyrelsen Dalarnas tryckeri, november 2008.

ISSN: 1654-7691

Rapporten kan beställas från Länsstyrelsen Dalarna, infofunktionen.

E-post: dalarna@lansstyrelsen.se

Rapporten kan också laddas ned från Länsstyrelsen Dalarnas webbplats www.w.lst.se

Övervakningsmetodik för klipplevande lavar

En inventering

av

Svante Hultengren och Janolof Hermansson

2008

Förord

I Sverige pågår för närvarande en stor satsning på kunskapsuppbyggande och bevarande av ett stort antal växter och djur, som har pekats ut som särskilt hotade och utsatta. För dessa 381 arter skall före år 2010 färdiga åtgärdsprogram ha satts och arbetet med konkreta åtgärder för att rädda dem skall ha startat. För det praktiska arbetet med inventeringar och åtgärder ansvarar landets länsstyrelser.

Våra klippbranter hör till de miljöer som fortfarande delvis är dåligt kända vad avser växt- och djurliv. Därför har åtgärdsprogram tagits fram för flera sällsynta klipp lavar, såsom elfenbenslav, jättesköldlav och långt broktagel. Inom ramen för arbetet med dessa program har inventeringar utförts, som har gett oss en bild av dagsläget för dessa arter. Vi har även fått en inblick i de villkor som gäller för dessa ömtaliga växtsamhällen.

Ännu finns dock stora luckor i vår kunskap om dessa växtsamhällens dynamik. Att de stora förändringar som skett i markanvändningen under 1900-talet också har satt spår i bergsbranternas liv är känt, men hur detta har påverkat bestånden av krävande lavar vet vi mindre om. För att bygga upp ett faktaunderlag som ger oss bättre möjligheter att långsiktigt kunna bevara dessa arter, föreslås i åtgärdsprogrammet att ett nationellt övervakningsprogram etableras, som kan leverera kontinuerliga data om tillståndet på växtplatserna för de mest utsatta klipplavarna.

Utifrån detta har Länsstyrelsen i Dalarnas län låtit arbeta fram föreliggande metodik. Rapporten har tagits fram av Svante Hultengren och Janolof Hermansson på Naturcentrum AB vilka tidigare prövat och utarbetat likartade metoder. Rapporten beskriver en upprepningsbar metod för att under lång tid övervaka och följa upp förändringar inom populationer av klipplevande lavar. Arbetet med etableringen av provytor för åtgärdsprogramarterna elfenbenslav, jättesköldlav och långt broktagel koordineras av Länsstyrelsen i Dalarnas län och beräknas vara färdigt år 2009. Uppföljningsarbetet beräknas kunna starta omkring år 2012.

I och med att detta slags uppföljning blir möjlig, är det länsstyrelsens förhoppning att metoden används för fler liknande provyteprojekt för klipplevande arter inom ramen för regional miljöövervakning och andra riktade undersökningar av miljötillståndet i bergsbranter.

Falun, oktober 2008

Jemt Anna Eriksson
Funktionssamordnare
Naturskyddsfunktionen

Tomas Ljung
Koordinator
Åtgärdsprogram för hotade arter

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Bakgrund och sammanfattning	4
Korta populationsfakta om elfenbenslav och jättesködlav	4
Metodik	5
Översiktlig totalinventering.....	5
Fotodokumentation.....	5
Bildbearbetning	7
Gynnsam bevarandestatus	8
Material och utförande	8
Definitioner	9
Utvärdering	10
Datavärd/kvalitetssäkring	10
Övrigt	10
Litteratur	11
Bilaga	12
Protokoll A: Översiktlig totalinventering	12
Protokoll B: Fotoyta	13
Protokoll A: Ifyllt exempel	14
Protokoll B: Ifyllt exempel	16

Bakgrund och sammanfattning

Elfenbenslav *Heterodermia speciosa* och jättesköldlav *Cetrelia olivetorum* är sällsynta, fuktighetskrävande lavar som främst växer på skuggiga, fuktiga och gärna basiska klippväggar. De båda arterna är rödlistade (Gärdenfors 2005), fridlysta och de åtnjuter särskilda åtgärdsprogram (J. Hermansson, ännu ej fastställda). En åtgärd som föreslås i programmen är att det skall utformas övervakningsprogram med noggranna övervakningsmetoder. I denna rapport redovisas förslag till sådana metoder jämte redovisning av en pilotstudie i fält. I arbetet har Janolof Hermansson, Fredrik Jonsson, Håkan Plejfel och Svante Hultengren deltagit.

Uppdraget har bestått i att utforma metoder för inventering, uppföljning och beräkning av populationsstorlekar för de båda arterna. Arbetet inkluderar framtagande av manual och protokoll. Även kringliggande miljöer har tagits i beaktande och registrering bör där göras vid varje inventeringsstillfälle så att registrering av eventuella nykolonisationer (ca 100-200 meter kring varje delpopulation) kan göras.

Övervakningsmetoden som redovisas omfattar två olika delmoment: (1) inventering och kartering av olika delpopulationer inom "lokalen", samt (2) metoder för fotografering av utvalda delpopulationer från fasta positioner inom "lokalen". Fotodokumentationen omfattar både översiktsbilder över habitat/substrat för delpopulationen och detaljfoton av enskilda individ eller småpopulationer. Fotograferingen görs för att följa upp vitalitetsförändringar och för att direkt i fält kunna göra jämförelser av de enskilda individens vitalitet vid olika tillfällen. I den här rapporten presenteras också pilotdokumentationer och teststudier av två populationer (en lokal för enbart elfenbenslav och en för de båda arterna elfenbenslav och jättesköldlav).

I rapporten behandlas även ett förslag till beskrivning av "Gynnsam Bevarandestatus" för de olika arterna och deras förekomst på olika lokaler.

Vår bedömning är att den beskrivna övervakningsmetoden också kan fungera för andra arter med liknande ekologi t.ex. *Fuscopannaria ahlneri*, *Sticta*-arter och *Bryoria tenuis*.

Korta populationsfakta om elfenbenslav och jättesköldlav

I Sverige finns f.n. 10 lokaler för elfenbenslav *Heterodermia speciosa* och fyra för jättesköldlav *Cetrelia olivetorum*. Totalt finns ca 16-17 delförekomster av de båda arterna. Inom några lokaler finns ytterligare förekomster men de är längre än 1 km från varandra. Enbart på fyra av lokalerna bedöms mängden lavar vara mer än några kvadratdecimetrar. Uppskattningsvis finns i landet totalt cirka 70 kvadratdecimeter jättesköldlav och 40 kvadratdecimeter elfenbenslav. Fördjupade fakta anges i åtgärdsprogram (J. Hermansson 2008) och Artfaktablad (www.artdatabanken.se).

Metodik

Övervakningen baseras på två moment. *Översiktlig totalinventering* innebär att inventeraren på varje lokal gör en inventering för att identifiera och kartera delpopulationer. En lokal definieras som en isolerad men geografiskt avgränsad förekomst. Det kan röra sig om en bergbrant, ett mindre berg eller ett enskilt klippblock. Inom lokalen karteras enskilda delpopulationer. Dessa definieras som små, väl avgränsade och isolerade förekomster, dock max 20 meter i längd (t.ex. utmed en bergvägg eller på ett klippblock). Det andra momentet innebär att några *delpopulationer fotograferas* med enhetlig och repeterbar metodik.

Översiktlig totalinventering

Inventering och kartering av varje enskild delförekomst görs för att beräkna populationsstorlekarna på ett enkelt och översiktligt sätt på lokalen. Uppföljning med samma metoder ger ett bra svar på om utvecklingen i stort är positiv eller negativ både regionalt och inom lokalen. För att få så stor precision som möjligt bör samma personer som gjort den första inventeringen även utföra uppföljningarna. Ungefär samma tid som vid första inventeringstillfället används. Tiden anges i protokoll A. Totalinventeringen ger en bild av hela populationens utbredning inom lokalen samt ett bra mått på mängden lavar. Översiktlig totalinventering görs vid varje inventeringstillfälle. En översiktlig inventering görs också i närområdet så att eventuella nykolonisationer i närområdet (ca 1-200 meter kring varje lokal) kan registreras.

Lokalen avgränsas genom att delpopulationerna karteras. Om lokalen blir alltför stor t.ex. > 200 meter i horisontalled, så avgränsas en övervakningsyta om ca 200 meter inom lokalen/förekomsten. Lokalen markeras på ortofoto i fält. Yttre gränser koordinatsätts med hjälp av GPS. Inom övervakningsytan eftersöks delpopulationer genom att man helt enkelt finkammar området systematiskt.

Varje funnen delpopulation (se definitioner) noteras i protokoll A med löpnummer (delpop. nr), artnamn, koordinat x och y mäts med GPS från delpopulationens mittpunkt och avvikelsen (GPS-fel) vid mätningen noteras. Ange också höjden över havet avläst från GPS. En mycket viktig punkt är antalet bälur inom delpopulationen. Alla bälur räknas upp till 50, sedan anges klassen > 50. Vitalitet noteras med - (minustecken) om delpopulationen uppvisar nekroser, missfärgningar eller dylikt, 0 mellanting och + om delpopulationen är fertil, mycket riklig och/eller med friska stora exemplar och/eller god föryngring med småbälur. Orsak anges om delpopulationens vitalitet bedömts vara - (minustecken). Bedömd orsak till nedsatt vitalitet anges med fritext. Substrat (mikro) betyder det eller de substrat som individen inom delpopulationen växer på. Habitat (mikro) – det habitat/naturtyp som finns på delpopulationsnivå, t.ex. klippvall i granskog, klippvall i lövskog, stenblock eller liknande. Väderstreck noteras i N, NW, W, SW, S, SE, E, NE. Substratets lutning anges genom bedömning i hela 10-grader. Under övrigt kan t.ex. anges om delpopulationen är kraftigt beskuggad (tät granskog helt nära, gles granskog helt nära, tät lövskog helt nära, gles lövskog helt nära och helt öppet).

Fotodokumentation

Fotografering av utvalda delpopulationer görs från fasta positioner och med hjälp av fotoramar. Likartad metodik har använts för dokumentation av transplanterade ärrlavar (Hultengren & Nilsson 2007). Efter fälttester med variabel ram har vi kommit fram till att

fasta ramar i två olika storlekar, 20 x 20 cm och 40 x 40 cm, är att föredra av praktiska skäl. De olika ramarna väljs alltefter den enskilda populationens storlek och belägenhet i terrängen. De fasta positionerna markeras med hjälp av borrhål i berget/underlag som sedan markeras med träplugg. Träplugg gör också markeringen i stort sett osynlig, vilket vi bedömer som viktigt, då arterna växer i orörda miljöer. Markören anger fotoytans nedre högra hörn, inom ramen. Som ett komplement och för identifiering av fotoytorna tas en översiktsbild över delpopulationen med fotoramen i rätt position.

Fotodokumentationen utförs för att följa upp vitalitetsförändringar och för att direkt i fält kunna göra jämförelser av den enskilda individens vitalitet vid olika tillfällen.

Översiktsbilderna kan också fungera som stöd vid utvärderingen av eventuella förändringar. Ta med tidigare års fotografier för att underlätta återinventering.

Finns det på lokalen 1-2 delpopulationer så fotograferas samtliga, 3-10 så fotograferas ca 50 % av de tillkommande och om > 10 så fotograferas ca 25 % av de över 11. Urvalet skall göras med hjälp av slumpmässiga metoder. Använd t.ex. en slumpgenerator i en miniräknare eller en tärning.

Varje fotograferad delpopulation (se definitioner) noteras i protokoll B med artnamn och delpop. nr (skall korrespondera med delpop. nr i protokoll A). För att lättare kunna sortera bilderna anges fotoyta nr (ange kamerans angivelser så att du lättare kan sortera efteråt, men skriv in löpnummer i det digitala protokollet, efter bildbearbetning. Substrat avser underlaget för lavindividen i fotoytan. Kan vara mossa, sten, träd. Antalet bälur räknas i fält och vitaliteten anges med samma skala som i protokoll A. Under övrigt anges andra faktorer som kan ha intresse t.ex., kraftigt överhäng, översilande vatten eller liknande. Slutligen anges översiktbildens nummer. Kan anges med kamerans löpnummer men ändras till vanliga löpnummer efter bearbetning av bilden.



*Figur 1. Fotografering av en växtplats/delpopulation för elfenbenslav *Heterodermia speciosa* på Ulvberget, Hede, Jämtlands län (yta nr 2). Fotoramen markerar den exakta platsen och underlättar återinventering. Foto: Naturcentrum AB.*

Bildbearbetning

Sortera bildmaterialet direkt efter avslutat fältarbete. Då är lokalminnet som bäst. Skriv också rent protokollen snarast. Detta minimerar riskerna för sammanblandningar av bilder på delpopulationer och fotoytor. Bilderna "rektifieras" d.v.s. jämnas ut och rättas upp – och blir platta avbildningar. Detta kan göras genom att använda funktionerna "skeva" eller "tänj" under "omforma" under menyn redigera i Adobe Photoshop CS eller Adobe Photoshop Elements. Tillse att fotoramen blir kvadratisk och att fotoramen blir rak och synlig i den yttre delen av bilden. Skriv in relevant information i den vita ramen. Vi har valt att skriva datum, fotoramens storlek (antingen 20 x 20 cm eller 40 x 40 cm, beroende på populationsstorlek och substrats planhet), lokalen namn och artnamn (se exempel i Bilaga). För att få en bra färgsättning i bilden kan vitpunkten i Photoshop sättas mot ramen (som är rent vit i verkligheten). Då blir också färgerna inom ramen (lavar, substrat och mossor) väl korrigerade.



Figur 2. Fotoyta med elfenbenslav Heterodermia speciosa på Ulvberget, Hede, Jämtlands län (yta nr 3). Fotoramen underlättar efterföljande bildbearbetning/rektifiering och färgkorrigering. Foto: Naturcentrum AB.

Gynnsam bevarandestatus

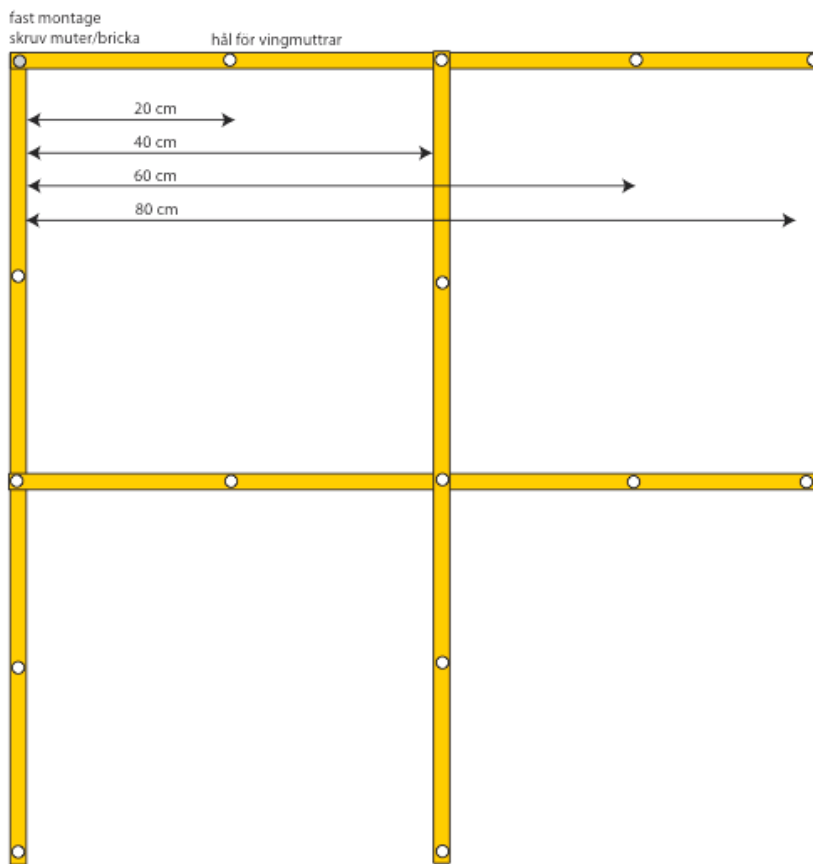
”Gynnsam Bevarandestatus” på varje lokal är då den totala populationen omfattar minst fem delpopulationer omfattande vardera minst tio exemplar där minst 80 % uppvisar en positiv vitalitet.

Material och utförande

Vi rekommenderar att man är två lichenologiskt kunniga personer vid fältarbetet. Dels av säkerhetsskäl, arterna växer ju i bergbranter och det kan vara halt och slipprigt och en olycka kan lätt hända. Dessutom underlättas arbetet av att man är två, framförallt vid fotografering, protokollförande och inmätning med GPS. Grundläggande utrustning anges i nedanstående checklista.

- *Bildbehandlingsprogram.* Photoshop CS, Photoshop Elements eller motsvarande för redigering, främst rektifiering (göra skeva och buktiga bilder rektangulära) av bilderna.
- *Borrmaskin* Kraftig, batteridriven slagborrsmaskin krävs (vi använde en maskin från Milwaukee, 28 Volts laddningsbar slagborrsmaskin) för markering av fotoytor sätt. Borr, betong ca 8 mm.
- *CAD-program.* För eventuell beräkning av storlekar, täckningsgrader mm, digitalt. Vi har för ändamålet använt CANVAS X GIS för Mac.
- *Extra batterier* till kamera, blixtp och borrsmaskin.
- *Fotograferingsutrustning. Specialstativ.* Antingen justerbart enligt figur 3 eller fasta fotoramar som är 20 x 20 cm och 40 x 40 cm stora.
- *GPS.* För inmätning av delpopulation inom förekomst/lokal. Sjuställig koordinat i Rikets nät RT90. Fotoytornas läge mäts in med koordinater från GPS och översiktssbilder tas där fotoytorna markeras. Vi använde en GPS-apparat som heter Garmin 60 CSX, vars noggrannhet i bästa fall när +/- 3 meter.
- *Hammare.*
- *Hårt skrivunderlag.*
- *Inventeringsprotokoll A och B.*
- *Kamera.* Fotografier tas med kamera som registrerar minst 10 Mpix i RAW, NEF eller liknande format (ej komprimerat). Exempel på lämpliga kompaktkameror är f.n. Canon G9, Ricoh Caplio GX100, Nikon P5100. Samtliga systemkameror med > 10 Mpix fungerar utmärkt. Blixtp rekommenderas.
- *Kompass.*
- *Markörer.* 8-10 mm träplugg för markeringar av nedre högra hörnet.
- *Ortofoto.* För att ringa in lokalen och delpopulationer.

4 st aluprofiler ca 20 mm x 3 mm x 840 mm



Figur 3. Exempel på variabel fotoram för dokumentation av klipplevande lavar. Ramens storlek gör att bilden får en fixerad skala. Fotografering med fotoram underlättar också efterföljande bildbearbetning/rektifiering och färgkorrigering. Efter praktiska tester i fält beslutades att producera två fasta ramar (20 x 20 cm resp. 40 x 40 cm) istället för en variabel ram. Illustration: Naturcentrum AB.

Definitioner

- *Lokal*. En isolerad men geografiskt avgränsad förekomst, kan vara en bergbrant, ett mindre berg eller ett enskilt klippblock. Om lokalen blir större än 200 meter, avgränsas en ny lokal.
- *Delpopulation*. Små, väl avgränsade och isolerade förekomster, dock max. 20 meter i längd, om mer än 20 meter så avgränsas en ny delpopulation.
- *Individ*. I detta sammanhang avser individbegreppet enskilda och urskiljbara bälur. Då flera bälur växer in i varann görs en uppskattning av antal delindivider.
- *Fotoyta*. Fotografiskt avbildad del av delpopulationen. Väljs subjektivt att omfatta både vitala och välutvecklade exemplar, och sämre exemplar. Fotoytan blir en febertermometer där negativ eller positiv utveckling av enskilda bälur registreras.

Utvärdering

Efter återbesök, som föreslås göras vart 5:e år, görs en utvärdering av de olika lavpopulationernas bevaradestatus/tillstånd. Denna görs på 1 – nationell nivå, 2 – lokal nivå samt 3 – på individnivå. Utvärderingen bör omfatta beräkning av antal bälur, antal delpopulationer och vitalitetskontroll (antal bälur, täckningsgradsförändring och vitalitet) inom fotoytor. Utvärderingen av fotografierna kan göras digitalt med hjälp av ett CAD-program. Bilderna läses upp i rätt skala, t.ex. 20 x 20 cm, varefter täckningsgrad, vitalitet och antalet bälur beräknas. Fotoytorna visar vitalitetsförändringar inom lokalen samt i viss mån dynamik och tillväxtdynamik på mikronivå. Översiktlig totalinventering kan fånga upp förändringar inom lokalen (t.ex. att populationer försvinner från ett ställe för att dyka upp på en annan plats inom lokalen).

Förändringar jämförs med noterade omgivningsfaktorer i protokoll A. Även översiktsbilderna kan användas för kontroller.

Ökar antalet delpopulationer tas nya fotografier t.ex. om en lokal vid ett tillfälle hyser 10 delpopulationer och vid nästa besök 15 så tas två nytt fotografier. Likaså om en population inom en yta försvunnit. I det sistnämnda fallet fortsätter man att fotografera ytan ytterligare ett omdrev.

Datavärd/kvalitetssäkring

Data samlas i fält och registreras digitalt i Excel-format. Bilderna redigeras och lagras direkt efter fältbesöken. Lagringsformat bör vara TIF. Slutlagring av fält- och fotouppgifter sker hos Länsstyrelsen i Dalarnas län, efter att genomgång gjorts av ansvarig tjänsteman på länsstyrelsen.

Samtliga bilder skrivs ut liksom renskrivna digitala protokoll. Materialet förvaras i pärm med flikar för varje lokal av de båda aktuella arterna. Pärmarna förvaras hos Länsstyrelsen i Dalarnas län.

Övrigt

Informera markägaren om fältbesöket och syftet med detta. Tänk också på att man behöver markägarens tillstånd för att borra i berget.

Litteratur

Gärdenfors, U. (red.) 2005. *Rödlistade arter i Sverige 2005*. ArtDatabanken, Uppsala.

Hermansson, J. *Åtgärdsprogram för bevarande av elfenbenslav* *Heterodermia speciosa*. Naturvårdsverket (ej fastställd).

Hermansson, J. *Åtgärdsprogram för bevarande av jättesködlav* *Cetrelia olivetorum*. Naturvårdsverket (ej fastställd).

Hultengren, S. & Nilsson, T. 2007. *Transplantering av ärrlavar (Sticta spp.) på två lokaler 2006. Dokumentation av utförda åtgärder inom åtgärdsprogrammet för bevarande av ärrlavar i Sverige*. Intern Rapport, Länsstyrelsen i Värmlands län.

Protokoll B: Fotoyta

Miljövårdshetens rapportserie

- 1969:01 Naturinventering av fyra domänreservat i Älvdalens kommun.
- 1970:01 Dalälven, den preglaciala älvfåran från Mora till Avesta.
- 1971:01 Översiktlig naturinventering av Nedre dalälvsområdet.
- 1971:02 Naturvårdsinventering av Sugnet, Rödberg, och Norra Trollegrav i Älvdalens kn.
- 1971:03 Naturvårdsinventering av Gyllbergsområdet i Borlänge kommun.
- 1972:01 Allmän översiktlig naturvårdsinventering av Falu kommun.
- 1972:02 Inventering av Fulufjällsområdet. Älvdalens kn.
- 1972:03 Översiktlig naturvårdsinventering av faunan vid Hovran och Trollbosjön, Hedemora kn.
- 1972:04 Inventering av Säterdalen, del 1.
- 1972:04 Inventering av Säterdalen, del 2.
- 1973:01 Inventering av naturreservatet Lugnet-Sjulsarvet, Falu kommun.
- 1973:02 Inventering av Stora Rensjön, Långsjöblecket och Södra Trollegrav i Älvdalens kommun.
- 1973:03 Fågelinventering av Fulufjället, Älvdalens kn.
- 1974:01 Bäverförekomsten i Kopparbergs län.
- 1974:02 Frostbrunnsdalen, inventering och planering, Borlänge kommun.
- 1974:03 Botanisk inventering av urkalksområden i Kopparbergs län.
- 1974:04 Dalälven: rapport över 1972-73 års vattenundersökning.
- 1974:05 Grustillgångar och grusförbrukning i Kopparbergs län.
- 1974:06 Naturvårdsinventering av Tvärstupet, Borlänge kommun.
- 1974:07 Naturvårdsinventering av Realsbohage, Hedemora kommun.
- 1974:08 Fågelsjöar i Kopparbergs län.
- 1975:01 Blocksänkorna i Hytting, Borlänge kommun.
- 1975:02 Siljansbygden runt, planering av vandrings-, rid- och cykelled i siljansbygden, Mora, Leksand, Rättviks och Orsa kommuner.
- 1975:03 Översiktlig naturvårdsinventering av Hedemora kommun.
- 1975:04 Inventering av idrotts- och fritidsanläggningar i W län.
- 1975:05 Geomorfologisk utredning av Kungsgårdsholmarna, Avesta kn.
- 1975:06 Inventering av Byåsen, Avesta kn.
- 1975:07 Inventering av Trolldalen, Gagnefs kommun.
- 1975:08 Murbodäljorna, Borlänge kommun.
- 1975:09 Kopparbergs läns sjöar.
- 1975:10 Skattlösbergs by och dess slätterängar, Ludvika kommun.
- 1976:01 Inventering och planering av sjön Ärten "ametistsjön", Vansbro kommun.
- 1976:02 Bysjöholmarna, Avesta kommun.
- 1976:03 Översiktlig natur- och landskapsvårdsinventering av Österdalälvens dalgång från Idre till Mora, Älvdalens och Mora kommuner.
- 1976:04 Översiktlig naturinventering av Ludvika kn.
- 1976:05 Inventering och analys av den odlade bygden runt Siljan. Leksands, Rättviks, Mora och Orsa kommuner, del 1.
- 1976:05 Inventering och analys av den odlade bygden runt Siljan. Leksands, Rättviks, Mora och Orsa kommuner, del 2.
- 1976:06 Avfallsanläggningar i Kopparbergs län.
- 1976:07 Inventering samt förslag till skötselplan för naturreservatet Städdjan-Nipfjället, Älvdalens kn.
- 1976:08 Alderängarna, inventering samt förslag till skötselplan, Mora kn.
- 1976:09 Naturinventering av Styggforsen, Rättviks kn.
- 1976:10 Översiktlig naturinventering av Borlänge kn.
- 1977:01 Rommed, naturinventering med förslag till dispositions- och skötselplan, Borlänge kn.
- 1977:02 Dokumentation av Furudalsdeltat i Ore, Rättviks kommun.
- 1977:03 Sälenfjällen, inventering av natur och friluftsliv, Malungs kommun.
- 1977:04 Inventering av naturreservatet Långfjället - geologi, geomorfologi, friluftsliv, Älvdalens kn.
- 1977:05 Skyddsområden för grundvattentäkt inom Kopparbergs län.
- 1977:06 Eggarna, Näset, Öjarna, geovetenskapliga naturvårdsobjekt vid Yttermalung, Malungs kn.
- 1977:07 Försurning av sjöar i Kopparbergs län.
- 1978:01 Holmsjöarna - en naturinventering, Borlänge och Sätters kommuner.
- 1978:02 Inventering av grottor i Kopparbergs län.
- 1978:03 Inventering av Vedungsfjällen - geomorfologi, zoologi och rörligt friluftsliv, Älvdalens kn.
- 1978:04 Harmsarvet, inventering av naturförhållanden, jämte förslag till dispositions- och skötselplan, Falu kommun.
- 1978:05 Naturinventering av Hällaområdet, Malungs kn.
- 1978:06 Översiktlig naturinventering av Sätters kommun.
- 1978:07 Inventering av naturreservatet Hartjärn, Gagnefs kn.
- 1978:08 Inventering av naturreservatet Bösjön, Mora kn.
- 1978:09 Skyddsområden för grundvattentäkt inom Kopparbergs län.
- 1979:01 Översiktlig naturinventering av Avesta kommun.
- 1979:02 Översiktlig naturinventering av Gagnefs kn.
- 1979:03 Vattentäkt i Kopparbergs län.
- 1979:04 Kalkningsresultat i Trysjön, St. Låsen och N Almsjön, Gagnefs, Ludvika och Malungs kommuner.
- 1979:05 Naturinventering av Grövelsdalen, Älvdalens kn.
- 1979:06 Naturinventering av Tandövalaområdet, Malungs kommun.
- 1979:07 Försurning av sjöar del II (del I - 1977:7).
- 1980:01 Avloppsforhållanden i Kopparbergs län.
- 1980:02 Översiktlig naturinventering av Smedjebäckens kommun.
- 1980:03 Inventering av Skattungbyfältet, en israndsbildning kring högsta kustlinjen, Orsa kommun.
- 1980:04 Gårans framtida utnyttjande som receptier för avloppsvatten, Hedemora kommun.
- 1980:05 Entomologisk inventering av Birtjärnsberget, Vansbro kommun
- 1981:01 Dalälven. Den preglaciala älvfåran från Mora till Avesta.
- 1981:02 Naturvårdsinventering av Hykjeberget, Älvdalens kommun.
- 1981:03 Naturvårdsinventering av Lybergsgnupen, Malung och Mora kommuner.
- 1981:04 Översiktlig naturvårdsinventering av Långfjället - Rogenområdet, Älvdalens och Härjedalens kommuner.
- 1982:01 Bonäsfältet en inventering av insektslivet, Mora kommun.
- 1982:02 Flodpärlmusslan *Margaritifera margaritifera* - en litteraturstudie.
- 1982:03 Översiktlig naturinventering av Rättviks kommun.
- 1982:04 Skyddsvärda fågelmyrar i Kopparbergs län.
- 1982:05 Inventering av skjutbanor i Kopparbergs län.
- 1982:06 Naturinventering av Juttulslätten, Älvdalens kn.
- 1982:07 Skyddsområden för grundvattentäkt inom Kopparbergs län.
- 1982:08 Inventering och planering av Finnbo-Kårarvsbrotten i Falu kommun.
- 1983:01 Översiktlig naturinventering för Dalafjällen, Malungs- och Älvdalens kommun.
- 1983:02 Naturinventering av Nybrännberget - Styggberget - Råklacken, Ludvika kommun.
- 1983:03 Översiktlig naturinventering för Leksands kommun.
- 1983:04 Inventering av Limsjön, Leksands kommun.
- 1984:01 Översiktlig naturinventering för Malungs kn.
- 1984:02 Översiktlig naturinventering för Orsa kommun.
- 1984:03 Geovetenskapliga naturvärden inom Dalälvsområdet mellan älvsammanflödet och Avesta.
- 1984:04 Dokumentation av istida landformer, isavsmältning och högsta kustlinje i Våmådalen och Orsasjöns randområden.
- 1985:01 Översiktlig naturinventering för Älvdalens kn.
- 1985:02 Översiktlig naturinventering för Mora kommun.
- 1985:03 Nedre Dalälvsområdet - en inventering av fem objekt i W-län, delen Tytbo och Jugansboforsen.
- 1985:04 Nedre Dalälvsområdet - en inventering av fem objekt i W-län, delen Oxholmen, Storgundet och Mestaön.
- 1985:05 Morafältet - Skandinavien största fossila flygsandfält - en sammanställning av geologiska litteraturuppgifter.
- 1986:01 Översiktlig naturinventering för Vansbro kn.
- 1986:02 Inventering av grus och alternativa material i södra W-län.
- 1986:03 Värdefull natur i W-län - sammanställning inför naturvårdsprogram.
- 1986:04 Gåsberget - en skogsbiologisk inventering i W-län.
- 1988:01 Naturvårdsprogram för Kopparbergs län.
- 1988:02 Dalälvens vatten 1965 - 86.
- 1989:01 Kalkningseffekter i Hävlingens vattensystem.
- 1989:02 Kalkningseffekter i Foskan och Brunnan.
- 1989:03 Regional miljöanalys för Kopparbergs län.
- 1990:01 Transtrandfjällens skogar - en naturvårdsinventering av vårt sydligaste fjällområde.
- 1990:02 Våtmarker i Kopparbergs län.

1991:01	Försurningsituationen i några sjöar och vattendrag i Kopparbergs län. En studie av bottenfauna 1969 till 1989.	1999:03	Svaveladsorbition i morän på Gyllbergen.	2002:16	Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2001. DVVVF.
1991:02	Försurningsutvecklingen i Kopparbergs län. En jämförande studie av bottenfaunamaterial insamlat 1975 - 81 och 1990.	1999:05	Förorenad mark i Dalarnas län.	2002:17	Närsalter i Dalälven 1990-2000. Temarapport, DVVVF.
1993:01	Dalarnas ångar och betesmarker.	1999:09	Rapport om jaktfalken i W Z AC och BD län.	2002:18	Fjällförvaltningen. Ansvarig Hasse Ericsson.
1993:02	Inventering av grus och krossberg i Vansbro och Malungs kommuner.	1999:13	1998 års provfisken inom naturreservaten i norra Dalarna. Delrapport II.	2002:20	Fulufjällets omland. Etapp III. Slutrapport.
1994:01	Värdefulla odlingslandskap i Dalarna.	1999:14	Fulufjällsringen. En vision och framtidsstrategi.	2003:05	Inventering av näringsläckage från små vattendrag i Dalarnas jordbruksområden.
1994:02	Hovran. En utredning om CW-området	1999:16	Metaller i Dalälven – förekomst & ursprung, trender & samband, naturligt & antropogent. Dalälvens vattenvårdsförening.	2003:09	Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Massa- och pappersindustri, träimpregnering och sågverk.
1994:03	Mossor och lavar vid Jättum	1999:17	Samordnad recipientkontroll i Dalälven 1998. Dalälvens vattenvårdsförening.	2003:10	Dalarnas miljömål, remissupplaga.
1994:04	Skyddsvärd naturskog i Mora. En inventering 1991-1992.	2000:07	Gyllbergens sjöar och vattendrag.	2003:15	Kemiska och biologiska effekter vid sodabehandling av försurade ytvatten i Dalarnas län.
1994:05	Kalkningseffekter i Hävlingens vattensystem.	2000:09	Årsrapport för samordnad recipientkontroll i Dalälven 1999. DVVVF.	2003:18	Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2002.
1994:06	Valuable nature in the Loodi area, Viljandi county.	2000:10	1999 års provfisken inom naturreservaten i Norra Dalarna. Delrapport III.	2003:19	Dalarnas miljömål.
1995:01	Koppången En inventering av de skogliga naturvärdena inom Koppångenområdet.	2000:11	Fredriksbergs pappersbruk – industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2003:22	Beslut om och yttranden över Dalarnas miljömål.
1995:02	Skyddsvärd naturskog i Orsa.	2000:12	Falu gasverk – industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2003:23	Användning av fjärranalys och GIS vid tillämpning av EU:s ramdirektiv för vatten i Dalälvens avrinningsområde.
1995:03	Inventering av grus och krossberg inom Siljansregionen.	2000:13	Turbo pappersbruk – industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2003:24	Provfiskade sjöar i Dalarnas län 2000 – 2002 – Biologisk uppföljning av kalkade vatten.
1996:01	Tjåberget. En inventering av de skogliga naturvärdena inom Tjåbergsområdet.	2000:14	Pappersindustrin i Dalarna – industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2003:25	Provfiskade vattendrag i Dalarnas län 2000 – 2002 – Biologisk uppföljning av kalkade vatten.
1996:02	Kallbolsfloten. En inventering av de skogliga naturvärdena på Kallbolsfloten.	2000:15	Aluminiumfabriken i Månsbo – industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2003:26	Analys av skogarna i Dalarnas och Gävleborgs län. - Prioriteringsstöd inför områdesskydd.
1996:03	Markens och det ytliga grundvattnets försurningskänslighet i W-län.	2000:16	Månsbo kloratfabrik – industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2003:27	Utvärdering av metod för övervakning av skogsbiotoper.
1996:04	Inventering av glacialrelikta kräftdjur i Dalarna.	2000:17	Gruvavfallsundersökningar i Stollbergsområdet.	2004:07	Surstötter i norra Dalarna 1994-2002.
1996:05	Järv, lodjur och varg i renkötselområdet. Inventeringsresultat 1996.	2000:18	Vattenundersökningar i Nyängsån.	2004:08	Inventering av sandödlor i Dalarnas län.
1997:01	Tillståndet i Dalarnas sjöar i oktober 1995.	2000:19	Vattenundersökningar i Stollbergsområdet.	2004:20	Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Industriområden längs Runns norra strand.
1997:02	Regional övervakning av skogsområden i Dalarna.	2000:20	1997 års regnkatastrof i Fulufjällsområdet.	2004:21	Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2003. DVVVF.
1997:03	Övervakning av faunan i fjällen, programförslag.	2001:01	De mest värdefulla och skyddsvärda naturskogarna i Mora och Orsa. En prioritering och värdering.	2004:22	Ämnestransporter i Dalälven 1990-2003. Temarapport, DVVVF.
1997:04	Dalarnas urskogar.	2001:03	Grunnflot. En skoglig naturvärdesinventering av ett myrområde i Orsa kommun.	2004:23	Avloppsreningsverk i Dalarnas län.
1997:05	Dalälvens vattenkvalitet 1990 – 1995.	2001:04	Vattenkemiska förändringar i ett 40-tal sjöar i Dalarna mellan 1934, 1974 och 1996.	2004:24	Program för regional uppföljning av miljömål och åtgärder i Dalarna 2004-2006.
1997:06	Smådjuren i Dalarnas vattendrag.	2001:08	Vattentäkter i Dalarnas län.	2005:01	Brand i Fulufjällets nationalpark.
1997:07	Karaktärisering av tre sjöar i Dalarna med hjälp av System Aqua - inventering av makrofyter.	2001:14	Dalarnas landmollusker.	2005:05	Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Kemiindustriestorn – kemtvättar.
1997:08	Exploatering och miljöpåverkan i ett fjällområde - historik och utveckling i Transtrandsfjällen.	2001:15	Bedömningsgrunder för fysisk påverkan –Pilotprojekt med Dalälvens avrinningsområde som exempel.	2005:07	Rättvisksheden Inventering av naturvärden inom Enån - Gärdssjöfältet – Ockran-dalgången, förslag till skydd och skötsel.
1997:10	Järv, lodjur och varg i renkötselområdet, resultat från 1997 års inventering.	2001:17	Järv, lodjur och varg i renkötselområdet. Inventeringsresultat 2001.	2005:10	Trädgränsen i Dalafjällen, del 1 o 2.
1997:11	Censusing spring population of willow grouse and rock ptarmigan.	2001:18	Vattenkemiska effekter av våtmarkskalkning i Skidbågbäcken.	2005:13	Regional förvaltningsplan för stora rovdjur i Dalarnas län.
1998:03	The environmental status of the river Dalälven drainage basin.	2001:19	Årsrapport för samordnad recipientkontroll i Dalälven 2000. Dalälvens vattenvårdsförening.	2005:14	Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – Gruvindustri.
1998:04	1997 års provfisken inom naturreservaten i norra Dalarna.	2002:03	De rinnande vatten på Fulufjäll - fiskbestånd, bottenfauna, och lavar i vattendrag på Fulufjället. Inventeringar 2000-2001.	2005:16	Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2004.
1998:05	Miljön i Dalarna – strategi för regional miljö (STRAM), ca 150 sidor. Miljön i Dalarna – kortversion, 17 sidor.	2002:04	Fulufjällets omland, reserapport Abruzzo	2005:19	Metallhalter i dricksvatten från borrhållar i Dalarnas län.
1998:06	Årsredovisning för "Typområde på jordbruksmark" (JRK), Dalarnas län.	2002:10	Skalbaggfaunan på Fulufjället.	2005:21	Fisk- och kräftodlingsverksamhet i Dalarnas län – nulägesbeskrivning 2004.
1998:07	Försurat eller naturligt surt? En undersökning av den historiska pH-utvecklingen i tre sjöar i Gyllbergen.	2002:12	Falu gruva och tillhörande industrier - industrihistorisk kartläggning med avseende på förorenad mark.	2005:23a	Efterbehandling av gruvavfall i Falun.
1998:11	Fulufjällets omland.	2002:13	Fågelfaunan på Fulufjället.	2005:23b1	Efterbehandling av gruvavfall i Falun. Delrapport 1 Kartläggning av metalläckage och miljöriskbedömning.
1998:12	Nätverksaktion färgkemikalier.			2005:23b2	Delrapport 1. Bilagor
1998:14	Samordnad vattendragskontroll 1997. Dalälvens vattenvårdsförening.			2005:23b3	Delrapport 1. Ritningar
1998:17	Järv, lodjur och varg i renkötselområdet, rapport från 1998.				
1999:02	Årsredovisning för "typområde på jordbruksmark" (JRK) – Mässingsboån och observationsfältet Haganäs, 1997-98.				

- 2005:23c Efterbehandling av gruvavfall i Falun. Kompletterande åtgärder för att minska metalläckaget till Falunån-Dalälven-Östersjön.
Delrapport 2. Beskrivning av åtgärdsalternativ.
Delrapport 3. Ansvarsutredning
- 2005:24 EnergiIntelligent Dalarna, regionalt energiprogram.
- 2006:02 Strategi för formellt skydd av skog i Dalarnas län.
- 2006:12 EnergiIntelligent Dalarna.
- 2006:13 Samrådsredogörelse och beslut, EnergiIntelligent Dalarna.
- 2006:22 Naturminnen i Dalarnas län.
- 2006:23 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2005.
- 2006:26 Dokumentation 2006 års regionala energiseminarium.
- 2006:27 Grundvatten och dricksvattenförsörjning. En beskrivning av förhållanden i Dalarnas län 2006.
- 2006:28 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län.
- 2006:31 Åtgärder vid slitage på vandringsleder i fjällterräng.
- 2006:34 Vattnets näringsgrad i Nedre Milsbosjön under de senaste årtusendena.
- 2006:35 Vedskalbaggar i Gåsbergets och Trollmosseskogens naturreservat.
- 2006:36 Bottenfauna i Dalarna juni 2005.
- 2006:37 Dalarnas Miljömål 2007-2010, remissversion.
- 2006:38 Satellitdata för övervakning av våtmarker.
- 2006:39 Inventering av vattensalamandrar i Dalarnas län 2006.
- 2007:01 Miljömålen i skolan – handledning för lärare i Dalarna.
- 2007:05 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län. Gruvindustri – etapp 2.
- 2007:06 Luftkvalitet i Dalarnas större tätorter perioden 2001-2006.
- 2007:07 Dalarnas miljömål 2007-2010.
- 2007:08 Dalarnas miljömål 2007-2010, samrådsredogörelse och beslut.
- 2007:11 Vattenkemiska effekter av tio års våtmarkskalkning i Skidbågsbäcken.
- 2007:13 Kartläggning av farliga kemikalier.
- 2007:14 Metaller, uran och radon i vatten från dricksvattenbrunnar.
- 2007:15 Fäbodbeta och rovdjur i Dalarna.
- 2007:17 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – metallverk, Metallgjuterier och ytbehandling av metall.
- 2007:20 Vindområden i Dalarnas län – Redovisning inför Energimyndighetens ställningstagande om riksintresseområden för vindkraft 2007.
- 2007:21 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2006.
- 2007:22 Bioenergipotential i Dalarnas län.
- 2007:23 Dokumentation av 2007 års energiseminarium.
- 2007:24 Inventering av förorenade områden – kemiindustri sektorn.
- 2007:28 Regionala landskapsstrategier i Dalarnas län.
- 2008:04 Milsbosjöarna - ett pilotprojekt inför arbetet med åtgärdsprogram inom EU:s Ramdirektiv för vatten.
- 2008:05 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – verkstadsindustri.
- 2008:11 Stormusselinventering.
- 2008:13 Organiska miljögifter i grundvatten.
- 2008:14 Inventering av förorenade områden i Dalarna län – Nedlagda kommunala deponier.
- 2008:15 Vattenvegetation i Dalarnas sjöar; Inventeringar år 2005 och 2006 samt sammanställning av äldre undersökningar.
- 2008:17 Identifiering av riskområden för fosforförluster i ett jordbruksdominerat avrinningsområde i Dalarna.
- 2008:18 Inventering av vildbin i Dalarna
- 2008:19 Inventering av steklar i sandtallskog
- 2008:20 Inventeringsmetodik för klipplavar
- 2008:22 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2007.

Länsstyrelsen Dalarna
791 84 Falun
Tfn (vx) 023-810 00, Fax 023-813 86
lansstyrelsen@w.lst.se
www.w.lst.se



LÄNSSTYRELSEN
DALARNAS LÄN