

Miljöövervakning och miljömålsuppföljning i Norrbottens fjällregion

– Exemplet Laponia



LÄNSSTYRELSEN
I NORRBOTTENS LÄN
RAPPORTSERIE
NUMMER 9/2003

Författare Ola Larsson, Länsstyrelsen i Norrbottens län

Tryckeri Länsstyrelsens tryckeri. September 2003

Upplaga 100 exemplar

ISSN 0283-9636

Telefon Länsstyrelsen i Norrbottens län

Postadress 0920-960 00

Besöksadress 971 86 LULEÅ

Internetadress Stationsgatan 5

www.bd.lst.se

Miljöövervakning och miljömålsuppföljning i Norrbottens fjällregion

– Exemplet Lapponia

Ola Larsson
Länsstyrelsen i Norrbottens län

SAMMANFATTNING

Detta arbete är en kartläggning av de miljöövervakningsrelaterade kunskapsuppbyggande insatser som genomförs i Norrbottens fjällregion. Kartläggningens fokus ligger på aktiviteter i världsarvsområdet Lapponia i Gällivare och Jokkmokks kommuner.

Kartläggningen beskriver olika aktiviteter som bedrivs, de aktörer som är involverade och försöker att bedöma användbarheten för kommande arbete med miljömålsarbete och världsarvsövervakning. Utifrån tillgängliga data görs förslag på indikatorer som skulle kunna användas i det kommande uppföljnings- och övervakningsarbetet och en preliminär värdering av de olika indikatorernas användbarhet görs.

Kartläggningen visar att kommande uppföljnings- och övervakningsaktiviteter i relativt stor utsträckning kan använda sig av redan framtagna data. Dagens insatser har dock tydliga brister och ytterligare insatser behövs framför allt i de västra delarna av världsarvet. Andra bristområden som identifieras är kunskap om besöksturismen i området samt kunskap om kvaliteter på landskapsnivå, exempelvis och vegetationsstatus.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Inledning	6
Miljöövervakning	7
Nationella och regionala miljömål	8
Världsarvet Laponia – särskilda krav på övervakning och rapportering	13
Miljöövervakningsrelaterade aktiviteter inom Laponia och dess närområde	15
Miljöövervakningsrelaterade aktiviteter i Norrbottens fjällregion - huvudsakligen utanför Laponia	30
Översikt över miljöövervakningsrelaterade aktiviteter	32
Aktörer i miljöövervakningsrelaterade aktiviteter	34
Uppföljningsbara äldre undersökningar	36
Användbara indikatorer	37
Indikatorer enligt DPSIR	47
Indikatorer fördelade på miljömål	49
Diskussion	50
Källor	54

INLEDNING

Detta arbete är en kartläggning av miljöövervakningsarbetet i fjällregionen i Norrbottens län och fokuserar på världsarvsområdet Laponia, dvs. huvudsakligen Padjelanta, Sarek, Stora Sjöfallet och Muddus nationalparker samt Sjaunja naturreservat. Orsakerna till denna avgränsning är dels att tidsbrist gör det svårt att täcka in arbetet i hela Norrbottensfjällen och dels ett särskilt behov att från länsstyrelsens sida identifiera och utveckla indikatorer att använda i det omfattande rapporteringsarbete som följer med Laponias världsarvsstatus och Sarek, Padjelanta och Muddus nationalparker diplomering av Europarådet.

Kartläggningen är tänkt att fungera som ett underlag för arbetet med uppföljningen av de nationella och regionala miljömålen och den pågående utvecklingen av ett nytt regionalt miljöövervakningsprogram. Arbetet inkluderar även förslag på möjliga indikatorer att använda i länsstyrelsens arbete med miljömålsuppföljning och världsarvsförvaltning. Kartläggningen och förslaget på indikatorer fokuserar på fjällmiljön även om miljöövervakningsinsatser och möjliga indikatorer i övriga Laponia också blir belysta.

MILJÖÖVERVAKNING

Med miljöövervakning avses i detta arbete informationsinsamlande verksamhet som syftar till att beskriva miljötilståndet och dess förändringar. Miljöövervakningen har en viktig roll i svenskt och internationellt miljöarbete då den insamlade informationen gör det möjligt att se förändringar över tid och identifiera hotbilder samt kan fungera som ett underlag i planeringen och uppföljningen av miljöinsatser. Det är naturligtvis en förutsättning för ett effektivt övervakningsarbete att informationsinsamlingen genomförs med en viss regelbundenhet och följer en väl beprövad och definierad metodik samt att resultaten är relativt lättillgängliga. Idag är den rena miljöövervakningen uppdelad i en nationell del med Naturvårdsverket som ansvarig myndighet och en regional del som länsstyrelserna ansvarar för.

En stor mängd data kan användas i miljöövervakningen trots att den ursprungligen togs fram för ett annat syfte. Detta kan röra data från kommersiell verksamhet, såsom skogs- och rennäringen, eller från statliga myndigheter såsom SMHI och Vägverket. Mycket av arbetet inom forskningen ligger något vid sidan av den traditionella miljöövervakningen. Ofta förändras forskningsarbetets fokus när nya frågeställningar lockar forskarna över tiden. Trots detta finns det naturligtvis ett flertal forskningsprojekt som regelbundet tar fram data som kan fungera som ett underlag i miljömålsuppföljning.

NATIONELLA OCH REGIONALA MILJÖMÅL

Sveriges riksdag har beslutat att Sverige ska sträva mot en ekologiskt hållbar utveckling där vi om 20-25 år till nästa generation lämnar ifrån oss ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. För att uppnå detta krävs ett effektiviserat och intensifierat miljöarbete i landet. Som ett led i arbetet mot hållbar utveckling har riksdagen antagit två propositioner om svenska miljömål. Tidigare fanns ett stort antal olika sorters mål inom miljöområdet. De 15 nya målen är nationellt fastställda och ska tydliggöra de sakområden som finns och ge riktlinjer för det framtida miljöarbetet på olika nivåer i Sverige. Den slutgiltiga propositionen innehåller utöver de 15 övergripande målen även ett antal tidsbegränsade delmål.

För att bli användbara i det regionala miljöarbetet måste miljömålen preciseras. Sveriges länsstyrelser och skogsvårdsorganisation har fått i uppdrag att utveckla regionala anpassningar av de nationella miljömålen. Dessa myndigheter ska tillsammans med andra aktörer inom regionen formulera regionala miljömål som ska fungera som ett underlag för det regionala mål- och uppföljningsarbetet.

En del av miljöproblemen som identifieras i miljömålspropositionen, som exempelvis växthuseffekten eller antropogen försurning, är globala eller regionala till sin karaktär och även om dessa miljöproblem har effekter på Lapponiaområdet skapas orsakerna utanför området och är därmed svåra att motverka inom ramen för förvaltningen av världsarvet. Fyra av de femton miljömålen berör Lapponiaområdet mer direkt, dessa är:

- Levande sjöar och vattendrag
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Storslagen fjällmiljö

Detta arbete fokuserar på fjällmiljön, även om miljöövervakningsinsatser och möjliga indikatorer i övriga Lapponia också blir belysta.

Storslagen fjällmiljö

Det nationella miljö kvalitetsmålet definieras som att:

"Fjällen ska ha en hög grad av ursprunglighet vad gäller biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturovärden. Verksamheter i fjällen ska bedrivas med hänsyn till dessa värden och så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation."

Miljömålet sägs bland annat innebära att:

- Fjällens karaktär av betespräglad storslaget landskap med vidsträckta sammanhängande områden bibehålls.
- Fjällens biologiska mångfald bevaras.

- Främmande arter och genetiskt modifierade organismer som kan hota den biologiska mångfalden introduceras inte.
- Kulturmiljövärden, särskilt det samiska kulturarvet, bevaras och utvecklas.
- Rennäring, turism, jakt, fiske och annat nyttjande av fjällen liksom bebyggelse och annan exploatering bedrivs med hänsyn till naturens långsiktiga produktionsförmåga, biologisk mångfald, natur- och kulturmiljövärden samt värden för friluftsliv.
- Låg bullernivå eftersträvas.
- Förslitningen av fjällvegetationen minskar och lavtäcket utbredning ökar i omfång och tjocklek.
- Hotade arter och arter som drabbats av stark tillbakagång har möjlighet att sprida sig till nya lokaler inom sina naturliga utbredningsområden så att långsiktigt livskraftiga populationer säkras.
- Lokala bestånd av fisk och andra vattenlevande arter i fjällens sjöar och vattendrag bibehålls.
- Arealen områden med stora upplevelsevärden eller höga natur- och kulturvärden som är fria från buller och andra störningar ökar.

Fjällmålet har även preciserats i fyra nationella delmål:

1. Skador på mark och vegetation orsakade av mänsklig verksamhet ska vara försumbara senast år 2010.
2. Buller i fjällen från motordrivna fordon i terräng och luftfartyg ska minska och uppfylla följande specifikation, nämligen att
 - minst 60 procent av terrängskotrar i trafik senast år 2015 ska uppfylla högt ställda bullerkrav (lägre än 73 dBA),
 - buller från luftfartyg senast år 2010 ska vara försumbart både inom regleringsområde klass A enligt terrängkörningsförordningen (1978:594) och inom minst 90 procent av nationalparksarealen.
3. Senast år 2010 ska merparten av områden med representativa höga natur- och kulturvärden i fjällområdet ha ett långsiktigt skydd som vid behov omfattar skötsel och restaurering.
4. Senast år 2005 ska åtgärdsprogram finnas och ha inletts för de hotade arter som har behov av riktade åtgärder.

Regionala miljömål för Storslagen fjällmiljö

I juni 2003 fastställde Länsstyrelsen i Norrbottens län regionala anpassningar av de nationella miljömålen. Dessa anpassningar grundar sig på förslag från en regional arbetsgrupp bestående av representanter för kommuner, regionala och nationella myndigheter samt intresseorganisationer.

Det övergripande regionala miljö kvalitetsmålet definieras som att:

"Fjällen ska ha en hög grad av ursprunglighet vad gäller biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Natur- och kulturvärden i fjällen ska bevaras och utvecklas så att de är en resurs för en hållbar utveckling av ett län där människor har möjlighet att leva och verka."

Följande regionala delmål har antagits. En del av dessa är samma som de nationella målen (N) medan andra utgör regionala anpassningar (R).

- Skador på mark och vegetation orsakade av mänsklig verksamhet ska vara försumbara senast år 2010. (N)
- Långsiktigt hållbara naturbetesmarker upprätthålls i fjällen. (R)
- Fjällens nyckelarter förekommer i så stora bestånd att deras nyckelfunktioner i ekosystemet upprätthålls. (R)
- Norrbottniska ansvarsarter, så som järv och jaktfalk, bevaras i livskraftiga bestånd.
- Senast år 2005 ska åtgärdsprogram finnas och ha inletts för de hotade arter som har behov av riktade åtgärder. (N)
- Främmande arter och raser samt genetiskt modifierade organismer som kan hota den biologiska mångfalden ska inte introduceras.
- Motortrafikens störningar på såväl flora och fauna som rennäring och icke motorburen turism ska minska i hela fjällvärlden. (R)
- Senast år 2010 ska speciellt värdefulla kulturmiljöer som speglar hela fjällområdet förhistoria och historia vara kända och ha ett långsiktigt skydd som vid behov omfattar restaurering och skötsel. (N-)
- Helhetsupplevelsen av fjällens storslagenhet ska bevaras. (R)
- Buller i fjällen från motordrivna fordon i terräng och luftfartyg ska minska och uppfylla följande specifikation, nämligen att
 - minst 60 procent av terrängskotrar i trafik senast år 2015 ska uppfylla högt ställda bullerkrav (lägre än 73 dBA),
 - buller från luftfartyg senast år 2010 ska vara försumbart både inom regleringsområde klass A enligt terrängkörningsförordningen (1978:594) och inom minst 90 procent av nationalparksarealen. (N)

Indikatorer

I allt övervaknings- och uppföljningsarbete är det önskvärt att identifiera vilka faktorer man vill studera och vad man måste använda för mätbara indikatorer för att erhålla information om den rådande situationen. En indikator kan ge olika slag av information; Den kan beskriva en miljöförändring, de direkta eller bakomliggande orsakerna till miljöförändringen, samt konsekvenser som den aktuella miljöförändringen i sin tur har. För att tydliggöra dessa skillnader brukar man tala om DPSIR-modellen:

D drivkraft

P påverkan

S status

I inverkan

R respons

Exempel

Låt oss titta närmare på Miljömålet Storslagen fjällmiljö och innebörden att den biologiska mångfalden bevaras och ta den starkt hotade jaktfalken som exempel. Projekt Jaktfalks resultat beskriver populationens status (S) medan data över ripförekomsten beskriver en faktor som påverkar jaktfalkspopulationen (P) medan antalet lösta jaktkort i området beskriver en möjlig drivkraft (D).

När man identifierar användbara indikatorer är det således mycket viktigt att ha klart för sig vilken slags information de kan och inte kan ge.

Baserat på DPSIR-indelningen har den statliga miljömålskommittén föreslagit följande indikatorer som uppföljningsmått för miljömålet Storslagen fjällmiljö (se nedan).

Drivkrafter	Antal renägarföretag samt antal renar per företag
	Antal sålda fiskekort och jaktkort för småviltsjakt
Påverkan	Utsläpp av klimatpåverkande ämnen
	Försurande nedfall och överskridande av kritisk belastning
	Antal renbetesdagar per ytenhet
	Arbetsföretag (gruvor, vindkraft, infrastruktur etc.) i fjällmiljö
Status	Areal fjäll mer än 3 km från anläggningar för infrastruktur
	Åker-, ängs-, och betesarealer
Inverkan	Antal hotade arter
	Fångst av olika fiskarter vid provfiske
Respons	Skyddade natur- och kulturmiljöer i fjällområden
	Areal med begränsningar för bullrande trafik och flyg
	Genomförda åtgärdsprogram för hotade arter
	Anlagda skoter- och vandringsleder
	Terrängskotrar som uppfyller bullerkrav

Återkommande undersökningar ger information om tendenser och förändringar över tid. För att en indikator ska ge ytterligare information krävs att den ställs i relation till uppgifter om naturtillstånd, minsta livskraftiga population eller liknande. Om Laponiaområdets fjällrävspopulation ökat från 7 till 10 individer mellan 2000 och 2001 säger oss detta något om beståndsutvecklingen, men indikatorns värde kan öka om uppgifterna ställs i relation till aktuella bevarandemål, forskningsresultat om minsta storlek för livskraftiga populationer eller liknande.

De indikatorer som ska beskriva miljötilståndet i relation till nationella och regionala miljömål måste vara så pass heltäckande att de kan användas för att utvärdera olika insatser för att uppfylla miljömålen. I stor utsträckning ska förbättringar till följd av miljöinsatser kunna mätas medan världsarvsuppföljningen snarare syftar till att övervaka att ingen drastisk förändring sker och att "naturtilståndet" i stor utsträckning bevaras inom Lapponia. Det skulle naturligtvis krävas ett stort antal mätplatser och -tillfällen för att uppnå ett statistiskt säkert resultat. Då övervakningsarbetet i Lapponia troligen inte kommer att ha de resurser som skulle krävas för att i ett tidigt skede upptäcka statistiskt säkerställda förändringar i naturmiljön i dess helhet krävs istället ett brett spektrum av indikatorer som kan signalera möjliga förändringar och identifiera behov av mer omfattande undersökningar. Resultaten från många av indikatorerna från Lapponiaområdet analyseras med fördel tillsammans med resultat från omgivande områden.

VÄRLDSARVET LAPONIA - SÄRSKILDA KRAV PÅ ÖVERVAKNING & RAPPORTERING

1996 upptogs Laponiaområdet på UNESCO:s världsarvslista. Området är ett kombinerat natur- och kulturarv vars bas ligger i den levande renskötselns nyttjande av landet i en omgivning med unika natur- och kulturvärden. Merparten av Laponiaområdets areal utgörs av de sedan tidigare skyddade nationalparkerna Muddus, Stora Sjöfallet, Sarek och Padjelanta samt naturreservaten Sjaunja och Stubba.



Världsarvet Laponia. Ur Sverigekartan © Lantmäteriet Gävle 2003. Medgivande M2003/4316.

I dagsläget omfattas Laponiaområdet av ett lappverk av olika skyddsformer och internationella åtaganden. Delar av området saknar specifikt områdesskydd medan andra är skyddade som nationalparker eller naturreservat. Hela området omfattas av såväl UNESCO:s världsarvsstatus och är upptagna i EU:s bevarandenätverk för naturområden av europaintresse, Natura 2000. Nationalparkerna Sarek, Padjelanta och Muddus har erhållit Europarådets s.k. Europadiplom för skyddade områden. Detta innebär att Laponiaområdet omfattas av ett flertal generella och specifika krav på övervakning och rapportering av områdets bevarandestatus.

Följande institutioner gör i varierande utsträckning anspråk på uppföljning och rapportering:

UNESCO:s Världsarvskommitté som vart 6:e år ska ha en rapport om de områden som ingår i världsarvskommisionen.

EU-kommissionen som ställer krav på uppföljning av de områden och arter som ingår i EU:s Habitat- och fågeldirektiv.

Europarådet som kräver årliga rapporter om statusen för de områden som fått Europadiplom.

Regering och statliga verk som ställer krav på uppföljning av de nationella miljömålen och miljösituationen i stort.

Det är uppenbart att det finns överlappningar i kraven från och samordningsmöjligheter för arbetet med de olika institutionerna.

Det pågår ett nationellt arbete för att uppnå en rationell övervakning, uppföljning och rapportering av de naturtyper och arter som är listade i EU:s habitat- och artdirektiv. Nationellt utvecklingsarbete pågår även för lämpliga indikatorer för miljömålsuppföljning.

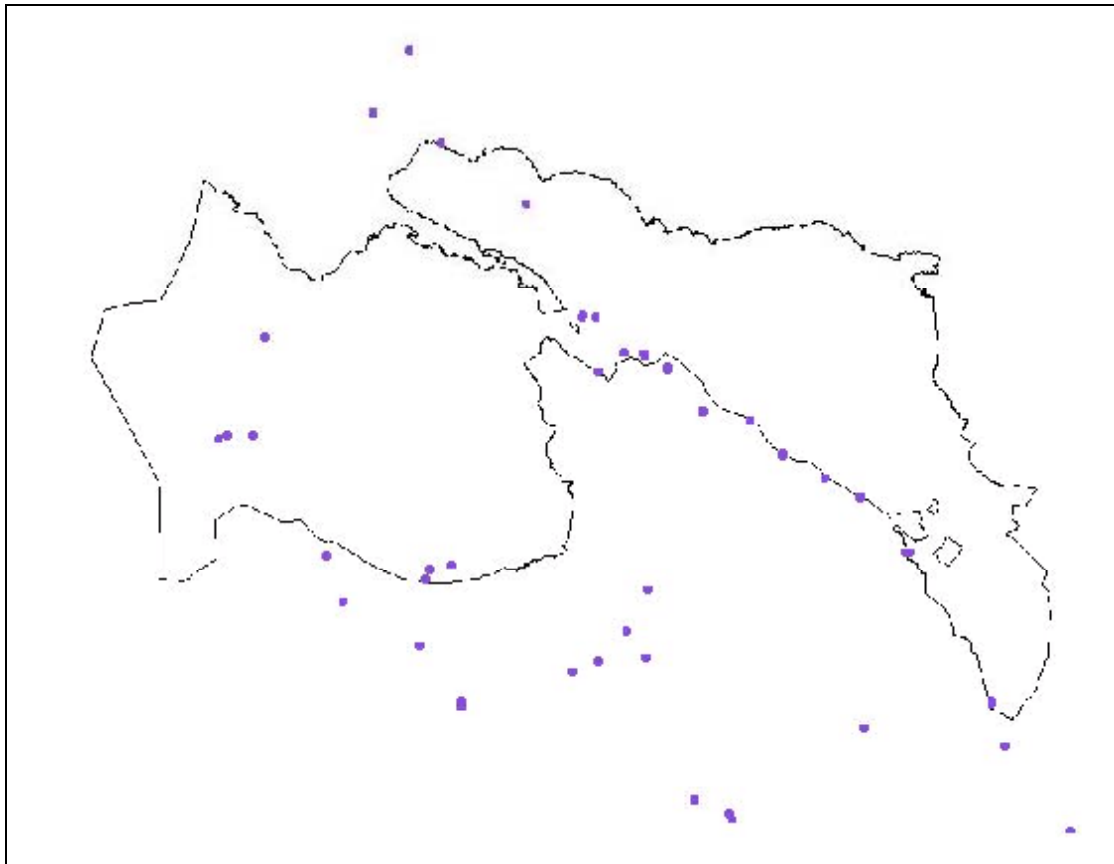
MILJÖÖVERVAKNINGSRELATERADE AKTIVITETER INOM LAPONIA OCH DESS NÄROMRÅDE

Nedan följer en kortfattad genomgång av olika verksamheter som i dagsläget pågår i Lapponia och dess närhet. Många av verksamheterna syftar inte till miljöövervakning, men dessa är av karaktären att inhämtade data ändå skulle kunna användas i det regionala miljöövervakningsarbetet eller rapporteringsarbetet för Lapponiaområdets världsarvsstatus. Genomgången följer en tematisk indelning.

SÖTVATTEN

Provfisken

Sötvattenslaboratoriet ansvarar för provfiskedelen i övervakningen av nationella referenssjöar och referensvattendrag. Utöver detta ansvarar man för insamling, kvalitetssäkring, lagring och distribution av elfiskedata genererade inom regional miljöövervakning och kalkeffektuppföljning. Samtliga data lagras i Sötvattenslaboratoriets databas för sjöprovfisken eller elfiskeregistret som finns tillgängliga genom Fiskeriverkets hemsida. Idag finns elfiskedata från cirka 25 lokaler för vattendrag inom Lapponia.

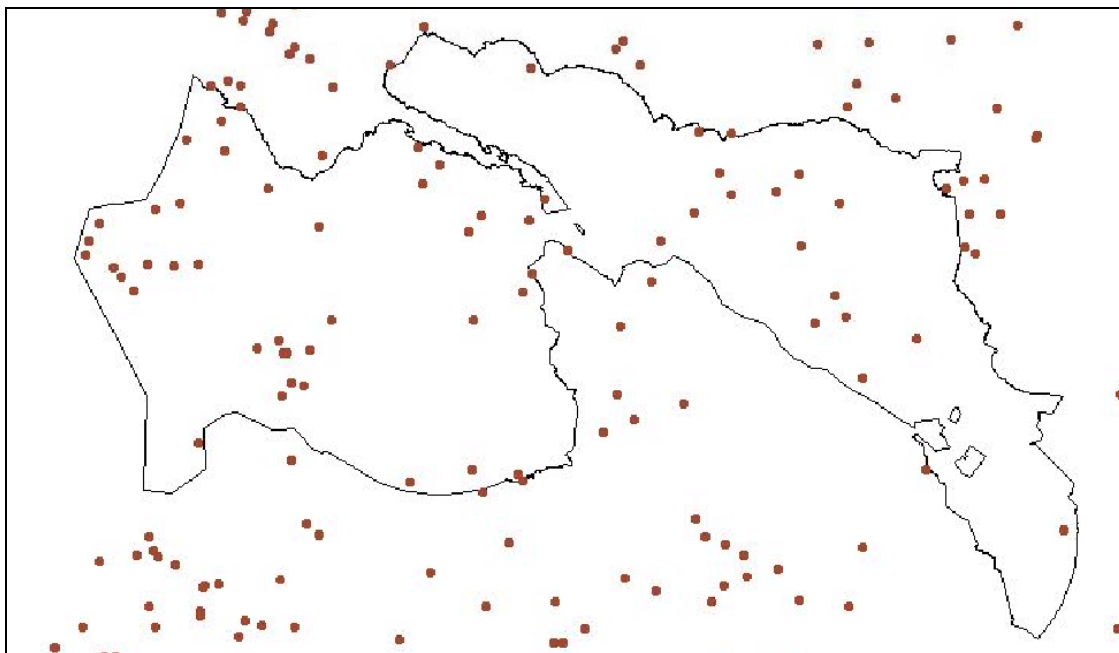


Lokaler med elfiskedata i Lapponia och angränsande vattendrag.

Riksinventering sjöar

SLU Miljöanalys genomför riksinventeringarna av sjöar. Inventeringen genomförs för att ge en bild av tillståndet i svenska sjöar och påverkan av försurning, övergödning och förekomst av tungmetaller. Institutionen är även datavärd för dessa inventeringar. Nationella sjöinventeringar har genomförts vart femte år sedan 1972/1975. Tidigare undersöktes främst de vattenkemiska förhållandena, men vid 1995 års sjöinventering, som omfattande omkring 3000 sjöar, studerades i ett urval av sjöar även djurlivet på grunda bottenar. Fram till 1995 års inventering tillämpades ett slumpat urval, men från och med inventeringen 2000 är det sagt att riksinventeringen ska återbesöka samma sjöar vart sjätte år.

Vid inventeringen år 2000 inventerades 93 sjöar inom Laponias gränser. Vid tolv av dessa sjöar genomfördes bottenfaunaprover.

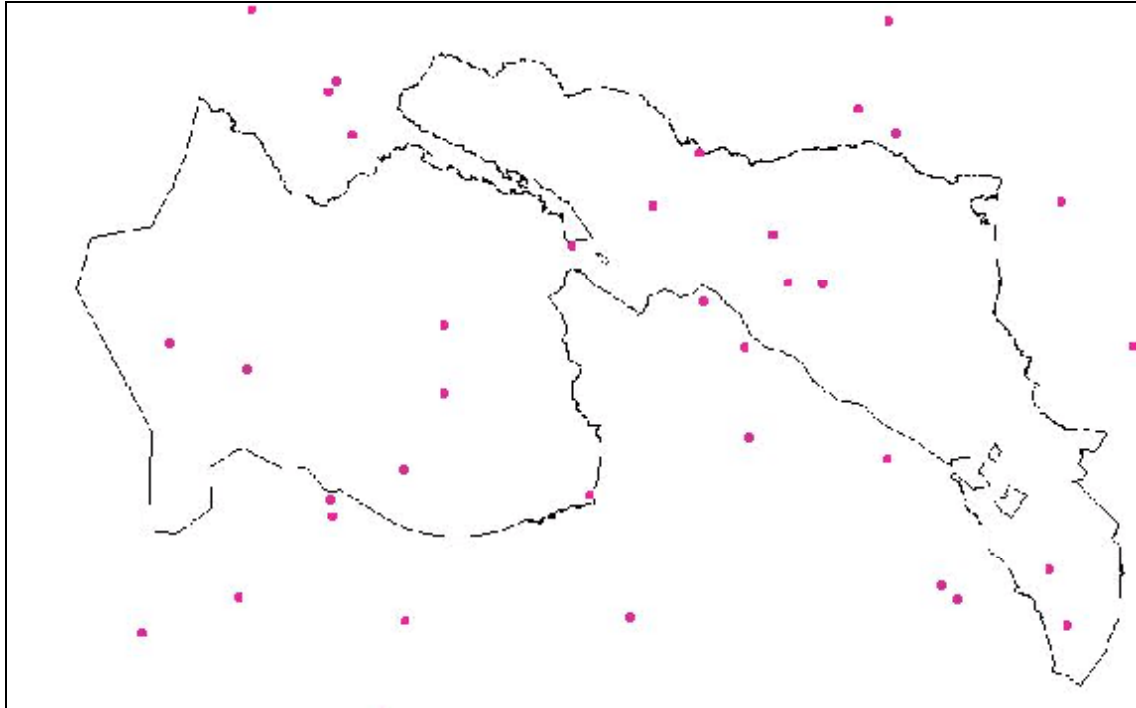


Lokaler från riksinventeringen av sjöar i Lapponia och omland.

Riksinventering vattendrag

SLU Miljöanalys genomför riksinventeringen av vattendrag. Denna syftar till att ge en bild av tillståndet i det samlade beståndet av små och medelstora svenska vattendrag med särskild inriktning på den biologiska mångfalden. Inventeringen genomfördes för första gången samtidigt med 1995 års sjöinventering, då bottenfauna och vattenkemi provtogs i ca 700 vattendrag.

Vid inventeringen år 2000 ingick 14 vattendrag i världsarvet.



Lokaler vid riksinventeringen av vattendrag i Lapponia och omland.

Nationella och regionala referenssjöar

Referenssjöarna utgör sedan 1983 en del av den nationella miljöövervakningen i sötvatten. Programmet syftar till att följa storskaliga trender och påverkan i ett för landet representativt urval av sjöar som inte är direkt påverkade av utsläpp och intensiv markanvändning. I Norrbottens län ingår 8 sjöar i programmet. Utöver dessa stationer ingår fem stationer som en del i det regionala miljöövervakningsarbetet. I Lapponiaområdet är Jutsajaure en nationell referenssjö. Sjön utgör tillsammans med Abiskojaure de referenssjöar i länet som studeras extra intensivt.

I övervakningsarbetet ingår analys av vattenkemi (5/år), växtplankton (4/år), djurplankton (3/år), bottenfauna (1/år) och fiskförekomst (1/år). Länsstyrelsen genomför provtagningen medan datalagringen sker hos Fiskeriverket (provfisken) och Institutionen för miljöanalys vid SLU (övrigt).



Muddusfallet. Muddusjokk är ett nationellt referensvattendrag. Foto: Ola Larsson

Nationella och regionala referensvattendrag

Referensvattendragen utgör sedan 1984 en del av den nationella miljöövervakningen i sötvatten. Programmet syftar till att följa mellanårsvariationer och förändringar över tiden i ett för landet representativt urval av vattendrag som inte direkt är påverkade av utsläpp eller intensiv markanvändning. I Norrbottens län ingår 7 vattendrag i programmet. Utöver dessa stationer ingår fem stationer som en del i det regionala miljöövervakningsarbetet. I Laponiaområdet ingår Muddusjokk som ett nationellt referensvattendrag.

Vattenprover tas 16 gånger per år och används till analys av ett antal kemiska variabler. Länsstyrelsen i Norrbottens län ansvarar för provtagningen medan Institutionen för miljöanalys vid SLU ansvarar för analys av vattenkemin och datalagring av resultaten. Resultaten finns tillgängliga på institutionens hemsida.

FLORA & VEGETATION

Floraväktarverksamhet

Artdatabanken samlar uppgifter om förekomster av rödlistade arter i sina databaser. Dessa data fungerar som ett underlag för Artdatabankens expertkommittéer för olika organismgrupper när dessa utarbetar och uppdaterar rödlistorna för Sverige. Artdatabankens floraväktarverksamhet är ett nationellt floraövervakningsprojekt som till huvuddelen baseras på ideellt arbetande inventerarens insatser. Projektets fokus ligger på de mest utsatta arterna och här har man ambitionen att besöka de aktuella lokalerna regelbundet. Metodiken går ut på att kända lokaler för rödlistade

arter besöks, populationens storlek bedöms och förändringar av växtplatsen och dess omgivning antecknas

Länsstyrelsen i Norrbotten är idag ansvarig för floraväktarverksamheten i länet och har tillgång till Artdatabankens fynddata för länet. Artdatabanken håller i skrivande stund på att ta fram artövervakningsprogram för de kärlväxtarter som är listade i EU:s habitatdirektiv. De nya artövervakningsprogrammen kommer med all sannolikhet innebära ett ökat ansvar för länsstyrelsen. Tolv av taxa med förekomst i Norrbottens län finns listade i direktivet. Sju av dessa har dokumenterade förekomster i Laponiaområdet.

Riksskogstaxeringen

Riksskogstaxeringen utförs av Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Den första Riksskogstaxeringen utfördes år 1923. Inventeringen omfattar 13 500 provytor, varav flertalet besöks och inventeras årligen. Riksskogstaxeringens främsta syfte är att beskriva tillståndet, tillväxten och avverkningen i landets skogar, men undersökningen inbegriper även andra markslag än skogsmark.

Nätet av provytor täcker hela landet, men ingen inventering genomförs ovan fjällbarrskogen eller i limniska miljöer. Riksskogstaxeringen har ej inventerat skyddad mark varför den i relativt liten utsträckning har samlat data från Laponiaområdet. Åren 94-96 genomfördes inventeringsinsatser i skyddade områden och man planerar även att från och med inventeringssäsongen 2003 inkludera skyddad mark i inventeringen.

Inom Laponiaområdet har Riksskogstaxeringen inventerat 2 skogsmarksytor som ej är belägna inom skyddade områden, samt 37 skogsmarksytor belägna inom nationalpark eller naturreservat.

Ståndortstaxeringen

Ståndortskarteringen utförs av SLU och genomförs parallellt med Riksskogstaxeringen. Karteringen genomförs på Riksskogstaxeringens permanenta provytor och omfattar markbeskrivning, markprovtagning, beskrivning av markvegetation och epifytisk vegetation. I hela landet inventeras ca. 23 500 provytor.



Muddusluoppal, Muddus nationalpark. Foto: Ola Larsson

Nationell Inventering av Landskapet i Sverige - NILS

Naturvårdsverkets miljöövervakningsprogram NILS syftar till att följa förändringar i och förutsättningar för den biologiska mångfalden i ett landskapsperspektiv. Programmet är i uppstartsfasen och kommer att starta i full skala under 2003. Arbetet bygger på en kombination av flygbildstolkning och fältinventering och drygt 600 permanenta landskapsrutor à 5x5km ingår i programmets stickprov. 144 av rutorna är förlagda i landets fjällregion och omkring 17 rutor ligger i Lapponiaområdet. Rutorna kommer att inventeras vart femte år och sammanfaller i Lapponia till stor del med Häckfågeltaxeringens rutter.

NILS kommer att vara den i särklass största miljöövervakningsverksamheten i fjällregionen och pågå kontinuerligt med permanenta provrutor som inventeras vart femte år. Varje år kommer 120 provrutor att inventeras. I själva provrutan kommer en kvadratkilometerstor ruta att fältinventeras genom linjekorsningsinventering av linjära element, bälteskorsningsinventering av sparsamt förekommande element, fällfångster av insekter, provyteinventering där bl.a. marktäckets beskrivning noggrant samt riktade inventeringar i sparsamt förekommande naturtyper. De riktade inventeringsinsatserna av sparsamt förekommande, men ur naturvårdssynpunkt viktiga, naturtyper inkluderar studier av rasbranter i fjällen. I fjällregionen kommer NILS även att inkludera fågeltaxering.

NILS kommer att genomföras av Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik vid SLU, dvs. samma institution som ansvarar för riksskogstaxeringen.

Våtmarksinventeringen – VMI

Våtmarksinventeringen, allmänt känd under förkortningen VMI, är en landsomfattande inventering av Sveriges våtmarker, som påbörjades i början av 1980-talet av Naturvårdsverket.

Arbetet har bedrivits som regionala inventeringar, vanligtvis på länsnivå där alla har använt samma metodik. Inventeringarna har gjorts regionvis i de olika naturgeografiska regionerna, eftersom naturförhållandena och således våtmarkerna inom en och samma region är tämligen enhetliga.



Jaltoape, Sjaunja naturreservat. Foto: Sture Westerberg.

Inventeringen av Norrbotten län påbörjades 1994 och beräknas avslutas under 2003 och då kommer hela länet utom fjällregionen att vara inventerat. I länet omfattar inventeringen alla våtmarker med en areal större än 50 hektar och inventeras regionvis efter de olika naturgeografiska regionerna.

I Lapponiaområdet täcker våtmarksinventeringen de naturgeografiska regionerna 32c/d och 52a, dvs. *Norra Norrlands och norra Finlands barrskogsområden och bergkullsslätter* samt *Norra barrskogs-Lappland*. Detta innebär att hela Muddus nationalpark och merparten av Sjaunja naturreservat ingår i inventeringen medan den västliga delen av världsarvet inte omfattas.

DÄGGDJUR

Forskning på björn, järv och lodjur

I Sareks nationalpark och angränsande områden bedrivs samordnad forskning på de stora rovdjuren björn, järv och lodjur.

Forskning om björn inleddes 1984 och utvecklades till ett samarbetsprojekt mellan Sverige och Norge. Projektet drivs av Naturvårdsverket, Jägareförbundet samt norska Direktoratet for Naturforvaltning och Norges Lantbrukshögskola. Sedan starten har mer än 320 björnar burit radiosändare. För närvarande är drygt 70 björnar försedda med sändare, främst i de två studieområdena Dalarna och Norrbotten. Arbetet har gett kunskap om antalet björnar, deras reproduktion, överlevnad, dödlighet, släktskap och genetik, hemområdenas storlek, vandringar, födoval m.m.

Ett järvprojekt inleddes 1993 i Sarek och angränsande områden i Norrbottens län, och t.o.m. 2001 har mer än 150 järvar märkts. Projektet drivs av Institutionen för skoglig zooekologi vid SLU i Umeå. Ett motsvarande lodjursprojekt startade 1994, då flera djur märktes i Sarekområdet och senare även i Bergslagen. I slutet av 2001 bar närmare 40 lodjur radiosändare i de två studieområdena och ca 200 djur har märkts sedan starten. Projektet drivs av Grimsö forskningsstation vid SLU.

Forskningsprojekten bedrivs fristående från den nationella rovdjursinventeringen även om informationsutbyte mellan projekten förekommer.

Rovdjursinventering i renskötseområdet

Inventeringar av stora rovdjur har genomförts i Norrbottens fjällvärld sedan 1974. Metodiken har efterhand ändrats, och från och med 1996 har inventeringsresultaten fungerat som ett underlag för ersättningar till rennäringen för rovdjursförekomst i renskötseområdet. Rovdjursinventeringen omfattar utöver de fyra stora rovdjuren järv, varg, lodjur och björn även kungsörn.

Resultaten från den årliga rovdjursinventeringen fungerar som underlag för uppföljning av mål för rovdjursstammarnas status och utveckling, underlag för Sametinget vid beslut om fördelning av ersättning för rovdjursförekomst i samebyarna, underlag för Sametinget vid beslut om och uppföljning av eventuella bidrag till förebyggande åtgärder för att förhindra skador på rovdjur på ren samt som underlag för Naturvårdsverkets och länsstyrelsernas beslut om skydds jakt på rovdjur.

Länsstyrelsen ansvarar för inventeringen, som bedrivs i samarbete med länets samebyar.



Den viltrika Rittakdalen, till delar Sarek nationalpark. Foto: Ola Larsson.

Smådäggdjursövervakning

Miljöövervakning av smådäggdjur i fjällen ingår i Naturvårdsverkets nationella miljöövervakning i fjällregionen och omfattar sorkar, lämlar och näbbmöss. Institutionen för ekologi och geovetenskap vid Umeå Universitet har det övergripande ansvaret för verksamheten medan länsstyrelserna i de tre berörda fjälllänen genomför fältarbetet.

Miljöövervakning av smådäggdjur gör det möjligt att följa populationsfluktuationer av framför allt sork och lämmel. Dessa smådäggdjur utgör en mycket viktig komponent i de terrestra näringskedjorna i fjällen. Tillgången på smådäggdjur är av avgörande betydelse för en rad rovdjursarter och påverkar även indirekt tillgången på andra bytesdjur som skogshare och ripa i och med att dessa skattas hårdare vid brist på smådäggdjur eftersom de är en alternativ föda för en del av rovdjuren.

Fångst sker med slagfällor i början och vid slutet av vegetationsperioden (slutet av juni respektive augusti) på fyra platser i den svenska fjällkedjan. I Norrbotten sker inventeringen vid fyra lokaler i Stora Sjöfallets nationalpark.

Smådäggdjursfångst i samband med forskningsprojekt

Forskningsprojektet för järv, lodjur och björn har sedan 1993 genomfört årliga smådäggdjursinventeringar i området kring Kvikkjokk. De senaste fem åren har omfattningen varit cirka 1600 fälldyggn per år och en fångstlinje i Tjuoltadalen har ingått.

Zoologiska institutionen vid Stockholms universitet har sedan 1998 genomfört årliga smådäggdjursinventeringar i Padjelanta och Sareks nationalparker.

Undersökningarna har genomförts i olika revir av jaktfalk, fjällräv och fjällvråk inom området. Dessa undersökningar har inte några nämnvärda tidsserier utan fångsten har skett i olika områden vid olika år.



Fjällrävar. Foto: Love Dalén.

Projekt Fjällräv

Projekt Fjällräv är ett samarbetsprojekt mellan ett flertal svenska naturvårdsaktörer. Projektet samordnas av fjällrävsforskare vid Stockholms universitet och länsstyrelsens fältfunktion genomför fältarbetet i länet och inkluderar beståndsövervakning och riktade insatser för att förbättra artens situation i landet.

Fältarbetet har inkluderat inventering och övervakning av lyor samt stödutfodring och rödrävsavskjutning. I Lapponiaområdet har stödutfodring och rödrävsjakt ej genomförts då området använts som ett referensområde i projektet. Resultaten från beståndsövervakningen registreras löpande i en databas.

I Lapponiaområdet finns i dagsläget 42 fjällrävslyor registrerade. Under våren 2002 besöktes 30 av dessa och vid två fanns spår efter fjällräv. Under våren gjordes skattningen att mellan 5 och 7 individer befann sig i området. Under sommarsäsongen besöktes 26 lyor varav inga var bebodda av fjällräv.

Beståndsövervakning av älg

I september 2002 deltog fältfunktionens personal i en helikopterinventering av Sarek nationalparks älgbestånd. Inventeringen är tänkt att återkommande inventera älgstammen i nationalparken, som ansetts vara den enda icke jagade älgpopulationen i landet. På senare år har det funnits tecken på att antalet stora tjurar minskat. Syftet med studien är att följa beståndsutvecklingen av denna unika och ekologiskt viktiga population för att klargöra eventuell förekommande jakt på stammen under dess vintervistelse utanför parken. Insatsen var ett initiativ från personal vid Naturvårdsverket, men dess framtida ansvarsfördelning och finansiering är osäker.

Inventeringen är tänkt att genomföras vid två tillfällen per år; dels under brunstperioden på hösten (1:a/2:a veckan i oktober), dels i början (1:a/2:a veckan) av juni, dvs. efter kalvningen men innan lövsprickningen. Inventeringen sker från helikopter.

FÅGLAR

Häckfågeltaxeringen

Häckfågeltaxering är ett delprogram inom den nationella miljöövervakningen som organiserar frivillig övervakning av häckfåglar. Taxeringen anses allmänt vara ett bra verktyg för miljöövervakning på landskapsnivå.

De viktigaste använda metoderna är en punkttaxering, där inventerare väljer en godtycklig rutt och stannar 5 minuter på 20 punkter och räknar alla hörda och sedda fåglar, samt fasta standardrutter, vilka utgörs av kvadrater om 2 x 2 km, längs vilka man dels noterar alla fåglar längs linjen (linjetaxering), dels stannar 5 minuter på 8 fasta punkter och utför punkttaxeringar. Inventeringsarbetet genomförs årligen av frivilliga ornitologer och i dagsläget är 4 rutter inom Lapponiaområdet bokade och utöver dessa finns det 11 obokade rutter. För en av de obokade rutterna finns data från tidigare taxeringar. Då häckfågeltaxeringen genomförs av oavlönade inventerare och dagens antal inventeringsrutter i området är lågt är detta en övervakning som löper stor risk att upphöra om enskilda inventerare slutar. Häckfågeltaxeringen har tack vare samarbete med vissa av landets länsstyrelser kunnat öka täckningsgraden på inventeringen genom att kunna erbjuda inventerarna en viss ersättning.

Projekt Jaktfalk

1996 startade Projekt Jaktfalk Norrbotten. Projektet är ett kombinerat artövervaknings- och forskningsprojekt. Projektets syfte är att nå bättre kunskap om länets jaktfalkspopulation samt att undersöka småviltjaktens inverkan på jaktfalkens förekomst.

Ansvarig för forskningsdelen i Projekt Jaktfalk Norrbotten är Martin Tjernberg vid Artdatabanken medan Länsstyrelsen i Norrbotten ansvarar för artövervakningsdelen. Projektet samarbetar med Sveriges Ornitologiska Förenings

(SOF) Projekt Jaktfalk. Projektets årliga fältinventeringar omfattar stora delar av den norrbottniska fjällkedjan och ger en god kunskap om artens status i Laponiaområdet.

Ripinventering

Svenska Jägarförbundet i samarbete med SLU inventerar sedan 1994 årligen ripförekomsten i 11 inventeringsområden i Norrbottens län. Inventeringarna ger kunskap om antalet ripor per kvadratkilometer samt antalet kycklingar per par. En utvärdering som gjorts av forskare vid SLU visar på en mycket hög kvalitet i inventeringsarbetet. I Jokkmokk och Gällivare kommuner finns inventeringslinjer i två respektive tre områden. Ett av inventeringsområdena, Tjuoltavagge, ligger i Laponia, men det finns inte så mycket data från denna lokal.

Under 1999 inventerades ripförekomsten i Stora Sjöfallets nationalpark i Jägarförbundets regi. Denna inventeringsinsats ingick ej i den nationella inventeringen.

KULTURMILJÖ

Fornminnesinventering

Fornminnesinventeringen är en översiktlig dokumentation av förhistoriska och historiska fasta fornlämningar och andra kulturlämningar. Inventeringen syftar bland annat till att skapa ett kunskapsunderlag för kulturmiljövårdens planering. Fältarbetet utförs under barmarksperioden och innebär ett systematiskt men översiktligt genomsökande av terrängen. Riksantikvarieämbetet har det övergripande ansvaret för inventeringen, men huvuddelen av det praktiska inventeringsarbetet i länet ligger på Åttte Svenskt fjäll- och samemuseum, Silvermuseet och Norrbottens museum. Fjäll- och samemuseet Åtttes ansvar för forminnesinventeringen har inkluderat Laponiaområdet. Inventeringen har under åren mellan 1992 och 2001 delvis bedrivits i områden inom och i närheten av världsarvet. Detta innebär att det i dagsläget genomförts systematisk forminnesinventering inom cirka 2 540 kvadratkilometer eller 27% av Laponias yta.

Kulturhistoriskt värdefulla byggnader

Under åren 1998-2001 har Riksantikvarieämbetet genomfört projektet *Bevarande av det samiska kulturarvet* som möjliggjort en omfattande kunskapsuppbyggnad kring samiska byggnader. Inom Laponia har 50 byggnadsrestaureringar och ett antal dokumentationsprojekt genomförts.

ÖVRIGT

Löpande meteorologiska mätningar

SMHI - Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut bedriver meteorologiska undersökningar i anslutning till Laponia. Man förfogar även över historiska data från ett antal nedlagda mätstationer.

Variabler som registreras är till exempel lufttryck, vindriktning, vindhastighet, lufttemperatur, molnmängd, molnhöjd, sikt, nederbörd och snödjup.

SMHI har haft meteorologiska mätningar i själva Lapponiaområdet; Aktse, Satis, Staloluokta och Stora Sjöfallet. I dagsläget bedriver SMHI endast löpande meteorologiska mätningar i Stora Sjöfallet. SMHI har även mätstationer i Ritsem och Kvikkjokk-Årrenjarka.

Löpande hydrologiska mätningar

Vid kraftstationerna i Lule älvs vattensystem registrerar SMHI i samarbete med Vattenfall vattenföringen baserad på så kallade tappningsberäkningar. Vid andra mätstationer beräknas vattenflödet med hjälp av vattenståndet och en avbördningskurva. Aktuella mätstationer i området är Ritsem, Seitevare och Porjus kraftstationer samt Vietas och Staloluokta.

SMHI förfogar över isläggningsdata för sjöarna Saggat, Stora Lulevatten samt Laitaure. Temperaturdata registreras i Porjus kraftstation och Saggatforsen.

Vägtrafikmätningar

Vägverket genomför regelbundna undersökningar av trafikens omfattning på det statliga vägnätet. Lapponia berörs av riksväg 45 och Ritsemvägen (väg 97), samt indirekt av Kvikkjokksvägen. Trafikmätningarna genomförs vart 12:e år och de senaste mätresultaten finns tillgängliga via verkets hemsida.

Mätningar av deposition och markvattenkemi.

Sedan mitten av 90-talet bedrivs miljöövervakning av deposition och markvattenkemi för att beskriva regionala skillnader, utveckling i tiden samt effekter av surt nedfall. Fram till hösten 2002 bedrevs månatliga mätningar vid 10 platser i länet. Sex av dessa platser var en del i den regionala miljöövervakningen. Från 1996 och fram till hösten 2002 ingick en yta i Lapponiaområdet, i nordligaste delen av Muddus nationalpark, i detta miljöövervakningsarbete. Provtagningen i Muddus ligger nu på is.

Länsstyrelsen ansvarar för övervakningsprogrammet och genomförde provtagningen i Muddus medan SLU genomförde provanalyserna.



Lysimeter. Marvattenprovtagning. Muddus nationalpark. Foto: Ola Larsson.

Mätningar av marknära ozon

Sedan mitten av 90-talet bedrivs miljöövervakning av marknära ozon för att beskriva tillstånd, regionala skillnader, utveckling i tiden. Länsstyrelsen ansvarar för 6 av 8 provtagningsplatser i länet och en av dessa är belägen i norra delen av Muddus nationalpark i Laponiaområdet. Provtagningslokalen är samma som för depositions- och markvattensmätningar.

Provtagningen sker med passiva provtagare varje månad under perioden juni-september. Länsstyrelsen ansvarar för miljöövervakningsprogrammet och genomför provtagningen i Muddus medan IVL genomför provanalyserna.

Buller från luftfart

Luftfartsverket och Naturvårdsverket samverkar kring buller från luftfart för att implementera fjällmiljömålet. Syftet med denna samverkan är att arbeta att det inte ska förekomma flyg på hög höjd över skyddade områden och skoterförbudsområden i fjällmiljö. I samband med detta har en enkel studie över antalet överflygningar för dessa områden genomförts.

Renforskning

Mycket av den svenska renforskningen bedrivs vid eller samordnas av Renskötselenheten vid Institutionen för husdjursgenetik, SLU. Ett forskningsprojekt som bedrivs i Laponiaområdet för tillfället är studier av renens habitat användning i samarbete med Sirges sameby.



I kalvningslandet. Vaja med nyfödd kalv. Foto: Länsstyrelsens arkiv.

Statistik över renantal

Rennäringslagen föreskriver att landets samebyar årligen ska räkna sina renar och fastställa det totala renantalet vid byastämman. Renarna räknas efter höstslakten och statistiken beskriver således antalet vid vinterns början. Det totala antalet renar i byn samt antalet djur per renägare ska rapporteras till Jordbruksverket.

Renstatistiken ger en någorlunda bild av renantalets utveckling även om kvaliteten troligen varierar avsevärt mellan samebyarna.

MILJÖÖVERVAKNINGSRELATERADE AKTIVITETER I NORRBOTTENS FJÄLLREGION - HUVUDSAKLIGEN UTANFÖR LAPONIA

Naturvårdsverkets PMK-tytor

På uppdrag av regeringen inledde Naturvårdsverket 1978 uppbyggnaden av Programmet för övervakning av miljö kvalitet (PMK). Detta program fick som främsta uppgift att övervaka långsiktiga förändringar i miljön. Genom att samla in miljödata i relativt opåverkade trakter skulle PMK också möjliggöra bedömningar av situationen i mer påverkade områden. I Abiskotrakten etablerades två olika referensområden i Ridonjira och Påtujaure. Dessa referensområden innefattar regelbundna studier av taxeringslinjer, cirkelytor, intensivtytor, lavtytor samt mossinsamling.

Markvegetationsövervakning

Världsnaturfonden och Stockholms universitet har drivit ett projekt som studerat renbetets inverkan på fjällvegetationen och metodutveckling för övervakning av markvegetation.

Det arbete som idag bedrivs vid Naturgeografiska institutionen på Stockholms universitet är främst inriktat på att utveckla metodik för tidig upptäckt och övervakning av vegetationsskador i fjällen, framförallt på rishedar ovan trädgränsen. Man har arbetat med flygbilder och satellitdata. I samband med detta arbete har projektet etablerat inhägnade provtytor i Ritsem och Pulsojärvi.

Utöver ovan nämnda renbetesprojekt har Växtbiologiska institutionen vid SLU sedan 60-talet inhägnade provrutor i Puollanvare och en omfattande vegetationsekologisk forskning bedrivs även i Abiskotrakten av forskare vid Umeå universitet.

Luft- och nederbördskemiska nätet

Vid Abisko finns en av fem mätstationer i länet som ingår i det luft- och nederbördskemiska nätet. Syftet med programmet är att långsiktigt övervaka halterna av föroreningar så att storskaliga förändringar i miljön upptäcks samt att öka kunskapen om variationer och halter av föroreningar. Dessutom ska programmet ge data för studier av långtransport av föroreningar.

Programmet ingår i den nationella miljöövervakningen och mätningarna i Abisko genomförs av Abisko naturvetenskapliga station.

Grundvattennätet

Vid Abisko finns tre av 8 mätstationer i länet för det nationella grundvattennätet. Nätets syfte är att studera långtidsvariationer i grundvattnets kvantitet och kvalitet. SGU ansvarar för grundvattennätet och genomför provtagningen i Abisko.

Metaller och organiska miljögifter i biota

Naturhistoriska riksmuseet tar årligen prover av röding (i Abiskojaure) och ren (Rensjön/Aitejokk) för att analysera halterna av metaller och organiska miljögifter. Provtagningsdata lagras av IVL.

Klimatforskning

Abisko naturvetenskapliga forskningsstation har till syfte är att ge svenska och besökande utländska forskare möjlighet att utföra vetenskapliga undersökningar i den miljö som finns i anslutning till forskningsstationen. Idag bedrivs rätt omfattande klimatforskning genom projekt knutna till stationen. Bland projekten finns undersökningar av klimatets betydelse för tundravegetationen, fjällsjöar och paleoekologiska studier av gångna tiders klimatförhållanden. Mycket av klimatforskningen är knuten till Institutionen för ekologi och geovetenskap vid Umeå universitet.

Övervakning av tungmetallsdeposition

Övervakningen av tungmetalldeposition har pågått sedan 1975 som en del i den nationella miljöövervakningen. Undersökningarna sker vart femte år och tungmetallsdepositionen studeras genom analys av prover från husmossa och väggmossa från mer än 700 lokaler spridda över landet. I Norrbotten sker provtagning på 50 lokaler. Endast 2 av dessa lokaler ligger inom Lapponiaområdet.

Växtekologiska institutionen vid Lunds universitet ansvarar för insamling och provanalys medan IVL ansvarar för datalagring.

ÖVERSIKT ÖVER MILJÖÖVERVAKNINGSPRELATERADE AKTIVITETER

Som tidigare nämnts har de utpekade miljöövervakningsrelaterade aktiviteterna olika karaktär. En hel del av aktiviteterna har ej miljöövervakning som huvudsakligt syfte utan har sitt ursprung i forskningsprojekt, förvaltningsarbete eller liknande. En del av projekten, till exempel fjällrävs- och jaktfalksprojekten utgör en blandning av förvaltnings- och forskningsprojekt. Tabellen nedan försöker att ge en översikt över de olika verksamheternas karaktär.

Verksamhet	Forskningsprojekt	Nationell miljöövervakning	Regional miljöövervakning	Övrigt
SÖTVATTEN				
Provfisken		x		
Riksinventering sjöar		x		
Riksinventering vattendrag		x		
Nationella och regionala referenssjöar		x	x	
Nationella och regionala referensvattendrag		x	x	
FLORA & VEGETATION				
Floraväktarverksamhet				x
Riksskogstaxeringen	x			x
Ståndortstaxeringen	x	x		
Nationell Inventering av Landskapet i Sverige – NILS		x		
Våtmarksinventeringen - VMI				x
DÄGGDJUR				
Forskning på björn, järv och lodjur	x			
Rovdjursinventering i renskötselområdet				x
Smådäggdjursövervakning		x		
Smådäggdjursfångst i samband med forskningsprojekt	x			
Projekt fjällräv	x			x
Bestandsövervakning av älg				x
FÅGLAR				
Häckfågeltaxeringen		x		
Projekt Jaktfalk	x			x
Ripinventering	x			
KULTURMILJÖ				

Fornminnesinventeringen				x
Kulturhistoriskt värdefulla byggnader				x
ÖVRIGT				
Löpande meteorologiska mätningar				x
Löpande hydrologiska mätningar				x
Vägtrafikmätningar				x
Mätningar av deposition och markvattenkemi			x	
Mätningar av marknära ozon			x	
Buller från luftfart				x
HUVUDSAKLIGEN UTANFÖR LAPONIA				
Naturvårdsverkets PMK-yltor		x		
Markvegetationsövervakning	x			
Luft- och nederbörds-kemiska nätet		x		
Grundvattennätet		x		
Metaller och organiska miljögifter i biota		x		
Klimatforskning vid Abisko forskningsstation	x			
Övervakning av tungmetallsdeposition		x		

AKTÖRER I MILJÖÖVERVAKNINGSRELATERADE AKTIVITETER

Jag har nedan försökt att göra en sammanställning över de aktörer som är delaktiga i den miljöövervakningsrelaterade verksamhet som beskrivits. I många fall är ett flertal aktörer inblandade i en verksamhet, men jag har här försökt att begränsa mig till de som kan sägas vara huvudansvariga för verksamheten i Laponiaområdet.

Aktör		Verksamhet
Länsstyrelsen		Rovdjursinventering
		Fjällrävsinventering
		Smådäggdjursövervakning
		Projekt jaktfalk
		Deposition och markvattenkemi
		Regionala referenssjöar
		Regionala referensvattendrag
		Våtmarksinventeringen
		Marknära ozon
Fiskeriverket	Sötvattenslaboratoriet	Provfisken
Umeå Universitet	Inst för ekologi och geovetenskap	Smådäggdjursövervakning
Stockholms universitet	Inst f zoekologi	Projekt fjällräv
Lunds universitet	Ekologiska inst	Häckfågeltaxeringen
	Växtekologiska institutionen	Tungmetallsdeposition
SLU	Inst f Miljöanalys	Riksinventering sjöar
		Riksinventering vattendrag
		Nationella referenssjöar
		Nationella referensvattendrag
	Inst f skoglig zoekologi	Järvforskning
		Ripforskning
	Inst f naturvårdsbiologi	Lodjursforskning
	Inst f skoglig resurshushålln. & geomatik	Riksskogstaxeringen
		NILS
	Inst f skoglig marklära	Ståndortskarteringen
Norges lantbrukshögsk.		Björnforskning
ArtDatabanken		Rödlistade arter
		Floraväktarverksamhet
SMHI		Meteorologiska undersökningar
Vattenfall		Hydrologiska mätningar
Vägverket		Återkommande trafikmätningar
Lufffartsverket		Buller från luftfart
Åjtte		Fornminnesinventering
		Kulturhist. värdefulla byggnader

Utöver de beskrivna verksamheterna och projekten har tre privatpersoner under de senaste tre åren beviljats tillstånd att insamla insekter i Muddus och Padjelanta nationalparker.

UPPFÖLJNINGSBARA ÄLDRE UNDERSÖKNINGAR

Kärnområdet i Laponia hör till Sveriges mer väldokumenterade fjällområden och den vetenskapliga utforskningshistorien rymmer arbeten av framstående vetenskapsmän såsom Carl von Linné, Lars Levi Laestadius och Axel Hamberg.

Det omfattande historiska materialet torde rymma ett flertal undersökningar som skulle vara intressanta att följa upp för att undersöka eventuella miljöförändringar. Det har inom ramen för detta arbete inte varit möjligt att göra en genomgång av tidigare forskning inom området, men en sådan kartläggning vore uppenbarligen önskvärd. Kulturmiljöfunktionen vid Länsstyrelsen i Norrbotten har producerat motsvarande kulturhistoriska kunskapsöversikt för Laponia.

Fjäll- och samemuseet Ájtte har genomfört en relativt omfattande katalogisering av Laponiarelaterad litteratur inom projektet Focus Laponia. Denna katalogisering gör det möjligt att söka Laponialitteratur genom biblioteksdatan LIBRIS. I dagsläget finns knappt 800 Laponiarelaterade poster i databasen.

För stora delar av området finns äldre botaniska kartläggningar av god kvalitet. Särskilt arbetet som beskriver floran i Padjelanta nationalpark håller mycket hög kvalitet och en nutida jämförelse med delar av detta material skulle kunna vara intressanta.

ANVÄNDBARA INDIKATORER

Nedan följer en lista med förslag på indikatorer som skulle kunna användas i länsstyrelsens miljöövervaknings- och/eller världsarvsrapporteringsarbete. Urvalet är till stor del styrt av vilka övervakningsinsatser som redan idag bedrivs av olika aktörer. Tyngdpunkten ligger på övervakning av naturmiljön även om en del indikatorer som beskriver kulturmiljövärden och länsstyrelsens tillsynsarbete tagits med.

SÖTVATTEN

Totalt artantal vid bottenfaunaprover under riksinventeringen av vattendrag Artantal vid provfisken

Att använda artindex för fiskar och bottenfauna från riksinventeringen av vattendrag vore en möjlighet för att kunna följa effekterna av eventuella miljöförändringar i områdets vattendrag. Då hoten av till exempel försurning, mot områdets vattendrag i dagsläget inte är särskilt stora är användbarheten av sådana index tveksamma.



Ramsöjaure, Muddus nationalpark. Foto: Ola Larsson.

FLORA & VEGETATION

Antal kända lokaler med aktuell förekomst av hotade kärlväxter/mossarter inom Lapponiaområdet

Antal hotade kärlväxter/mossarter med känd aktuell förekomst inom Lapponiaområdet

För att resultaten från floraväktarverksamheten ska kunna användas i miljöövervaknings-/laponiarapporteringsarbetet måste inventeringsinsatserna ha en viss regelbundenhet – förändringar i de föreslagna indikatorerna bör spegla förekomsten av rödlistade arter snarare än förekomsten av inventeringsinsatser. Förekomster av de flesta växtarter (förutom störningsberoende) är relativt stabila i naturliga miljöer varför det kan räcka att besöka lokaler för dessa arter med flera tiotal års intervall.

Indikatorerna ovan skulle även kunna gälla för lavar och svampar, men förekomsten av hotade lav- och svamparter inom världsarvet är begränsad. Förekomsterna av hotade kärlväxt- och mossarter är mer omfattande och kunskapen om dessa grupper status är också relativt god. Artdatabanken är den myndighet som hanterar fynduppgifter för rödlistade arter.

I beskrivningen av delmål 2 talas det om hotade arter, dvs. rödlistade arter i kategorierna akut hotad, starkt hotad och sårbar. Indikatorerna ovan kan naturligtvis vidgas till att omfatta rödlistade arter av samtliga kategorier och därmed inkludera även de som inte klassats som hotade utan som missgynnade.



Norna i Muddus nationalpark. Nornan är en av de rödlistade kärlväxtarterna som förekommer i världsarvet. Foto: Ola Larsson

Status för särskilda ansvarsarter

Med ansvarsart menas i Norrbottens fall arter för vilkas bevarande länet har ett särskilt ansvar. Det rör sig oftast om hotade arter där länet hyser en betydande del av den svenska populationen. I och med att länet hyser en stor del av landets fjällnatur

finns det också en uppsjö av potentiella ansvarsarter att lyfta upp i övervaknings- och åtgärdsarbetet.

Många ansvarsarter är även lämpliga att använda i informationsarbetet kring länets natur och naturvårdsarbete. En del av "lapponiaarterna" som listats nedan skulle säkerligen vara mycket användbara i informationsinsatser kring världsarvet.

Lapponiaområdet hyser växtplatser för ett antal hotade arter vars utsatta läge och/eller koncentrerade utbredning gör att de kan anses vara ansvarsarter för själva världsarvsområdet. Nedan följer ett preliminärt förslag på ansvarsarter bland kärlväxter och mossor för Lapponia.

Det vore önskvärt att inom ramen för Lapponiaövervakningen på ett eller annat sätt följa upp dessa arters status. Att övervaka förekomsten av vissa hotade arter har ett eget värde, men ger oss även värdefull information om statusen för miljöer och egenskaper som ett flertal sällsynta och hotade arter är beroende av.

Kärloväxter

Art	Hotkategori	Habitatdirektivet	Globalt rödlistad
Raggfingerört	sårbar		
Polarblära	starkt hotad	x	x
Grusnarv	sårbar	x	
Bågstarr	starkt hotad		
Blekgentiana	starkt hotad		
Fjällkrassing	starkt hotad	x	
Dvärgdraba	sårbar		
Blockhavsdraba	starkt hotad	x	x
Mångfingerört	starkt hotad		

Mossor

Art	Hotkategori
Liten jökelmossa	sårbar
Fjällnervmossa	sårbar
Fjällskogsgrimmia	sårbar
Alpgrimmia	sårbar
Uddbäckmossa	sårbar
Nordlig skimmermossa	databrist
Polarrundmossa	sårbar
Arktisk lancettmossa	sårbar

En del av arterna ovan täcks redan in av pågående miljöövervakningsinsatser medan en del arter skulle kunna kräva ytterligare fältinsatser för att uppnå en tillfredsställande beståndsovervakning. Ansvarsarter kan naturligtvis också identifieras bland andra organismgrupper, såsom fåglar och däggdjur.



Ripbär. Foto: Ola Larsson.

Genomsnittligt virkesförråd på riksskogstaxeringens provytor i Laponia

Genomsnittlig bonitet på riksskogstaxeringens provytor i området

Dessa två indikatorer beskriver skogstillståndet inom den skogsklädda delen av Laponia. Bonitet kan påverkas av slitage, deposition av näringsämnen, etc.

Skogliga skattningar för mindre områden, som till exempel Laponia, kräver modifierade inventeringsmetoder, exempelvis förtätat stickprovsnät och/eller utnyttjande av satellitfjärranalys.

Genomsnittlig täckningsgrad för marklavar på skogar av lavtyp

Denna indikator kan ge uppgifter om markvegetationens status.

Även för denna indikator gäller att skogliga skattningar för mindre områden, som Laponia, kräver modifierade inventeringsmetoder, exempelvis förtätat stickprovsnät och/eller utnyttjande av satellitfjärranalys.

DÄGGDJUR

Antal järvföryngringar i Laponiaområdet

Järvförekomsten i Laponiaområdet kartläggs årligen i samband med länsstyrelsens arbete med rovdjursinventeringen. Järven är en av våra mest hotade däggdjursarter och dess förekomst begränsas troligen huvudsakligen av den vintertida födotillgången och illegal jakt.

Data över antalet föryngringar i området kan användas som en mycket god indikator på förutsättningarna för stora rovdjur i området.

Antal fjällrävsföryngringar/fjällrävsindivider inom världsarvet

Länsstyrelsen i Norrbottens län deltar i det nationella fjällrävsprojektet vars syfte är att genom riktade insatser trygga artens överlevnad på den skandinaviska halvön. I projektet ingår beståndsövervakning och riktade stödåtgärder som utfodring och rödrävsjakt vid fjällrävslyor. Arten är klassad som starkt hotad i Sverige och ingår i bilaga 2 i EU:s habitatdirektiv.

Relevanta data kan antingen tas fram manuellt i samband med övrig projektrapportering eller så kan länsstyrelsens databas över fjällrävsobservationer modifieras så att observationer inom Laponia kan särredovisas.

Antal avlivade rödrävar

Antal fjällrävslyor med matning

Dessa två insatser ingår i Naturvårdsverkets åtgärdsprogram för arten och visar på insatser som idag är aktuella i bevarandearbetet för fjällrävsstammen i Norrbotten. Indikatorerna speglar med andra ord inte miljötillståndet utan snarare naturvårdsarbetet.

Hitintills har bevarandearbetet med fjällräv inneburit att stödutfodring endast genomförts i områden utanför Laponia och att rödrävsavskjutning inte heller varit aktuell i området då det ansetts strida mot intentionerna med nationalparksskydd. Av dessa skäl är indikatorerna idag ej aktuella för Laponiarapporteringen.



*Smådäggdjursfångst inom den nationella miljöövervakningen. Sievgoknjunnje, juni 2003.
Foto: Ola Larsson.*

Smådäggdjursförekomst i Stora Sjöfallets nationalpark

Länsstyrelsen genomför årligen smådäggdjursfångst i Stora Sjöfallets nationalpark under juni och augusti månader. Arbetet är en del i den nationella miljöövervakningen och sker på uppdrag av Naturvårdsverket och i samarbete med Umeå universitet. Förekomsten av smådäggdjur kan uttryckas genom ett fångstindex. Indexet är beräknat som antalet fångade individer per hundra fällnätter.

Smådäggdjur utgör en mycket viktig basresurs i det alpina ekosystemet. Tillgången på smågnagare påverkar inte bara förekomsten av dess predatorer utan även populationerna av andra bytesdjur, som till exempel ripa, samt fjällvegetationen.

Älgförekomst i Rapadalen

Data från beståndsövervakningen av älg i Rapadalen kommer att bli en användbar världsarvsindikator för att belysa statusen för älgstammen i Sareks nationalpark. Sareks älgar sägs utgöra den enda inte jagade älgpopulationen i landet och har en viktig roll som bytesdjur för de stora rovdjurs som finns i parken.

FÅGLAR

Antal lyckade häckningar av jaktfalk och pilgrimsfalk i området

Länsstyrelsen och ideellt arbetande ornitologer inventerar förekomsten av jaktfalk och pilgrimsfalk i länet.

Norrbotten hyser avsevärda delar av landets populationer av dessa hotade rovfågelarter som kan betraktas som s.k. ansvarsarter för vilkas bevarande länet har ett särskilt ansvar. Jaktfalken är klassad som starkt hotad medan pilgrimsfalken placerats i kategorin sårbar. Bägge arter ingår i EU:s fågeldirektiv.

Data från dessa inventeringar torde utan större problem kunna användas i Laponiarapporteringen, även om man måste ha i åtanke att antalet häckningar är väldigt lågt varför förändringar i häckningsframgången mellan enstaka år till stor utsträckning beror på slumpfaktorer.



Jaktfalksunge. Foto: Johan Ekenstedt

Antal fågelarter som påträffats vid ett urval av häckfågeltaxeringens inventeringsrutter inom området

Fågelfaunan brukar ses som en god indikator av kvaliteter på landskapsnivå varför det kan vara lämpligt att använda förekomsten av olika fågelarter som en övergripande indikator.

Under 2002 var 4 rutter inom Lapponiaområdet bokade och äldre data finns från ytterligare en rutt. De bokade rutterna ligger huvudsakligen inom skogs- och myrlandet varför ytterligare rutter inom fjälldelen vore önskvärt. Detta skulle kunna uppnås genom att länsstyrelsens fältpersonal genomför taxeringar i 1-3 rutter i de västra delarna av Lapponia. En annan möjlighet vore att, i samarbete med projektledningen för Häckfågeltaxeringen, öka inventeringens täckningsgrad genom att stödja riktade inventeringsinsatser från externa ornitologer. Detta skulle kunna vara ett kostnadseffektivt sätt att öka täckningsgraden bland de alpina ekosystemen och få en god kunskap om statusen för områdets fågelfauna.

Då häckfågeltaxeringen genomförs av oavlönade inventerare och dagens antal inventeringsrutter i området är lågt är detta en övervakning som löper stor risk att upphöra om enskilda inventerare slutar.

Ripförekomst vid linjetaxering

Förekomsten av dal- och fjällripa är av stor betydelse för ett flertal rovdjursarter. Nya forskningsresultat finner inga tecken på att ripjakten påverkar stammen negativt, men en fortsatt beståndsövervakning vore önskvärd.

BULLER

Antal flygningar i Lapponia

Länsstyrelsens fältenhet försöker, som en del i Lapponiarapporteringen, sammanställa data över antalet och sträckningen av helikopterflygningar i världsarvet. Detta för att erhålla en heltäckande bild av störningens omfattning.

Denna indikator skulle även kunna delas upp på olika delområden, såsom parkerna.

Antal dispenser för helikoptertransport i Lapponia

Antal dispenser för terrängkörning i Lapponia

Utöver rennäringens och förvaltningens rättigheter omfattas huvuddelen av Lapponia av generella förbud mot terrängkörning och helikopterlandning/lågflygning. De senaste åren har relativt lite obehörig skotertrafik påträffats i Lapponiaområdet. I stort sett all trafik har rätt att färdas i området. Därför skulle giltiga dispenser kunna vara en användbar indikator för förekomsten av denna verksamhet i Lapponia.

Antal registrerade skotermöten inom förbudsområden

Den elektroniska fältdagbok som håller på att utvecklas för länsstyrelsens naturbevakares utarbete skulle kunna innehålla fält där skotermöten registreras inom skoterförbudsområdena i Lapponia. Detta skulle kunna ge underlag för en indikator av typen skotermöten/körda bevakarmil. Denna indikator skulle kunna bli mer träffsäker än antalet dispenser i och med att den även fångar upp rennäringens och förvaltningens skotertrafik.

Sträcka skoterled

Sträckan skoterled kan användas som en indikator i Laponiarapporteringen. Ökande sträckor kan leda till ökad skotertrafik i området, men samtidigt minska belastningen i oledade områden, som till exempel delar av Sjaunjareservatet.

RENNÄRING

Antal renar inom de samebyar som har betesmarker i Laponia

Renantalet är både en indikator för ett möjligt miljöproblem (överbetning/trampskador) samt den samiska kulturbäraren rennäringens status.

Antal familjeföretag inom de samebyar som har betesmarker i Laponia

Antalet familjeföretag som är verksamma inom rennäringen i Laponia är en viktig indikator för utvecklingen inom rennäringen.

TURISM

Man kan dela in Laponiabesökarna i tre kategorier:

- Den tältande vandraren (I)
- Vandraren som bor i stuglägen, fjällstation eller liknande (II)
- Korttidsbesökaren som ej bor i världsarvet (III)

Det vore önskvärt att hitta indikatorer som kan fånga omfattningen av dessa tre olika kategorier. Indikatorer skulle kunna inkludera de nedan listade för att belysa kategorierna ovan.

Under 80-talet bedrevs undersökningar som kartlade vandringsturismens omfattning i området. En uppföljande undersökning och återkommande årlig datainsamling skulle kunna ge värdefull information om utvecklingen av turismen.

Antal årliga passagerare på länstrafikens busslinjer till Kvikkjokk och Ritsem

Baserat på länstrafikens data. Fångar upp en stor del av kategorierna I & II. Under sommarsäsongen är det i stort sett bara Laponiabesökare som reser med dessa busslinjer.

Antal gästnätter hos Padjelanta turism

Antal gästnätter i Muddusstugorna

Antal gästnätter Sjöfallsanläggningen

Fångar in kategori II. De olika indikatorerna beskriver boendet i olika delar av området.

Personbilstrafik Ritsemvägen

Baserat på Vägverkets data. Endast långsiktiga förändringar kan mätas då mätningarna sker med stora tidsintervall. Fångar till stor del in besökarna av kategori III.

Passagerare på STF:s båtlinje över Akkajaure

Baserat på STF:s uppgifter. Fångar upp en stor del av kategorierna I & II.



Svenska Turistföreningens passagerarbåt i Akkajaure. Hamnen i Ritsem. Foto: Ola Larsson.

Sträcka vandringsled i Lapponia (sommar/vinter)

Sträcka skoterled i Lapponia

Beskriver förekomsten och utvecklingen av infrastrukturen för besökarna i området.

TILLSYN

Körda sträcka vid tillsynsarbete i Lapponia

Antal fältdagar helt eller delvis inom Lapponia

Närvaron av länsstyrelsens naturbevakare i Lapponiaområdet ger information om omfattningen av den generella tillsyn som pågår. Det är viktigt att indikatorer som dessa enkelt kan redovisas genom det nya arbetsrapporteringssystem som håller på att utvecklas.

JAKT & FISKE

Antal lösta jaktkort

Utöver rennäringens jakt är småviltsjakt tillåten i delar av Lapponia, främst delar av Sjaunjareservatet. Det finns inga studier av jaktens omfattning och konsekvenser i området, men detta skulle kunna vara en möjlig, om än trubbig, indikator på denna verksamhets omfattning. Då småviltsjakten huvudsakligen berör delar av Sjaunja skulle man kunna använda jaktkortsförsäljningen (dygnstillstånd och årstillstånd) för Gällivare kommun som indikator.

Antal lösta fiskekort

Utöver rennäringens rättigheter är fiske tillåten i delar av Lapponia, främst delar av Sjaunjareservatet och i en zon längsmed Padjelantaleden. Det finns inga studier av fiskets omfattning och konsekvenser i Lapponia, men detta skulle kunna vara en möjlig, om än trubbig, indikator på denna verksamhets omfattning. Då fisket, liksom småviltsjakten, huvudsakligen berör delar av Sjaunja skulle man kunna använda fiskekortsförsäljningen för Gällivare kommun som indikator.

ÖVRIGT

Antal vindkraftverk i Laponias närområde

Vindkraftens etablering är en av de mer aktuella miljöfrågorna i fjällregionen. I dagsläget är kunskapsläget om energislagets miljökonsekvenser dåligt, detta trots att omfattande vindkraftsparker diskuteras vid vattenkraftsmagasinen Akkajaure och Tjaktjajaure i Laponias omedelbara närhet.

INDIKATORER ENLIGT DPSIR

Tabellen nedan är ett försök att dela upp de föreslagna indikatorerna ovan efter DPSIR-modellen. Uppdelningen mellan till exempel drivkrafter och påverkan respektive påverkan och status är inte alltid lätt och indelningen nedan kan säkerligen diskuteras.

Troligen vore det i många fall bättre att använda DPSIR-modellen för enskilda miljöfrågor, som bevarandet av den biologiska mångfalden och sedan presentera DPSIR för denna fråga. Se exemplet på jaktfalken på sida 8.

Drivkrafter	Dispenser för helikoptertransport i Laponia
	Dispenser för terrängkörning i Laponia
	Renar inom de samebyar som har betesmarker i Laponia
	Lösta jaktkort
	Lösta fiskekort
	Vindkraftverk i Laponias närområde
Påverkan	Registrerade skotermöten inom förbudsområden
	Flygningar
	Gästnätter hos Padjelanta turism
	Gästnätter i Muddusstugorna
	Gästnätter Sjöfallsanläggningen
	Personbilstrafik Ritsemvägen
	Passagerare på busslinjer till Kvikkjokk och Ritsem
	Passagerare på båtlinje över Akkajaure
Status	Lyckade häckningar av jaktfalk och pilgrimsfalk
	Järvföryngringar
	Fjällrävsföryngringar/fjällrävsindivider
	Fågelarter vid häckfågeltaxeringens inventeringsrutter
	Smådäggdjursförekomst
	Ripförekomst vid linjetaxering
	Älgförekomst
	Artantal vid bottenfaunaprover
	Artantal vid provfisken
	Lokaler med aktuell förekomst av hotade kärlväxtarter/mossarter
	Hotade kärlväxtarter/mossarter med känd aktuell förekomst
	Status för särskilda ansvarsarter
	Genomsnittligt virkesförråd på riksskogstaxeringens provytor
	Genomsnittlig bonitet på riksskogstaxeringens provytor
	Genomsnittlig täckningsgrad för marklavar på skogar av lavtyp
Inverkan	-
Respons	Antal avlivade rödrävar

	Antal fjällrävslyor med matning
	Sträcka skoterled
	Sträcka vandringsled i Lapponia (sommar/vinter)
	Sträcka skoterled i Lapponia
	Körda bevakarmil i Lapponia
	Antal fältdagar helt eller delvis inom Lapponia

INDIKATORER FÖRDELADE PÅ MILJÖMÅL

Nedan följer en uppdelning av de föreslagna indikatorerna efter de fyra delmål som ingår i det nationella miljömålet Storslagen fjällmiljö. Då detta arbete huvudsakligen belyser ett begränsat geografiskt område är det föga förvånande att det mer övergripande första delmålet har relativt få indikatorer. Mera förvånande är att barmarkskörningsmålet här saknar förslag på indikatorer.

Områden med representativa värden bevaras, restaureras och utvecklas
Antal familjeföretag inom samebyar
Livskraftiga populationer av växter och djur
Antal häckningar av jaktfalk och pilgrimsfalk
Antal järvföryngringar
Antal fjällrävsföryngringar
Antal avskjutna rödrävar
Antal fjällrävslyor med matning
Antal fågelarter vid häckfågetaxeringen
Smågnagarförekomst
Ripantal
Älgförekomst
Aktuella lokaler av hotade växtarter
Hotade växtarter med aktuella förekomster
Virkesförråd
Bonitet
Täckningsgrad för marklavvar
Status för särskilda ansvarsarter
Antal renar
Lösta jaktkort
Lösta fiskekort
Buller och andra störningar
Antal dispenser för helikoptertransport
Antal dispenser för terrängkörning
Antal skotermöten
Sträcka skoterled
Antal vindkraftverk
Vegetationsskador försumbara

DISKUSSION

Användbarhet

Jag har i tabellen nedan försökt att göra en snabb bedömning av de olika föreslagna indikatorernas användbarhet. Den första bedömningen är huruvida indikatorn är lämpad som indikator för Laponiauppföljning och/eller miljömålsuppföljning. Kolumn två och tre är försök att värdera indikatorns kvalitet vad gäller informationsgrad (säger oss indikatorn något?) och datakvalitet som tveksam (1), bra (2) eller mycket bra (3).

Användbara indikatorer	Användbarhet	Informationsvärde	Datakvalitet
FAUNA			
Jaktfalks-/pilgrimsfalkshäckningar	L	3	3
Fjällrävsföryngringar/-individer	L/M	3	3
Skjutna rödrävar	L	2	3
Matade fjällrävslyor	L	2	3
Järvföryngringar	L/M	3	3
Antal fågelarter	L/M	2	1
Smågnagarförekomst	L/M	3	3
Ripantal	L/M	2	2
Älgförekomst i Rapadalen	L	3	2
Artantal bottenfauna	L/M	1	3
Artantal fisk	L/M	1	3
FLORA & VEGETATION			
Lokaler med rödlistade växtarter	L/M	2	2
Rödlistade växtarter i området	L/M	2	2
Ansvarsarter	L/M	3	-
Virkesförråd	L	1	1
Bonitet	L	1	1
Täckningsgrad marklavar	L	2	1
BULLER			
Antal flygningar	L	3	2
Helikopterdispenser	L	1	3
Terrängkörningsdispenser	L	1	3
Skotermöten	L	2	3
Sträcka skoterled	L/M	1	3
RENNÄRING			
Renantal	L/M	3	2
Antal renföretag	L/M	2	2
TURISM			
Busspassagerare	L	2	?
Gästnätter Padjelanta turism	L	2	3
Gästnätter Muddus	L	1	1
Gästnätter Sjöfallet	L	2	3

Personbilstrafik	L	2	1
Passagerare Akkajaure	L	3	2
Sträcka vandringsled	L/M	1	3
Sträcka skoterled	L/M	1	3
TILLSYN			
Sträcka vid tillsyn	L	3	3
Antal bevakardagar	L	3	3
JAKT & FISKE			
Antal jaktkort	L	?	?
Antal fiskekort	L	?	?
ÖVRIGT			
Antal vindkraftverk	L/M	3	3

Ett sätt att välja ut indikatorer skulle kunna vara att endast välja indikatorer som uppnår minst poängsumman fem för informationsgrad och datakvalitet. Dessa indikatorer har schatterats ovan.

Valet av indikatorer för miljömålsuppföljning kan också påverkas av de övriga fjällänens val – potentialen för samordningsvinster är stor och det vore olyckligt om inte merparten av indikatorerna är desamma för de olika länen.

Laponiauppföljning

Utgångspunkten i detta arbete har varit att beskriva sån verksamhet som redan bedrivs och utifrån detta identifiera möjliga indikatorer att använda i Laponiarapportering och miljömålsuppföljning. De olika föreslagna indikatorerna skulle kräva olika arbetsmängder för att få in även om merparten av arbetet gjorts.

En hel del data kommer inte att behöva inhämtas/analyseras varje år i och med att de processer som studeras förändras mycket sakt. Detta är även en förutsättning om man ska kunna använda materialet från till exempel de nationella sjö- och vattendragsinventeringarna.

Länsstyrelsen håller på att ta fram en elektronisk fältdagbok för att underlätta och utveckla den datafångst som naturbevakarna står för. Utvecklandet av denna fältdagbok innebär naturligtvis stora möjligheter för ny och förändrad datafångst. Föreslagna indikatorer som skotermöten per körd bevakarmil och bevakartid i området förutsätter att de inkluderas i fältdagboken.

Brister

Det finns sedan ett antal år en relativt omfattande miljöövervakningsverksamhet i fjällkedjans och Laponiaområdets limniska miljöer. Detta återspeglas tyvärr inte särskilt väl i de föreslagna indikatorerna.

Förslaget ovan innehåller många indikatorer på hotade djur och växter – dock mest ryggradsdjur och kärllväxter. Det vore önskvärt med en större bredd av indikatorer

och även såna som t.ex. gäller insekter och limniska miljöer. Förekomst av bladfotingar i fisktomma sjöar vore en möjlig sådan indikator.

Kunskapen om utvecklingen av fjällregionens fågelfauna är i dagsläget inte särskilt god. Häckfågeltaxeringens täckningsgrad är dålig i regionen och de bokade rutterna ligger huvudsakligen inom skogs- och myrlandet varför ytterligare rutтер inom fjälldelen vore önskvärda. Detta skulle kunna uppnås genom att länsstyrelsens fältpersonal genomför taxeringar i 1-3 rutтер i de västra delarna av Lapponia, vilket skulle öka täckningsgraden bland de alpina ekosystemen men medföra en ökad arbetsbelastning för länsstyrelsen samt även potentiella merkostnader i form av helikoptertransporter. Det finns tidigare material som sådana inventeringsinsatser skulle bygga vidare på varför en jämförbarhet i tid skulle kunna uppnås tidigt. En annan möjlighet är att Häckfågeltaxeringen genom ekonomisk ersättning från länsstyrelsen kan säkerställa inventering i världsarvet genom att arvoda inventerarna av vissa rutтер. Detta alternativ skulle troligen kräva relativt små ekonomiska medel.

Den geografiska fördelningen av de olika verksamheterna som beskrivs är relativt ojämn. Den mesta verksamheten är koncentrerad till nationalparkerna, och då främst fjällparkerna Sarek, Padjelanta och Stora Sjöfallet medan relativt lite verksamhet bedrivs i Sjaunja naturreservat och det övriga skogslandet. Det vore önskvärt att, där lämpligt, försöka styra framtida insatser till mindre väl studerade delar av världsarvet.

En del av de brister som finns kommer att kunna minskas genom det nystartade programmet Nationell inventering av landskapet i Sverige (NILS). Till dessa hör kunskap om förändringar i hela områdets insektsfauna samt fågelfaunans utveckling i fjällregionen. Programmet kan också komma att ge ett bättre underlag för studiet av markvegetationen i fjällvärlden. I och med att programmet studerar status på landskapsnivå och den första inventeringsrundan kommer att pågå mellan 2003 och 2007 kommer det att dröja innan tillförlitliga data finns tillgängliga.

I samband med världsarvsövervakningen är det tydligt att det finns ett behov fördjupad kunskap om besöksturismen i området. Dagens kunskap och de föreslagna indikatorerna ger en mycket trubbig bild av turismens omfattning, utbredning och andra egenskaper. En omfattande studie skulle kunna ge den kunskapsbas som behövs för att tolka enklare indikatorer på ett relevant sätt.

Utblick

Det vore önskvärt med en *naturvetenskaplig kunskapsöversikt* för Lapponia. Detta för att på motsvarande sätt som på den kulturhistoriska sidan få en bra överblick av all kunskap som redan finns om området i form av böcker, avhandlingar, artiklar, rapporter, etc.. Kunskapsöversikten vore ett viktigt underlag för att kunna lägga upp uppföljningsstudier av äldre undersökningar. Ett värdefullt underlag för en sådan översikt är den katalogisering av Laponialitteratur som fjäll- och samemuseet Åjtte genomfört inom ramen för projektet Focus Lapponia.

Detta arbete visar tydligt den mångfald av olika aktörer som har varit och är involverade i kunskapsuppbyggande verksamhet i Laponia. Det vore bra att samla de aktörer som arbetar med miljöövervakning och relaterad forskning i ett *seminarium* eller liknande för att utbyta kunskap och undersöka möjligheter till framtida samarbete. Ett *forskningsnätverk för Laponia* vore en naturlig fortsättning efter ett sådant seminarium.

Ett sätt att öka utbytet av den forskning som bedrivs är att aktivt försöka att attrahera forskning inom vissa "bristområden" där t.ex. underlag krävs för miljöövervaknings- eller förvaltningsarbetet. Ett intressant område vore forskning på turismen i Laponia, där samarbete med turismforskningsinstitutet ETOUR är på gång.

Det faktum att Jokkmokks kommun är en av fjällforskningsprogrammet Fjäll-MISTRAs 4 prioriterade typkommuner skulle också kunna användas för att i samarbete med forskningsprogrammet förlägga relevant forskning till området.

Länsstyrelsen skulle kunna öka verkningsgraden på olika forskningsprojekt genom att ställa tydligare rapporteringskrav vid dispensgivning. Exempel på krav som borde vara självklara är att fynd av rödlistade arter måste rapporteras till Artdatabanken, att insamlade djur och växter måste förvaras i offentliga samlingar samt att projektredovisningar ska komma länsstyrelsen till del. Då länsstyrelsen i dagsläget inte har samlat sitt material om världsarvsområdet skulle dispenskrav även kunna inkludera att artiklar och rapporter även ska skickas till andra, offentliga institutioner, som till exempel fjäll- och samemuseet Ájtte i Jokkmokk.

KÄLLOR

Uppgiftslämnare

Riksinventering sjöar och vattendrag
Ander Wilander, SLU

Nationella referensvattendrag
Kjell Östling, SLU

Regionala referensvattendrag & sjöar
Lars Lindqvist, Länsstyrelsen i Norrbotten

Floraväktarverksamhet
Mora Aronsson, Artdatabanken

Riksskogstaxeringen
Göran Kempe, SLU

NILS
Per-Anders Essén, SLU

Rovdjursinventeringen i renskötseområdet
Karina Lövgren, Länsstyrelsen i Norrbotten

Smådäggdjursövervakning
Birger Hörnfeldt, Umeå universitet

Smådäggdjursfångst i samband med forskningsprojekt
Peter Segerström, SLU
Magnus Tannerfeldt, Stockholms universitet

Projekt fjällräv
Magnus Tannerfeldt, Stockholms universitet

Häckfågeltaxeringen
Åke Lindström, Lunds universitet

Projekt jaktfalk
Johan Ekenstedt

Ripinventering
Maria Hörnell-Willebrand, SLU

Vägtrafikmätningar
Poul Holmgren, Vägverket

Buller från luftfart
Lars Ehnбом, Luftfartsverket

Markvegetationsövervakning
Ola Jennersten, Världsnaturfonden
Anna Allard, Stockholms universitet

Rovdjursforskningen i Laponia
Peter Segerström, SLU

Övervakning av tungmetallsdeposition
Åke Rühling, Lunds universitet

Fornminnesinventering i Laponia
Gunilla Edbom, Åjtte museum

Renforskning & vegetationsforskning
Tuomo Raunistola, Länsstyrelsen i Norrbottens län

Älginventering i Sarek nationalpark
Robert Franzén, Naturvårdsverket

Våtmarksinventeringen
Sture Westerberg, Länsstyrelsen i Norrbottens län

Relaterade hemsidor

Fiskeriverkets provfiskedatabaser
http://www.fiskeriverket.se/databas/f_datamain.htm

Naturvårdsverket - miljöövervakning
<http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/overvak.htm>

Institutionen för miljöanalys, Statens Lantbruksuniversitet
<http://info1.ma.slu.se/>

IVL - miljöövervakningsdata
<http://www.ivl.se/miljo/db/>

SLU - Ståndortskarteringen
<http://www.sml.slu.se/sk/>

SLU - Riksskogstaxeringen
<http://www-riksskogstaxeringen.slu.se/>

SLU - NILS

<http://www-nils.slu.se/>

Naturhistoriska riksmuseet – Miljöprovbanken

<http://www.nrm.se/mg/mpb.html.se>

Umeå universitet – Smådäggdjursövervakning

http://www.eg.umu.se/personal/hornfeldt_birger/bh/sidor/index3.html

SLU – det svenska järvprojektet

<http://www.szooek.slu.se/swe/projekt/projekt.cfm?ID=65>

SKANDULV – Det skandinaviska vargprojektet

<http://www.ninaniku.no/skandulv/>

SEFALO – Projekt fjällräv

<http://go.to/sefalo>

Lunds universitet – Häckfågeltaxeringen

<http://www.biol.lu.se/zoekologi/birdmonitoring/>

Projekt Jaktfalk i Norrbotten

<http://www.jaktfalk.nu/>

SMHI

<http://www.smhi.se/>

Vägverket – trafikflödesdata

http://www.vv.se/vag_traf/traf_flode/index.htm

Åjtte Svenskt fjäll- och samemuseum

<http://www.ajtte.com>

Regionalt UppföljningsSystem

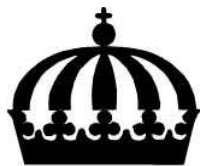
<http://www.rus.lst.se>

Miljömålsportalen

<http://www.miljomal.nu>

Naturvårdsverket – miljöövervakning

<http://www.naturvardsverket.se/dokument/mo/overvak.htm>



LÄNSSTYRELSEN
I NORRBOTTENS LÄN

www.bd.lst.se