





## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>Sammanfattning.....</b>	<b>4</b>
<b>Inledning.....</b>	<b>5</b>
Mål.....	5
Prioriterad miljöövervakning.....	5
Utvecklingsbehov .....	8
Samordning .....	9
<b>Programområde Luft .....</b>	<b>11</b>
Delprogram Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog* .....	13
Delprogram Regional bakgrund - luft.....	15
Delprogram Snökemi.....	16
<b>Programområde Skog .....</b>	<b>18</b>
Delprogram Miljötillstånd i skogslandskapet* .....	19
<b>Programområde Jordbruksmark .....</b>	<b>21</b>
Delprogram Gräsmarkernas gröna infrastruktur* .....	22
Delprogram Utlakning från jordbruksmark.....	25
<b>Programområde Våtmarker .....</b>	<b>27</b>
Delprogram Skogsskador på kalkade våtmarker.....	28
<b>Programområde Fjäll .....</b>	<b>30</b>
Delprogram Fjällvegetation* .....	31
Delprogram Häckande fåglar i fjällen* .....	33
Delprogram LUVRE-projektet* .....	35
Delprogram Nyckelarter i fjällen* .....	38
Delprogram Smågnagare i fjällen* .....	39
<b>Programområde Landskap .....</b>	<b>43</b>
Delprogram Exploatering av stränder * .....	44
Delprogram Fenologi* .....	46
Delprogram Häckande fåglar* .....	49
Delprogram Häckande kustfågel* .....	53
Delprogram Utter* .....	55
Delprogram Fladdermöss i landskapet* .....	56
<b>Programområde Sötvatten .....</b>	<b>60</b>
Delprogram Artövervakning, lax och havsöring.....	62
Delprogram Flodmynningar .....	64

Delprogram Kalkeffektuppföljning .....	65
Delprogram Omdrevssjöar .....	67
Delprogram Samordnad recipientkontroll för Skellefteälven inom Skellefteå kommun.....	69
Delprogram Samordnad recipientkontroll för Umeå- och Vindelälven .....	70
Delprogram Stormusslor* .....	72
Delprogram Trendsjöar .....	74
Delprogram Trendvattendrag .....	77
Delprogram Grundvattenkvalitet* .....	80
Delprogram Grundvattennivåer* .....	82
<b>Programområde Kust och hav .....</b>	<b>84</b>
Delprogram Kustfiskbestånd* .....	87
Delprogram Kustlekande harr .....	90
Delprogram Miljögifter i kustfisk* .....	92
Delprogram Sedimentlevande makrofauna i kust och hav* .....	94
Delprogram Vegetationsklädda grunda vikar i Bottniska viken* .....	97
<b>Programområde Miljögiftssamordning.....</b>	<b>99</b>
Delprogram Provbankning och analys av miljögifter i fisk* .....	99
Delprogram Screening av miljögifter*.....	103
<b>Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning .....</b>	<b>106</b>
Delprogram Förtätning av miljöhälsoenkäter* .....	107
<b>Referenser .....</b>	<b>110</b>





Merparten av delprogrammen i befintligt RMÖ-program bedöms vara fortsatt relevanta och svara mot behov inom miljömålsuppföljningen och uppföljningen av miljökvalitetsnormer. Därför planeras de flesta drivas vidare under kommande programperiod.

*Lista över delprogram i det nya regionala miljöövervakningsprogrammet:*

<b>Programområde namn</b>	<b>DelprogramNamn</b>
Luft	Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog
	Regional bakgrund - luft
	Snökemi
Skog	Miljö tillstånd i skogslandskapet
Jordbruksmark	Gräsmarkernas gröna infrastruktur (Remiil Gräsmarker)
	Utlakning från jordbruksmark
Våtmarker	Skogsskador på kalkade våtmarker
Fjäll	Fjällvegetation
	Häckande fåglar i fjällen
	LUVRE-projektet
	Nyckelarter i fjällen
	Smågnagare i fjällen
Landskap	Exploatering av stränder
	Fenologi
	Häckande fåglar
	Häckande kustfågel
	Utter
Sötvatten	Fladdermöss i landskapet
	Artövervakning, lax och havsöring
	Flodmynningar
	Grundvattenkvalitet
	Grundvattennivåer
	Kalkeffektuppföljning
	Omdrevssjöar
	Samordnad recipientkontroll för Skellefteälven inom Skellefteå kommun
	Samordnad recipientkontroll för Umeå- och Vindelälven
	Stormusslor
	Trendsjöar
	Trendvattendrag
Kust och hav	Kustfiskbestånd
	Kustlekande harr i Bottenviken och Norra Kvarnen
	Miljögifter i kustfisk
	Sedimentlevande makrofauna i kust och hav
	Vegetationsklädda grunda vikar i Bottniska viken
Miljögiftssamordning	Provbanking och analys av miljögifter i fisk
	Screening av miljögifter
Hälsorelaterad miljöövervakning	Förtätning av miljöhälsoenkäter

För att få en samlad bild av de prioriteringar som är viktigast inför denna programperiod har NV och HaV under 2019 ordnat workshops för respektive programområde. Vid dessa tillfällen har deltagande län kunnat komma med synpunkter och diskutera vad som bör prioriteras. Till viss del har detta varit användbart för prioriteringsarbetet.

Följande prioriteringar har legat till grund för anpassningar i länsprogrammet inför 2021-2026:

- Deltagande i gemensamma delprogram
- Anpassningar av miljöövervakningen mot krav genom EU-direktiv
- Förbättrat underlag för uppföljningen av de svenska miljömålen
- Miljögifter som regional hotbild
- Övervakning som beskriver tillstånd och förändringar i miljön
- Samverkan med nationell miljöövervakning och med andra närliggande verksamheter

### **Gemensamma program**

Ambitionen är att delta i gemensamma delprogram där så är möjligt. Det som vägs in är om det är ändamålsenligt ur ett regionalt perspektiv och resultaten kommer kunna användas för att bedöma tillståndet i länet. Andra faktorer av betydelse är samordningsvinster som jämförbarhet, gemensamma utvärderingar och ekonomiska besparingar. Några förändringar som görs för att åstadkomma detta är följande:

- *Metaller och miljögifter i fisk* har drivits en längre tid i Västerbotten. Inför denna programperiod slås delprogrammet samman med *Provbanksning och analys av miljögifter i fisk* och hanteras som ett och samma delprogram. I Västerbotten kommer fisk från påverkade områden längs kusten att samlas in och analyseras men även fisk från trendsjöar som är opåverkade.
- Övervakning av *fladdermöss i landskapet* är nytt för länet. Utifrån nuvarande kunskap om länets fladdermusfauna bedömer vi att det finns goda förutsättningar att starta upp ett effektivt övervakningsprogram. Programmets strategi är att övervaka strategiskt belägna, insektsrika och lövdominerade områden vid kusten och längs dalgångarna av Umeälven, Vindelälven och Skellefteälven.
- *Grundvattenkvalitet* och *Grundvattennivåer* är delvis nya delprogram som länsstyrelsen deltar i. Programmet förväntas ge ökad kunskap om grundvattenkvaliteten i viktiga magasin i länet, bidra till vattenförvaltningens behov av kontrollerande övervakning och riskbaserad övervakning inom avgränsade grundvattenförekomster.

### **Anpassning mot EU-direktiv och miljö kvalitetsnormer**

Kraven på anpassning till EU-direktiven är omfattande och det är inte möjligt att fullt ut tillmötesgå kraven med befintlig budget. Genom att göra justeringar i befintliga program med en gradvis omställning av parametrar för att tillgodose direktiven kan ändå en viss anpassning ske. Under perioden 2019–2022 har Havs- och vattenmyndigheten gått ut med utlysningar och möjlighet för länsstyrelserna att söka extra medel inom anslag 1:2 miljöövervakning. Syftet är att förstärka den limniska miljöövervakningen och få fram underlag till arbetet inom vattenförvaltningen och dess statusklassningar. Länsstyrelsen Västerbotten har lämnat in ansökan om extra medel och har fått projekt för år 2019 och åren 2020-2022 beviljade vilket förstärker arbetet med att kartlägga tillståndet i vattenmiljön. Exempel på aktiviteter inom projekten är screening av miljögifter, provtagning av vattenkemi i sjöar, utökad övervakning av







### *Andra län*

I länets RMÖ-program ingår 23 st gemensamma delprogram där flera län samarbetar kring metoder, strategier och genomför utvärdering tillsammans. För alla gemensamma delprogram finns projektledare utsedda. Dessa utgörs av län eller någon central myndighet (eller annan utsedd organisation). Samråd med andra län, framförallt grannlän, förekommer ofta i verksamheten.

### *Centrala myndigheter*

Samråd och samarbete med sektorsmyndigheter sker inom merparten av länets delprogram. Främst är det Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten som är aktuella. Andra centrala myndigheter som är involverade i länets miljöövervakning är: Skogsstyrelsen, Folkhälsomyndigheten, SGU och SMHI.

### *Universitet och högskolor*

Universitet och högskolor är ofta utförare av nationella och regionala miljöövervakningsprogram och deltar även i utvecklingen av programmen. Länsstyrelsen samarbetar i hög grad med institutioner eller enstaka forskare inom flera olika områden. Länsstyrelsen har inte alltid den spetskompetens som krävs då delprogram ska utvärderas och därför är samarbete ofta önskvärt.

### *Kommuner och näringsliv*

Kommuner har ofta god lokalkännedom vad gäller miljöproblematik. Detta tillsammans med den geografiska närheten till platser där miljöövervakning bedrivs gör dem till lämpliga samarbetsparter. Exempelvis så kan viss provtagning utföras av kommunens miljöhandläggare där så är möjligt. Kontakter med näringsliv är mindre frekventa men förekommer ibland. Framförallt är det inom ramen för recipientkontroll.



Umeå (Förskolan Uven)	PM 2,5	-	Umeå kommun	MKN-luft
Skellefteå	NO2, PM10	-	Skellefteå kommun	MKN-luft
Storbäcken, Njakafjäll	Snökemi	-	Lst-AC	Kalkeffektmedel
Kvarnbäcken, Storuman	Snökemi	-	Lst-AC	Kalkeffektmedel
Bjurbäcken	Snökemi	-	Lst-AC	Kalkeffektmedel
Kvarnbäcken, Botsmark	Snökemi	-	Lst-AC	Kalkeffektmedel
Lillån	Snökemi	-	Lst-AC	Kalkeffektmedel
Röjvattsbäcken	Snökemi	-	Lst-AC	Kalkeffektmedel
Fusbäcken (öppen yta)	Snökemi	-	Lst-AC	Kalkeffektmedel
Fusbäcken (skog)	Snökemi	-	Lst-AC	Kalkeffektmedel
KD=krondropp, ÖF=öppet fält, LH=lufthalter. LNKN=Luft- och nederbördskemiska nätet				

Västerbotten präglas av lokalt mycket höga halter av luftföroreningar särskilt vintertid. Detta beror på att inversion lätt uppstår som konsekvens stillastående luft vid kallt klimat samt på omfattande vedeldning och biltrafik i tätorter. Ansvaret för att övervaka luftkvaliteten i tätorter för att följa upp miljö kvalitetsnormer ligger hos kommunerna. Länsstyrelsen har ett ansvar att följa tillståndet och bedöma om miljömålet ”frisk luft” nås. En stor del av den information som används för att följa upp miljömålet kommer från de kommuner som mäter.

### Prioriteringar inom programområdet

Problematiken kring försurning av mark och vatten finns fortsatt men är idag huvudsakligen begränsad till länets östra del. Återhämtningen hos försurade sjöar och vattendrag är långsam och det finns ett behov av att följa depositionen av försurande ämnen i länet även framöver. Vår bedömning är att intransporten över länets gränser är den huvudsakliga källan till deposition av försurande ämnen. I Västerbottens län finns emellertid en av Sveriges största källor till svavelutsläpp vilket i viss mån avspeglar sig i depositions mönstret i länets nordöstra del.

Påverkan av luftföroreningar på byggnader och minnesmärken är ett område som länsstyrelsen inte valt att prioritera inom ramen för miljöövervakningen. Orsaken är först och främst att det rör sig om få objekt men också på att belastningen av framförallt försurande ämnen är relativt liten i detta sammanhang. Kulturhistoriskt värdefulla objekt som med tiden behöver restaureras och skyddas kan hanteras inom kulturmiljövården.

### Övrig uppföljning

Utöver länsstyrelsens luftmiljöövervakning bedrivs det luftövervakning av flera andra aktörer i länet. Främst handlar det om nationella utförare men till viss del också lokala såsom kommuner och industri. Naturvårdsverket reviderar under 2020 det nationella luftövervakningsprogrammet och nedanstående beskrivning utgår bl.a. från det förslag som lagts fram.

### *Luft- och nederbörds-kemiska nätet*

Mätprogrammet är ett nationellt miljöövervakningsprogram som finansieras av Naturvårdsverket. Det som mäts är bland annat svavel- och kväveföreningar och baskatjoner i nederbörd samt svaveldioxid, kvävedioxid och marknära ozon i luft på månadsbasis. Syftet med programmet är att studera storskaliga förändringar över tid samt geografiska gradienter. I länet finns två stationer där mätningar gjorts inom ramen för detta program: Ammarnäs och Rickleå. I Naturvårdsverkets revision av programområde luft framgår att planen är att fortsätta med dessa mätningar tills vidare med vissa justeringar bl.a. en ny nationell station vid Högrännan.

### *EMEP*

EMEP består av ett internationellt stationsnät där luftföroreningar mäts med veckoupplösning. Bland de ämnen som övervakas finns även organiska miljögifter. I Västerbottens län finns en EMEP-station och den ligger i Vindelns kommun. Där mäts marknära ozon på timmesnivå.

### *Kommuners mätningar i tätorter*

I de femton kommunerna som finns i Västerbottens län bedrivs kontinuerliga mätningar av luftkvalitet i två kommuner, Umeå och Skellefteå. Dessa kommuner har sedan en längre tid mätt luftföroreningar i gaturum och i viss mån urban bakgrund. Bakomliggande orsak är problem med höga luftföroreningshalter vintertid, som följd av återkommande inversion.

### *Partiklar i urban bakgrund*

Inom det nationella delprogrammet *Partiklar i luft* ingår en mätstation i länet. Den ligger i centrala Umeå och är placerad på taket på ett daghem. Där mäts PM<sub>2,5</sub>.

## **Delprogram Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog\***

### **Syfte**

Syftet är att kartlägga länets belastning av föroreningar från luften av försurande och gödande ämnen med avseende på geografiska skillnader och förändringar över tid. Data från mätningarna ska kunna användas för att i första hand följa upp miljökvalitetsmålen *Bara naturlig försurning* och *Ingen övergödning*. Kunskapen om belastningen via nedfall kan ligga till grund för fördjupade studier om orsakssamband och/eller åtgärder för att förebygga fortsatt försurning.

### **Förväntade resultat**

Krondroppsmätningarna i länet ska ge svar på hur stor belastningen är av försurande och gödande ämnen i länet. Eventuella geografiska gradienter ska också kunna upptäckas liksom förändringar över tid.

### **Bakgrund och strategi**

Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog är ett gemensamt delprogram, som samordnas av IVL. I hittillsvarande program har antalet mätstationer varit tre. Ytterligare en station finns men den drivs av Boliden AB som en del i deras kontrollprogram och räknas således inte in i RMÖ-programmet även om data är tillgängligt. Tanken med stationernas lokalisering är att få en så god bild som möjligt över luftföroreningarna i de luftmassor som kommer in över länet och hur mycket nedfall som belastar mark och vatten. Under

programperioden avser länsstyrelsen driva två krondroppsstationer (Bäcksjön och Ammarnäs) samt medverka till att driva den nationella mätstationen vid Högrännan.

### Objekturval

Bäcksjön

Deposition: H<sup>+</sup>, SO<sub>4</sub>, Cl, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub> Deposition: 12 ggr/år

Markvatten 3ggr/år (IVL lagrar originaldata)

Ammarnäs

Deposition: H<sup>+</sup>, SO<sub>4</sub>, Cl, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, Ca, Mg, Na, K, Mn Deposition: 12 ggr/år

Markvatten 3ggr/år (IVL lagrar originaldata)

### Kvalitetssäkring

Provtagare (Skogsstyrelsen och en länsstyrelseanställd) har utbildats av IVL och har behövlig kompetens för att minimera felkällor vid provtagningskedet. IVL ansvarar för kvalitetssäkringen under analyskedet och vid utvärdering av resultat.

### Undersökning och undersökningstyper

Deposition till skog

### Datahantering /datalagring

Data lagras hos IVL och data nås via <https://krondroppsnetet.ivl.se/>

### Utvärdering och rapportering

Rapportering sker årligen av IVL. Avtal mellan länsstyrelsen och utförare förnyas med jämna mellanrum och ett nytt avtal förväntas gälla fr. o. m. 2021. I avtal ska det framgå att analysdata rapporteras till nationell datavärd (SMHI).

Nuvarande utförare, IVL, gör vart tredje år en fördjupad utvärdering och föreslår eventuellt nya program och strategier. Utvärderingen görs tillgänglig i form av rapporter som publiceras på IVL:s webbsidor. Länsstyrelsen redovisar samtidigt resultaten på länsstyrelsens webbsidor. Eftersom ett nytt avtal kommer att gälla från 2021 så är det inte helt klart hur ofta utvärderingar kommer ske under programperioden. Det blir en fråga för det gemensamma delprogrammet.

### Tidplan

2021 - Mätningar enligt program

2022 - Mätningar enligt program

2023 - Mätningar enligt program

2024 - Mätningar enligt program

2025 - Mätningar enligt program

2026 - Mätningar enligt program

### Kostnader

2021	2022	2023	2024	2025	2026
170 000 kr	170 000 kr	170 000 kr	170 000 kr	170 000 kr	170 000 kr

### Samordning och samarbetspartners/Finansiärer

Krondroppsnetet är sedan lång tid styrt av de metoder och lokaler som valts ut av IVL i samarbete med Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket. Omförhandling av avtal med IVL har







Vid en studie som länsstyrelsen genomförde under vintern och våren 1995 konstaterades att det förelåg ett direkt samband mellan sulfathalten i snötäcket och tillförseln av sulfat med smältvattnet till vattendragen under vårfloden. Sulfathalten i snötäcket fungerar således som en riskindikator avseende den antropogena påslaget av försurande ämnen under vårfloden. Snöprovtagningen påbörjades 1995 och permanentades 1998.

### **Objekturval**

Provtagningen görs på åtta stationer runt om i länet. För att följa sambandet med vattenkemin under vårfloden ligger stationerna i anslutning till trendvattendrag.

### **Kvalitetssäkring**

För att säkerställa utförandet genomförs provtagningen av samma personer på länsstyrelsen. På varje lokal insamlas ett reservprov som analyseras ifall något prov förstörs till följd av läckage i påsarna.

### **Undersökning och undersökningstyper**

På varje station tas 5 delprover som en profil genom hela snötäcket. Proven tas med ett specialkonstruerat glasfiberrör. Proven förvaras och tinas i plastpåsar (fryspåsar). Efter upptining skickas proven för analys till SLU, institutionen för vatten och miljö, i Uppsala.

### **Datahantering /datalogring**

Data lagras lokalt. Datavärd saknas.

### **Utvärdering och rapportering**

Resultaten presenteras årligen i årsrapporten för försurning och kalkning. Årsrapporten finns tillgänglig på Länsstyrelsens hemsida och distribueras även i en tryckt version.

### **Tidplan**

2021 - Årlig provtagning  
2022 - Årlig provtagning  
2023 - Årlig provtagning  
2024 - Årlig provtagning  
2025 - Årlig provtagning  
2026 - Årlig provtagning

### **Kostnader**

Delprogrammet bekostas helt av anslaget till kalkeffektuppföljning med 25 000 kr per år.

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Snöprovtagning användes i forskningssammanhang redan på 1970-talet. Länsstyrelsen i Jämtlands län använde metodiken för att kartlägga nedfallet på hög höjd inom fjällkedjan. Enligt vår kännedom är vi de enda som använder metodiken inom återkommande miljöövervakning. Snökemiprovtagningen finansieras med kalkeffektuppföljningsmedel och ligger på ca 25 000 kr/år.





på hur resultatet kan redovisas. Samtidigt beslöt vi att skjuta fram kommande uppföljning till 2021.

I fortsättningen kommer resultaten att redovisas direkt från en databas (med hjälp av programmet PX-webb) via länsstyrelsernas webb. Det blir då betydligt enklare för alla att ta ut resultat för olika tidsperioder, län för olika parametrar. Exakt hur redovisningen ska se ut vet vi inte än, utan det utvecklingsarbetet ingår i 2021 års uppdrag. Arbetet blir därför dyrare år 2021. Därefter kan resultaten uppdateras varje år, men det är lämpligt att titta på om något i programmet eventuellt behöver revideras vart 5:e år.

### **Objekturval**

Omfattar hela landet.

### **Kvalitetssäkring**

Enligt Riksskogstaxeringens metodik.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Riksskogstaxeringens metoder.

### **Datahantering /datalagring**

Rådata lagras hos Riksskogstaxeringen.

### **Utvärdering och rapportering**

Utvärderas/rapporteras vart 5:e år med start år 2015. Uppföljningen 2020 skjuts upp till nya programperioden (2021), därefter fortsätter uppföljningen vart 5:

### **Tidplan**

2021 - Uppföljning enligt program (andra omdrevet)

2022 - Årlig uppdatering

2023 - Årlig uppdatering

2024 - Årlig uppdatering

2025 - Årlig uppdatering

2026 - Ny 5-årsperiod. Uppföljning enligt program.

### **Kostnader**

2021	2022	2023	2024	2025	2026
25 000 kr	5 000 kr	5 000 kr	5 000 kr	5 000 kr	10 000 kr

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Alla länsstyrelser, SLU/Riksskogstaxeringen och även skogsstyrelsen deltar i projektet. Från och med 2020 tar Dalarnas län över samordningsansvaret från Norrbottens län.





kärnhabitat och stödhabitat, som även kan kompletteras med resultat från fältprovytor som beskriver hävdstatus, vegetationsstruktur och artrikedom av växter (Glimskär m.fl. 2018). Förslaget är två huvudsakliga indikatorer för grön infrastruktur, som lämpar sig för att analysera utifrån de miljöövervakningsdata som Remiil tar fram:

1. Mängd och konnektivitet av gräsmarker
2. Mångfald av gräsmarkstyper

Efter inventeringssäsongen 2020, som är det sista på inventeringsvarvet 2015-2020, planeras för mer omfattande analyser av gräsmarksdata. För de län som ingick i det första inventeringsvarvet kommer förändringsanalyser att kunna göras. Analyserna kommer att kopplas till pågående arbete med att ta fram en indikator för gräsmarkernas gröna infrastruktur. I mån av tid vore det även intressant att påbörja samanalyser med fågeldata från svensk fågeltaxerings standardrutter för att förklara hur förändringar i biotopförekomster påverkar förändringar i fågelförekomsten.

### **Bakgrund och strategi**

Resultaten från övervakningen kan bidra till att följa upp de regionala miljömålen för *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Den regionala miljöövervakningen är samordnad med och kompletterar den övervakning av gräsmarker som görs nationellt inom Jordbruksverkets Kvalitetsuppföljning av ängs- och betesmarker och är därför intressant även för den nationella miljömålsuppföljningen.

Resultaten bör kunna bidra till att följa upp flera av de preciseringar som finns för miljömålen *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*, till exempel preciseringar om:

- ekosystemtjänster,
- variationsrikt odlingslandskap med livsmiljöer och spridningsvägar för växt- och djurarter,
- grön infrastruktur,
- gynnsam bevarandestatus,
- hotade naturmiljöer,
- natur- och kulturmiljövärden

I förlängningen kan även preciseringar om friluftslivet räknas in. Preciseringer om främmande arter är också relevant och följande arter noteras i fältprovytorerna: jättegroe, jättebalsamin, blomsterlupin, kanadensiskt gullris/höstgullris, jätte-/tromsöloka, parkslide, jätteslide och ryssgubbe. Än så länge är det dock mycket få träffar på dessa främmande arter. Ett annat viktigt användningsområde för resultaten från gräsmarksövervakningen är att *utvärdera effekter av miljöstöd till lantbruket*.

Läs mer om bakgrund, utvecklingsarbete mm på [www.remiil.se](http://www.remiil.se).

### **Objekturval**

Inventeringarna görs inom ett rikstäckande stickprov av 3x3 km stora landskapsrutur. Sedan år 2015 medverkar 18 länsstyrelser i programmet.

Naturvårdsverket har sedan 2018 finansierat flygbildstolkning av gräsmarker för samtliga län i Sverige. Den del av länsstyrelsernas medel som tidigare gått till flygbildstolkning av gräsmarker har därför från 2018 överförs till fler fältprovytor eller till fler flygbildstolkade rutor.

### **Kvalitetssäkring**



Kvalitetssäkringen är samordnad med SLU:s gemensamma organisation för miljödatastöd för fortlöpande miljöanalys (Hallbäcken 2018). Detta innebär bland annat att personalen som utför flygbilds- och fältinventering är utbildad och kalibrerad, att insamlade data kvalitetssäkras och att vi har tillgång till statistiker för både planering och analyser.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Manual och fältinstruktion "Remiil".

### **Datahantering /datalagring**

Data lagras för närvarande i arbetsdatabaser framtagna i samarbete med IT-avdelningen på SLU, där lagring, kvalitetssäkring och enkla bearbetningar av data kan göras. I nästa steg kommer data att analyseras och tillgängliggöras via SLU:s dataförvaltningssystem Miljödata MVM (<http://miljodata.slu.se/mvm/>), där det också kommer att finnas kopplingar till framtida datavärdskap.

### **Utvärdering och rapportering**

Förutom årliga rapporter från SLU har flera utvärderingar genomförts sedan starten 2009, varav den största är den som gjordes i samband med analyserna efter det första inventeringsvarvet som nämnts ovan (Glismskär m.fl. 2016). Samtliga rapporter finns på [www.remiil.se](http://www.remiil.se). Efter det andra inventeringsvarvet 2015-2020, planerar vi nu att göra en omfattande rapportering med utvärdering och analyser av insamlade inventeringsdata efter den sista inventeringssäsongen år 2020.

Vi planerar samma upplägg för perioden 2021-2026 som under tidigare perioder, det vill säga inventering med datainsamling under de fem första åren med enklare resultatsammanställningar inklusive löpande utvärdering. Efter den sista fältsäsongen 2026 görs en omfattande rapportering med utvärdering och analyser av insamlade inventeringsdata. Vid utvärderingen blir det också möjligt att göra jämförelser med resultaten från de två tidigare inventeringsperioderna 2009-2014 och 2015-2020.

### **Tidplan**

2021 - Flygbilds- och fältinventering, Årsrapport  
2022 - Flygbilds- och fältinventering, Årsrapport  
2023 - Flygbilds- och fältinventering, Årsrapport  
2024 - Flygbilds- och fältinventering, Årsrapport  
2025 - Flygbilds- och fältinventering, Årsrapport  
2026 - Flygbilds- och fältinventering, Analyser / Utvärdering

### **Kostnader**

2021	2022	2023	2024	2025	2026
80 000 kr	80 000 kr	80 000 kr	80 000 kr	80 000 kr	80 000 kr

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Länsstyrelsen i Örebro län leder delprogrammet och är kontaktlänk mellan länsstyrelser som deltar och SLU som är utförare. Finansieringen för den löpande övervakningen samt utvärdering/analyser sista året kommer från det regionala miljöövervakningsanslaget hos de länsstyrelser som deltar. Annan finansiering för särskilda utvärderings- och utvecklingsprojekt kan tillkomma från i huvudsak Naturvårdsverket och Sveriges lantbruksuniversitet.



### Undersökning och undersökningstyper

Egen metod: Ytvatten provtas 4 ggr under året. Nya mätparametrar:

Abs\_F 420 (/5cm), Abs\_F 436 (/5cm), Al (µg/l), Alk/Acid (mekv/l)As (µg/l), Ca (mekv/l), Cd (µg/l), Cl (mekv/l), Co (µg/l), Cr (µg/l), Cu (µg/l), F (mg/l), Fe (µg/l), K (mekv/l), Kond\_25 (mS/m), Mg (mekv/l), Mn (µg/l), Na (mekv/l), NH<sub>4</sub>-N (µg/l), Ni (µg/l), NO<sub>2</sub>+NO<sub>3</sub>-N (µg/l), Pb (µg/l), pH, PO<sub>4</sub>-P (µg/l), PO<sub>4</sub>-P\_F (µg/l), Si (mg/l), Slamhalt\_F (mg/l), SO<sub>4</sub>-IC (mekv/l), TOC (mg/l), Tot-N\_TNb (µg/l), Tot-P (µg/l), Tot-P\_F (µg/l), Turb\_FNU (FNU), V (µg/l), Vattentemperatur (°C), Zn (µg/l).

### Datahantering /datalagring

Prover skickas till SLU för analys. Data läggs då in i SLUs databas för Vatten och miljö. Detta har skett sedan 2016. Dessförinnan lades data in i SLUs databas för Mark och miljö.

### Utvärdering och rapportering

Utvärdering av programmet gjordes senast 2016 för de data som samlats in under perioden 1993 - 2014. Utvärderingen gjordes av SLU Uppsala. Utvärdering av resultat sker ej från 2014-års provtagning. En sammanställning av resultat för perioden 2016 - 2022 kommer tas fram 2023.

### Tidplan

2021 - Provtagning, analys

2022 - Provtagning, analys

2023 - Provtagning, analys

2024 - Provtagning, analys

2025 - Provtagning, analys

2026 - Provtagning, analys

### Kostnader

2021	2022	2023	2024	2025	2026
32 000 kr	32 000 kr	32 000 kr	32 000 kr	32 000 kr	32 000 kr

### Samordning och samarbetspartners/Finansiärer

Länsstyrelsen står för hela finansieringen av provtagning och analys m.m. Data från delprogrammet används inom länsstyrelsens projekt som berör övergödning (Kliva) och åtgärder för att komma till rätta med problem i vattendrag som effekt av sura sulfatjordar.





För att följa utvecklingen av skogsskador på och i anslutning till kalkade våtmarker etablerades fyra kalkade referensytor under hösten 2003. Ytorna ligger vid Torsbäcken i Nordmaling, Malbäcken i Umeå, Tryssjöbäcken i Robertsfors och vid Sågbäcken i Skellefteå kommun. Dessutom följs en okalkad yta vid Hössjö i Umeå. Under hösten 2002 genomfördes en provbehandling med bor på en våtmark vid Gärssjöbäcken i Umeå Kommun. Denna myr följs på samma sätt som referensytorna.

### **Kvalitetssäkring**

Länsstyrelsen genomför fältstudier och provtagning enligt fastställda rutiner. Analys av borhalter på barr görs av SLU, institutionen för skogens ekologi och skötsel. Inventerat data lagras i pärmar och i databas på Länsstyrelsen.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Ytorna undersöks avseende förekomst av visuellt skadade träd samt via boranalyser på barren. Träd som utnyttjas för barranalys individmärks så att samma träd kan jämföras vid varje återbesök. Dessa träd fotograferas också. Träden för boranalys har valts ut efter ett schema med centralt placerade träd och träd i samtliga väderstreck i anslutning till myrarna. Huvuddelen av träden står alltså inte ute på myrarna, utan i skogen bredvid.

Våtmarkerna har återbesökts 2005, 2007, 2010, 2013 och 2016. Enligt planen skulle återbesök ske 2019, men laboratoriet vid SLU saknade analysmöjligheter.

### **Datahantering /datalogring**

Inventerat data lagras i pappersformat och i databas på Länsstyrelsen.

### **Utvärdering och rapportering**

Data från inventeringarna sammanställs efter varje återbesök. Valda delar av resultaten presenteras inom ramen för den årsrapport som behandlar försurning och kalkning. Årsrapporten finns tillgänglig på Länsstyrelsens hemsida. Årsrapporten för kalkning och försurning distribueras också i en tryckt version.

### **Tidplan**

2023 - Fältarbete

2026 - Fältarbete

### **Kostnader**

Finansieras med medkalkeffektuppföljningsmedel med 100 000 kr under vardera åren 2023 och 2026.

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Delprogrammet är unikt för Länsstyrelsen i Västerbotten. Finansieras med medel från kalkeffektuppföljning.







och topografi för att kunna placera ut lämpliga transekter. Vidare bör geografisk fördelning inom fjällområdet liksom logistiska fördelar och samordning med andra miljöövervakningsprogram beaktas, ex vis klimateffekter i fjällsjöar. I Västerbotten inventeras Virisfjället, Ljusfjället, Gajsatje, Södra Brandsfjället och Norra Gardfjället.

Inventeringarna sker inom cirkulära provytor längs transekter som sträcker sig från fjällets högsta punkt ner till skogsgränsen. Sex transekter bildar ett stjärnsystem med 60 graders vinkel mellan de utgående strålarna. Längs transekterna placeras i förväg 60-80 st. positionsbestämda provytor ut så att avståndet mellan provytor i en transekt blir 125, 250 eller 500 meter beroende på aktuell marklutning. På varje utvald punkt inventeras en större provyta (10 m radie) och tre mindre provytor (0,25 m<sup>2</sup>) (se Carlsson 2007 och NILS fältmanual 2007). Metodiken har justerats något under programmets gång (Carlsson 2018).

Fjälltopparna inventeras med omdrev vart 5:e år. I Västerbotten kommer den tredje inventeringsomgången att utföras mellan åren 2020 – 2024.

### **Kvalitetssäkring**

Inventeringarna sker enligt dokumenterad metodik och utförs av personal som utbildats för ändamålet.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Fjällvegetation (via FjällNILS).

### **Datahantering /datalogring**

I den större provytan (10m-radie) samt i de sex småytorna (0,25 m<sup>2</sup>) inventeras träd-, busk-, fält- och bottenskiktet. För ingående komponenter inom respektive skikt uppskattas täckningsgraden (%). Alla förekommande kärlväxtarter inventeras i alla ytor, liksom ett urval av busk- och bladlavlar. Andra variabler är olika trädarters stamantal och höjden av högsta individ inom ytan samt provytans marklutning/riktning och höjden över havet. En lista av ingående variabler finns i rapporten "Växtinventering Hundsögen 2007" (Carlsson 2007). Datavärd saknas. Fram till dess att datavärdsskapet fastställts, lagras insamlade data lokalt. Typ av data: Excel/Accessfiler och digitala foton.

### **Utvärdering och rapportering**

Insamlat data sammanställs årligen av länen. Arbete pågår med att sätta samman alla läns tidigare data med förhoppning om att snart ha en datavärd. En utvärdering av metod och resultat planeras först till 2021 och sedan till 2025 då både Jämtland och Västerbotten är klara med tredje omdrevet. Delprogrammets resultat sammanställs i rapporter.

### **Tidplan**

2021 - Fältarbete, utvärdering/revision  
2022 - Fältarbete  
2023 - Fältarbete  
2024 - Fältarbete  
2025 - Fältarbete, utvärdering/revision  
2026 - Fältarbete

### **Kostnader**

2021	2022	2023	2024	2025	2026
------	------	------	------	------	------



En utvärdering av tidigare inventeringsinsatser fastställer den inventeringsinsats som länsstyrelserna behöver för att följa den häckande fågelfaunan i fjällen. (Martin Green, 2011). Utöver årliga inventeringar av standardrutter kompletteras resultat med material från externa övervakningsprogram. I Jämtland bidrar Ånnsjöns Fågelstation. I Västerbotten fjällen har LUVRE (Lunds University Vindel River Expedition) övervakat fågelfaunan sedan 1963. I Dalarnas har länsstyrelsen egna rutter som övervakas årligen. De två första verksamheterna får också ekonomiskt stöd av respektive länsstyrelse. Bidraget från dessa program ökar styrkan i underlaget för att uttala sig om utvecklingen på länsnivå.

Den senaste utvärderingen utkommen 2018, *Häckande fåglar i svenska fjällen. Resultat och trender för perioden 2002 - 2014* belyser vikten av de fastställda inventeringsinsatserna. Utvärderingen fastställer att omfattningen av övervakningen är tillräckligt och svarar mot de uppställda kriterierna i programstrategin.

Många arter i högfjällszonen, >1000 m ö h, bedöms påverkas snabbare och märkbart av klimatförändringar. För att följa populationsutvecklingen för flertalet arter i högfjällszonen, som t.ex. snösparv och fjällripa är dagens programstrategi mindre optimal på regional nivå. För att följa högfjällarter bättre behöver därför en förstärkning inriktas mot dessa miljöer under kommande programperiod.

### **Objekturval**

Länsstyrelserna tillsammans med Lunds universitet planerar årligen inventeringsinsatserna enligt programstrategin.

### **Kvalitetssäkring**

Länsstyrelsen ansvarar för att fältarbetet utförs enligt fastslagen metodik. Projektledaren vid Lunds universitet kvalitetssäkrar data i samband med dataläggning och dels genom en extra kontrollläsningssomgång när allt material finns lagrat digitalt. SFT har redan en väl utarbetad och fungerande kvalitetssäkringsprocess (i flera steg) som använts under många år.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Inom det nationella programmet svensk fågeltaxering (med punkt- respektive standardrutter) organiseras övervakning av häckande fåglar. Häckfågeltaxeringen sker enligt metoden med s.k. fasta standardrutter. I Sverige finns drygt 700 standardrutter systematiskt utlagda med 25 km mellanrum i nord-sydlig och öst-västlig riktning. Standardrutter täcker det svenska landskapet representativt. Standardrutten utgörs av en kvadrat om 2 x 2 kilometer, där man (en gång per sommar) noterar alla fåglar längs en åtta kilometer långa sträcka. Standardrutten är uppdelad i åtta stycken kilometersegment där linjetaxering bedrivs. Efter varje kilometer inventerar (punkttaxerar) man 5 minuter på 8 fasta punkter. Knappt 100 av standardrutterna ligger i fjällkedjan eller i dess absoluta närhet. Antalet fasta standardrutter i fjällmiljö, samt behovet av kompletterande rutter för fullgod regional täckning i de fyra länen ser ut som följer. Dalarnas län har en standardrutt i öppen fjällmiljö samt fyra rutter fjällnära skog och är därmed i stort behov av komplettering. Detta sker genom årlig förstärkning från länsstyrelsens egna fjällrutter. Fortsättningsvis måste samtliga standardrutter inventeras årligen. Jämtlands län har 28 fasta standardrutter i fjällmiljö. Därmed kan man följa trenderna på en god nivå för huvuddelen av de vanligaste arterna om standardrutterna inventeras årligen med samma omfattning som de senaste åren. För att uttala sig om arter på högfjället i länet behövs ytterligare inventeringsinsatser. Kompletteringen görs med Ånnsjöns fågelstations fjällrutter på kalfjällhed. Västerbottens län har 17 fasta standardrutter i fjällmiljö. För att uttala sig om trender för flertalet av fjällarterna måste samtliga standardrutter inventeras årligen. Med förstärkning från LUVRE kan man uttala sig med större säkerhet om fler arter. För att följa

arter på högfjället behövs ytterligare inventeringsinsatser i form av nya rutter. Testverksamhet har påbörjats inom LUVRE under de senaste åren. Norrbottens län har 54 fasta standardrutter i fjällmiljö och har inget behov av ytterligare standardrutter. Med bibehållen inventeringsinsats om 30 fasta standardrutter årligen kan trender för de vanligast förekommande arterna beräknas. För att bättre följa trenderna hos arter på högfjället behövs eventuellt ytterligare inventeringsinsatser i form av ytterligare rutter eller specifik årlig satsning på just standardrutter i högfjällsmiljö.

### **Datahantering /datalagring**

Datavärd är Lunds universitet Naturdata: Fjärilar och fåglar

### **Utvärdering och rapportering**

Inför den kommande programperioden görs en utvärdering som omfattar samtliga fältdata t o m 2018. Utvärdering utförs av Lunds universitet 2019. Syftet är att analysera resultat med trendanalys t ex TRIM-index. Utöver detta undersöka om programmet behöver revideras för att uppfylla programstrategin.

Inventerarna levererar resultat till Svensk Fågeltaxering (SFT) i digitalform. Resultatet används i uppföljning av nationella och regionala miljömålen Storslagen fjällmiljö och Ett rikt växt- och djurliv. Redan idag använder olika projekt och organisationer fågeltaxeringsdata för att producera rapporter, till exempel i forskarrapporten Trendrapporten, 30 år. Sveriges Ornitologiska Förening, (SOF), använder data som ett led i föreningens arbete att sprida kunskap och intresse för Sveriges fåglar. Rödlistningen av fåglar i Sverige (Artdatabanken, SLU) bygger för många arter till viss del på data från programmet.

### **Tidplan**

2021 - Mätningar enligt program  
2022 - Mätningar enligt program  
2023 - Mätningar enligt program  
2024 - Mätningar enligt program  
2025 - Mätningar enligt program  
2026 - Mätningar enligt program

### **Kostnader**

2021	2022	2023	2024	2025	2026
80 000 kr	80 000 kr	80 000 kr	80 000 kr	80 000 kr	80 000 kr

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Uppföljningen ingår i ett gemensamt delprogram, Häckande fåglar i fjällen som drivs av länsstyrelserna i Dalarna, Jämtland, Västerbotten och Norrbotten. Den regionala miljöövervakningen i länen bekostar inventeringarna. Delprogrammet levererar fältdata till svensk fågeltaxering som drivs av Lunds universitet som också är datavärd. Naturvårdsverket är huvudman.

### **Delprogram LUVRE-projektet\***

### **Syfte**

Syftet med LUVRE (Lund University Vindel River Expedition) är att kartlägga och förklara den långsiktiga dynamiken hos den häckande fågelfaunan och sambandet till olika variabler i Ammarnäs fjällen. Projektet bedriver även övervakning av fjällbjörkens insekter, frösättning, trädgränser och fladdermöss.

### **Förväntade resultat**

Länsstyrelsen vill behålla och förbättra övervakningen av fågelfaunan inom fjällregionen. Detta sker genom att fortsätta de värdefulla långtidsserierna (de äldsta började 1963) samt starta nya undersökningar för artgrupper med svagare övervakning (t.ex. våtmarksfåglar och granskogsfåglar). Vi önskar också stärka projektet genom samkörning med Svensk Fågeltaxering vad gäller full täckning av de standardrutter som finns inom och nära Vindelfjällsreservatet.

### **Bakgrund och strategi**

LUVRE (Lund University Vindel River Expedition) är en löst sammanhållen grupp av forskare från främst Lunds och Göteborgs universitet som sedan början av 1960-talet genomfört studier av häckfåglar i olika livsmiljöer i Ammarnästrakten i eller nära Vindelfjällens naturreservat. Olika projekt har kommit och gått, men en basverksamhet har bedrivits under alla år. Inom basverksamheten har häckningsbestånd och häckningsresultat av fågelfaunan följts på fjällhed, i hedartad fjällbjörkskog och i ängsartad fjällbjörkskog (högortsång). Även födotillgång (björkfrön, ryggradslösa djur) har undersökts. Undersökningarna startade i samband med det hot om utbyggnad av Vindelfjällen som då fanns. Det främsta hotet idag är uppenbarligen de pågående klimatförändringarna. Datainsamlingen har idag ingen direkt bäring på miljömålen, men långsiktigheten och den noggranna kartläggningen gör att LUVRE-projektet inte bara är ovärderligt i vetenskapliga sammanhang, utan också tar fram information som är högst värdefull för den regionala miljöövervakningen och för förvaltningen och bevarandet av fjällområden. Delar av LUVRE ingår i delprogrammet *Häckande fåglar i fjällen* med syfte att förstärka den regionala övervakningen av fjällfågel.

### **Objekturval**

De flesta av undersökningsplatserna lades ut för mer än 40 år sedan. Idag är det viktigaste att fortsätta dessa för att inte bryta serierna. Lokalerna (fjällbjörkskogen på Kaissats slutning, fjällheden vid Kraipe och Raurejaure, osv) uppfyller dock fortfarande väl kraven på att representera ”opåverkade” naturtyper. Förslag på nya fågelundersökningar av våtmarker och granskog har under 2008 lämnats in till Länsstyrelsen.

### **Kvalitetssäkring**

För varje delprojekt (t.ex. insekterna, fjällhedsfåglarna, osv.) finns en projektansvarig som svarar för att insamlingen blir gjord och den första kvalitetsgranskningen. Data från de olika delprojekten samlas sedan i en central databas hos projektledningen i Lund. Resultaten redovisas och diskuteras vid årliga möten mellan projektledarna. Dessa har samtliga mycket lång erfarenhet av sina projekt och nya medhjälpare i projekten skolas in på plats. Vi anser därför att det finns mycket god kontroll över kvaliteten på datainsamlingen.

### **Undersökning och undersökningstyper**

I det så kallade Basprogrammet ingår följande sex delprogram:

1. Inventering av fåglar i björkskog.
2. Inventering av fåglarna på fjällhed.

3. Registrering av antalet insekter på björkar.
4. Registrering av björkens blomning.
5. Fågelfångst för registrering av ungpåproduktionen.

### **Datahantering /datalogring**

Datavärd är Lunds universitet Naturdata: Fjärilar och fåglar

### **Utvärdering och rapportering**

- Hela LUVRE-projektet summeras och diskuteras vid de årliga sammankomsterna med projektledarna (och övriga deltagare), vartannat år i Göteborg, vartannat år i Lund.
- Årlig rapportering till Länsstyrelsen i Västerbotten, sedan 2006.
- Vetenskapliga uppsatser från de olika delprojekten (se [www.luvre.org/publikationer](http://www.luvre.org/publikationer))

### **Tidplan**

2021 - Fältarbete  
 2022 - Fältarbete  
 2023 - Fältarbete  
 2024 - Fältarbete  
 2025 - Fältarbete  
 2026 - Fältarbete

### **Kostnader**

2021	2022	2023	2024	2025	2026
10 000 kr	10 000 kr	10 000 kr	10 000 kr	10 000 kr	10 000 kr

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

LUVRE är idag samordnat med delprogrammet *Häckande fåglar i fjällen*. LUVRE finansieras till viss del av medel från Länsstyrelsen för att säkra basverksamhet. LUVRE utförs av en lös konstellation av proffs- och amatörforskare från hela Sverige som till stor del utför fältarbetet ideellt. LUVREs bas finns vid Biologiska institutionen, Lunds universitet som även är utförare av nationella programmet Häckande fåglar (tidigare SFT, Svensk Fågeltaxering).

Genom viss samordning mellan LUVRE och SFT vad gäller användandet av metoder, analyser och utvärdering ges direkta möjligheter till jämförelser mellan data från LUVRE (lokalt) och SFT (regional och nationellt).

LUVREs samordnas därför idag och ingår i det nya gemensamma delprogrammet *Häckande fåglar i fjällen*. LUVREs data förstärker SFTs fasta standardrutiner i Västerbottensfjällen. Detta ger dataunderlag för bedömningar av eventuella förändringar av fågelbestånden och av biologisk mångfald på länsnivå. På samma gång som LUVRE förstärker den regionala miljöövervakningen, ger dess unika långtidsserie möjligheter till jämförelser bakåt i tiden.

Samordningen förstärker även underlaget för uppföljning av miljömålsindikator för biologisk mångfald inom målet ”Storslagen fjällmiljö” samtidigt som ökar möjligheten att få fram än mer detaljerade indikatorer med koppling till klimatförändringar på regional nivå.



Delprogrammet syfte är att sammanställa befintligt datamaterial och har inget huvudansvar för inventering av nyckelarterna och kvalitetssäkring av fältdata.

### **Undersökning och undersökningstyper**

I Västerbottens län består delprogrammet av fem olika undersökningar och informationen om de olika projekten, åtgärdsprogram och inventeringar är:

- Ren – antal renar i fjällsamebyarna
- Smågnagare – den totala tillgången på smågnagare i form av ett index
- Dalripar – medeltätheten, totala antalet dalripor per km<sup>2</sup> inom de inventerade områdena.
- Järv – antalet järvföryngringar
- Fjällräv – antalet fjällrävföryngringar
- Fjällfåglar – indikator från svensk fågeltaxering (nytt för programmet)

### **Datahantering /datalagring**

Data lagras dels på varje län samt en samlad hos projektledningen.

### **Utvärdering och rapportering**

För att lättare få en regional överblick och underlätta uppföljningen av de regionala miljömålen ska delprogrammet kontinuerligt sammanställa presenterade resultat på en översiktlig nivå. Alla län lägger upp sina data på likvärdigt sätt och därmed blir underlaget för utvärderingar och analysen ännu bättre.

### **Tidplan**

2021 - Sammanställning av data  
2022 - Sammanställning av data  
2023 - Sammanställning av data  
2024 - Sammanställning av data  
2025 - Sammanställning av data  
2026 - Sammanställning av data

### **Kostnader**

Arbetet med sammanställning av resultat om nyckelarter inom miljöövervakningen bekostas med medel från länsstyrelsens ramanslag.

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Programmet är ett gemensamt delprogram som samordnas mellan samtliga fjällän. Länen ansvarar för sitt eget fjällområde men fokus ligger på att resultaten ska vara jämförbara. Målsättningen är att data för varje nyckelart ska samlas in varje år för att kunna upprätta så långa och oavbrutna tidsserier som möjligt.

## **Delprogram Smågnagare i fjällen\***

### **Syfte**

Syftet med miljöövervakningen av smågnagare är att få bakgrundsdata för tolkning av populationsförändringar som upptäcks bland rovdjur, rovfåglar och ugglor. Man ska även



kunna upptäcka avvikelser från smågnagarnas normala täthetsvariationer som kan indikera på störningar av smågnagarnas fortplantning och/eller beståndsvariationer, vilket kan bero på t.ex. markpåverkan, klimatförändringar och kemisk påverkan. Miljöprovetbanken (vid Naturhistoriska riksmuseet) förses även med material av smågnagare som senare vid behov kan analyseras på bl.a. miljögifter samt djurens fortplantningsförhållanden. En annan viktig del av övervakningen är att ge underlag till uppföljning av miljökvalitetsmålen Begränsad klimatpåverkan, Levande skogar och Storslagen fjällmiljö.

### **Förväntade resultat**

Resultatet från delprogrammet visar och förklarar hur smågnagare och rovvilt integrerar med varandra samt hur smådäggdjurens populationsstorlek förändras med tiden.

Miljöövervakningen ger underlag som kan visa vilka effekter antropogen påverkan har på den biologiska mångfalden. Insamlat data svarar upp till miljökvalitetsmålen och utgör viktiga bakgrundsdata för förvaltning av den biologiska mångfalden i fjällen samt uppföljning av åtgärdsprogram för hotade arter.

### **Bakgrund och strategi**

Smågnagare är mycket viktiga i en rad näringskedjor, både i skogs- och fjällandskapen. Särskilt sorkar och lämlar fungerar där som ekologiska dominanter. De utgör basföda för rovviltet och har stor betydelse för den biologiska mångfalden av ugglor, rovfåglar och rovdäggdjur. Antalet smågnagare i norra Sverige varierar kraftigt från år till år med beståndstoppar vart tredje eller fjärde år, s.k. sorkcykler. Variationerna i smågnagartillgången styr hur fortplantning och beståndsstorlek normalt varierar hos många rovdjur. Indirekt påverkas också andra alternativa bytesdjur som skogshare och ripa. Smågnagare är dessutom viktiga för vegetationsdynamiken. Eftersom smågnagare är stationära året runt kan de även potentiellt indikera kemiska miljöstörningar, eller andra påverkansfaktorer, på den plats de lever.

Pågående klimatförändringar kan förändra den biologiska mångfalden i fjällen och hur dess artsammansättning kommer att se ut i framtiden. Detta är ytterligare en orsak varför det är viktigt att vi bedriver miljöövervakning som kan ge förklaring och visa vilka förändringar som eventuellt kommer uppstå i vår fjällmiljö.

Smågnagarövervakningen ingår i den nationella miljöövervakningen där SLU är projektledare. Totalt ingår följande fem områden; Stora Sjöfallet i Norrbotten, Ammarnäs och Vindeln i Västerbotten, Vålådalen i Jämtland samt Grimsö i Västmanland. Länsstyrelsen i Västerbottens län ansvarar för övervakningen i Ammarnäs som pågått åren 1995-2010, med undantag åren 1999-2000.

### **Objekturval**

Fångstlinjerna i Ammarnäs är utlagda för att täcka in habitatet fjällbarrskogen, fjällbjörkskogen och fjällheden. Antalet provrutor ger tillräckligt statistisk styrka för att följa antalsförändringar per art på regional och nationell nivå.

### **Kvalitetssäkring**

Länsstyrelsen tillsammans med SLU ansvarar för att fältarbetet och datalagringen utförs på ett kvalitetssäkert sätt och enligt fastslagen metodik. All personal genomgår introduktionsutbildning.

## Undersökning och undersökningstyper

Smågnagarnas beståndsvariationer följs med hjälp av täthetsindex baserade på slagfällfångster. I Ammarnäs finns 45 fasta provrutor som är utlagda längs 5 fångstlinjer. Varje fångstlinje består av 9 provrutor på 100x100 meter och inom varje hektarruta läggs 50 slagfällor ut. Fällorna sätts ut en dag och vittjas därefter under följande tre dagar. Fällorna betas med torkade äpplen och bomullsgarn som behandlats med vegetabilisk olja och vetemjöl. Det insamlade smågnagarmaterialet sparas fryst, artbestäms och skickas sedan till Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm för provbankning. Materialet dataläggs med uppgifter om fångstinsatsen per hektarruta och fångstillfälle och med fångstdata för varje fångat djur. Inventeringen utförs under en vecka både vår och höst.

## Datahantering /datalogring

Insamlat fälldata lagras i pärmar samt digitalt i lokal databas hos SLU. Nationell datavärd saknas idag för lagring av smådäggdjursdata.

## Utvärdering och rapportering

Resultatet från smådäggdjursövervakningen redovisas årligen på webbplatserna:

<https://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/miljo-och-vatten/miljoovervakning.html#0>

Resultatet från smådäggdjursövervakningen redovisas årligen på SLU hemsida för [miljöövervakning](https://www.slu.se/institutioner/vilt-fisk-miljo/miljoanalys/miljoovervakning-av-smagnagare/) av smågnagare. <https://www.slu.se/institutioner/vilt-fisk-miljo/miljoanalys/miljoovervakning-av-smagnagare/>

Insamlat data presenteras som fångstindex vilket beräknas ut genom att ta antalet fångade individer av respektive art per hundra fällnätter. Totalt läggs ca 2250 slagfällor ut per dag och under tre dagar vilket ger ca 6750 fällnätter.

Utvärdering av delprogrammets data sker av nationell projektledare, Fraucke Ecke, SLU.

## Tidplan

2021 - Mätningar enligt program  
2022 - Mätningar enligt program  
2023 - Mätningar enligt program  
2024 - Mätningar enligt program  
2025 - Mätningar enligt program  
2026 - Mätningar enligt program

## Kostnader

2021	2022	2023	2024	2025	2026
48 000 kr	48 000 kr	48 000 kr	48 000 kr	48 000 kr	48 000 kr

## Samordning och samarbetspartners/Finansiärer

Delprogrammet ingår i den nationella miljöövervakningen där Naturvårdsverket har ansvaret. Det nationella projektledaransvaret för drift av programmet ligger på SLU i Umeå medan berörda Länsstyrelser har ett regionalt ansvar i miljöövervakningen. Den nationella miljöövervakningen står för 75 % av driftskostnaden och den regionala miljöövervakningen för 25 %.







1. Ett likvärdigt mått på exploateringen av stränder. Måttet bygger på schabloniserade påverkanszoner vid byggnader och vägar.
2. Kommunvisa tabeller över arealen exploaterad strandzon (100 m och 300 m bred).
3. GIS-skikt över strandzoner och exploaterade ytor. GIS-skikten ska kunna användas som stöd vid ärendehandläggning, regional planering och miljömålsuppföljning.

### **Bakgrund och strategi**

Sveriges stränder blir alltmer exploaterade. En ökande exploatering kan skada livsmiljöerna för många arter och därmed även hota de ekosystemtjänster som stränder förser oss människor med. Det finns därför behov av att följa trender i exploateringsgrad på kommunal-, läns- och riksnivå. Underlagsmaterial behövs exempelvis:

- som stöd vid handläggning av t ex strandskyddsärenden
- för att vi ska kunna formulera bra framtida strategier för hur vi ska använda våra stränder
- för att vi ska kunna formulera bra miljömål i framtiden

Under programmets utvecklingsfas år 2010-2013 har ett antal länsstyrelser i samarbete med Metria geoanalys genomfört ett metodutvecklingsarbete. Även SLU, SCB och naturvårdsverket har deltagit i. Utvecklingsarbetet resulterade i:

1. tänkbara gemensamma parametrar
2. analysmetoder för gemensamma parametrar
3. gemensam metod för kvalitetssäkring av data
4. en kostnadseffektiv metod för uppföljning av parametrarna

Under år 2010 tog arbetsgruppen fram förslag på parametrar som kan användas för uppföljning av exploatering.

Under 2011 utfördes ytterligare utveckling för att få fram en metod som går att använda på nationell nivå. Arbetet utfördes av Metria geoanalys i samarbete med främst projektledaren, men även med övriga deltagande län. Det resulterade i en färdig metodbeskrivning som presenteras i rapporten ”Uppföljning av exploatering i kustzonen – rekommenderade geodata och analysmetoder.”

Under 2013 testades metoden skarpt för hela landets kust. Arbetet utfördes av Metria geoanalys i samarbete med deltagande länsstyrelser och en första analys genomfördes. En motsvarande analys av sötvattensstränder genomfördes med Gävleborg som samordnande län.

År 2018 gjordes analyserna för havsstränder och sötvattensstränder samtidigt för att undvika de främst karttekniska metodfel som uppstått då analysen delades i två. Resultaten blev därför bättre vid uppföljningen 2018. Resultaten finns här:

<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/arcgis/apps/MapSeries/index.html?appid=b40997b113b94593a880390be794105b>

Resultaten från uppföljningen har en koppling till strandskyddslagstiftningen, då det kan användas som grund för att se hur exploateringen i strandnära områden utvecklas i tid och rum både på länsnivå och kommunal nivå. Resultaten skulle kunna användas som en indikator i miljömålsuppföljningen.



Miljöövervakningen bidrar till att följa upp miljö kvalitetsmålen *Begränsad klimatpåverkan* och *Ett rikt växt och djurliv* och kan tillsammans med luftföroreningsdata även användas för uppföljning av miljömålet *Frisk luft* (hälsoeffekter av pollen-luftföroreningsinteraktion). En miljömålsindikator, *Växternas växtsäsong*, kommer att införas med underlag från programmet. Indikatorn baseras på data från variablerna *Lövsprickning startar* och *Höstlöv startar* för hägg, vårtbjörk, glasbjörk, fjällbjörk och asp. I indikatorns fördjupning presenteras variablerna var för sig och resultat för förändring av blomningstiden för tussilago, vitsippa, sälg och hägg.

Resultat från fenologiövervakningen används även för utveckling av pollenprognoser, prognoser av biomassa, frostrisk, sortval och skadeangrepp inom jord- och skogsbruk, klimat- och vädermodeller (gasutbytesbalanser mellan vegetation och atmosfär), populationsskattningar inom älgförvaltningen (spillningsinventeringen), kvantifiering av skillnader i fenologisk respons mellan samspelande organismer och validering av modellerade förutsägelser av klimatförändringseffekter på växtsäsongens start, slut och längd.

### **Bakgrund och strategi**

Det regionala gemensamma delprogrammet kompletterar och bygger ut befintlig nationell fenologiövervakning som bedrivs på fältstationer och av frivilliga spridda över hela landet. Genom att komplettera och förtäta den nationella övervakningen ges förutsättningar för regionala analyser på länsnivå och förbättrad nationell analys.

Fenologiövervakningen samordnas av [Svenska fenologinätverket \(SWE-NPN\)](#), med Sveriges Lantbruksuniversitet som huvudman. Nätverket har varit aktivt sedan 2008. Genom den nationella övervakningen rapporteras fenologidata från ett antal professionella rapportörer på naturum, fältstationer och botaniska trädgårdar sedan 2008 samt av ett nätverk med registrerade, frivilliga så kallade fenologiväktare.

Den naturliga variationen i temperatur mellan år och platser på samma breddgrad är stor, liksom olika arters respons på denna. Det regionala nätverket är därför betydelsefullt för möjligheten att relativt snabbt mäta statistiskt säkerställda skillnader mellan regioner i respons på pågående klimatförändringar. Om man vill kunna analysera skillnader inom en region, rekommenderas ett nätverk på mellan två till åtta fenologiväktare per 25 km<sup>2</sup> ruta, se ([Hassel och Bolmgren 2013](#)).

Kravet på geografisk täckning/täthet är dock inte absolut utan styrs av på vilken geografisk skala den enskilda regionen/länet vill kunna statistiskt säkerställa variation. I det gemensamma delprogrammet rekommenderas en minsta täthet om två aktiva observatörer per kommun under förutsättning att dessa rapporterar in alla variabler som ingår i indikatordata och dess fördjupningsinformation. Skillnader jämfört med historiska referensvärden kommer att mätas på årlig basis medan trender över tid bättre baseras på 10-åriga medelvärden.

Behovet av fenologiväktare är stort i norra Sverige, särskilt Norrlands inland och fjällvärld där den naturliga variationen mellan år och platser är större jämfört med andra regioner. Med tanke på den lägre befolkningstätheten rekommenderas ändå den rimligare strategin med minst två aktiva observatörer per kommun även här.

### **Objekturval**



Svenska fenologinätverket koordinerar ett nationellt nätverk av observatörer, som representeras av olika sorters fältstationer med anställd personal. Deltagande län ska driva ett regionalt rapportörsnät i respektive län.

I samverkan med Svenska fenologinätverket ska länsstyrelserna starta och driva nätverket (beskrivning och tidigare erfarenheter är redovisade i [Hassel och Bolmgren 2013 \(sid 18-24\)](#)). Länsstyrelserna ska också verka för att det finns en professionell fenologistation inom eller i nära anslutning till länet. Rapportörer i det regionala rapportörsnätet rapporterar från egenvalda (men för varje art fasta) platser. Samtliga rapportörer observerar och rapporterar i enlighet med fenologinätverket fastställda manual och artspecifika manualer.

Observationerna görs enligt en fastställd lista med prioriterade arter och fenologiska faser (lövspäckning, blomning etc) med en noggrannhet på 3-4 dagar, det vill säga observationer två gånger per vecka. Arturvalet är gjort utifrån kriterier om ekologisk abundans, landsomfattande förekomst, ekonomisk eller hälsomässig betydelse, förekomst i historiska fenologidatabaser samt utifrån internationella (=europeiska) överenskommelser.

### **Kvalitetssäkring**

Kvalitetssäkring av data genomförs årligen av SWE-NPN och följer i första hand SLU:s kvalitetsguide för miljödata. Strategin för kvalitetssäkring av frivilligdata är under utveckling. SWE-NPN:s observatörsnätverk omfattar såväl frivilliga observatörer som professionella fenologistationer. Så i tillägg till statistiskt baserad felsökning/avvikelseidentifiering och självvärdering av rapportörerna, kan frivilligdata kvalitetsgranskas genom att kontrasteras mot professionellt insamlade data. Kvalitetssäkring sker också i samband med den årliga sammanställningen av indikatordata till miljömålsindikatorn *Växternas växtsäsong*. I samband med datauttag görs då en kontroll av det regionala nätverkets storlek och en rimlighetsbedömning av rapporterade data.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Undersökningstyp saknas. Kontrakterade fenologiväktare saknas i länet. Verksamheten bygger på frivilliga rapportörer.

### **Datahantering /datalogring**

Datavärd är SLU. Artportalen.

### **Utvärdering och rapportering**

Resultat från delar av övervakningen rapporteras årligen som miljömålsindikator på miljömålportalen. År 2020 planeras inom delprogrammet en rapport som utvärderar och analyserar resultaten för perioden. Vilka frågeställningar som ska ingå beslutas gemensamt av deltagande län och Svenska fenologinätverket.

### **Tidplan**

Punktinsatser några gånger under programperioden.

### **Kostnader**

2021	2022	2023	2024	2025	2026
5 000 kr	0 kr	0 kr	5 000 kr	5 000 kr	0 kr



miljömålen Ett rikt- växt och djurliv, Ett rikt odlingslandskap, Levande skogar, Myllrande våtmarker, Storslagen fjällmiljö och Begränsad klimatpåverkan.

### **Förväntade resultat**

Förutom huvudvariabeln, antalet individer per art och standarddrutt i det gemensamma delprogrammet, kommer länsstyrelsen att använda resultatet till att:

- kvantifiera olika fågelpopulationers antalsförändringar
- beräkna relativa tätheter för häckande fågelbestånd
- bidra med data för bedömning av hotade arter
- ta fram sammanfattande miljömålsindikatorer för RUS
- ta fram underlag för uppföljning av skyddade områden

ta fram underlag för uppföljning av arter i Annex 1 till fågeldirektivet

### **Bakgrund och strategi**

I länsstyrelsens regi har vid flera tillfällen olika undersökningar genomförts för att fastställa fåglars tillstånd. Den huvudsakliga utgångspunkten har varit att beskriva tillståndet hos till exempel en artgrupp, våtmarksfåglar eller fågelfaunan i skyddade område. Däremot saknas ofta den kontinuitet som behövs för att kunna analysera långsiktiga förändringar av det häckande fågelbeståndet på regional nivå.

I Västerbottens län inventeras årligen sedan 1996 ett stort antal standarddrutter enligt nationella programmet Svensk fågeltaxering, SFT, standardmetodik av frivilliga ornitologer på uppdrag av Lunds universitet. Vissa standarddrutter har inventerats sedan begynnelsen medan några inventerats en eller ett fåtal gånger. Totalt finns 93 standarddrutter inom länet (se karta). Länsstyrelsen tillämpar sedan år 2000 Svensk fågeltaxerings standardmetodik i den regionala övervakningen av fågel. Med metodiken övervakas beståndsförändringar och den biologiska mångfalden representativt på landskapsnivå. Resultatet från inventeringar används i tillståndsbedömning av uppsatta miljömål. Tillståndsbedömningen bygger på indikatorerna ”Häckande fåglar i skogen”, ”i våtmarker”, ”i jordbrukslandskapet”, ”i fjällen” och ”vid vatten”. *Övervakningen av skogens fåglar*

Den totala skogsmarksarealen uppgår till närmare 60 % av länets totala landareal och 14 % av Sveriges skogsmarksareal. I länet bedrivs ett rationellt storskaligt skogsbruk med krav på god avkastning. Detta har inneburit att skogarna homogeniserats till stora block av likåldrig skog. Till följd av detta har ett flertal specialiserade svenska skogsfåglar minskat under de senaste 30 åren (Söderström, B. 2008).

Till följd av omställningen till förnybara energislag utnyttjas skogsresurserna allt mer intensivt. Detta medför en snabbare påverkan av den biologiska mångfalden i skogslandskapet. Dessa förändringar behöver därför övervakas metodiskt för att ta reda på konsekvenserna för fågelpopulationen i tidigt stadium.

Nu är frågan om klimatförändringar i fokus. Hur detta påverkar länets skogsekosystem kan övervakas genom den häckande fågelfaunan. Förändringar i artsammansättning, ökat inslag av sydligare arter, av tätheter etc. kan användas i övervakningen och fungerar som klimatindikatorer.

Med det nuvarande programmets omfattning i skogslandskapet finns det skäl att tro att en representativ täckning fås med standardrutterna. Däremot kan man inte specifikt uttala sig om utvecklingen inom alla skyddade områden, t.ex. naturreservat eller N2000-områden eller om tillståndet hos specifikt utpekade arter, t ex vitryggighackspett. Materialet från delprogrammet kan däremot användas för jämförelsen med gjorda uppföljningar eller som indikator för tillståndsutvecklingen hos arter på landskapsnivå.

#### *Övervakningen av jordbrukets fåglar*

I Västerbotten kännetecknas jordbrukslandskapet av småskalighet och varierad odling och djurhållning jämfört med södra Sverige. Avveckling av jordbruk utgör idag det största hotet mot de fåglar som är beroende av odlingslandskapet. Denna naturtyp hyser dessutom den största biologiska mångfalden. Viktiga faktorer för biologisk mångfald i odlingslandskapet är betesdjur som kor, får och hästar. Större delen av odlingslandskapets hotade arter hör hemma i naturbetesmarker och ängar samt i små rester av dessa markslag som till exempel vägkanter, åkerholmar och dikesrenar.

I framtiden kommer troligen alltmer jordbruksmark att tas i anspråk för att tillgodose ett ökat spannmålsbehov. Ett annat scenario är ett ökat behov av odlingsmark för biobränsleproduktion. Sammantaget kan detta leda till intensivare jordbruksformer som negativt påverkar den biologiska mångfalden.

I länet uppgår jordbrukslandskapet till ca 2 % av länets yta. Det slumpade urvalet av standardrutter i länet har få träffar just inom jordbruksmark vilket gör att det statistiska underlaget för jordbruksfåglar i många fall är bristfälliga. Inom Miljömålen används fågelfaunan som indikator (Häckande fåglar i odlingslandskapet) för uppföljning av biologisk mångfald. Sedan 1970-talet har antalet individer av vanliga fågelarter i det svenska odlingslandskapet halverats. Det finns därför ett stort behov av noggrannare övervakning av fågelfauna knuten till odlingslandskapet. Under programperioden kommer Länsstyrelsen fortsätta utreda möjligheterna till förtätning av fågelövervakningen inom jordbrukslandskapet.

Framöver bör samverkan ske med olika aktörer knutna inom jordbrukssektorn. Detta gäller dels internt inom Länsstyrelsen men även med externa aktörer såsom Lantbrukarnas riksförbund (LRF), enskilda jordbrukare och föreningar som Västerbottens ornitologiska förening (VOF) och Svenska naturskyddsföreningen (SNF).

#### *Övervakningen av våtmarkernas och sjöarnas fågelpopulation*

Våtmarkerna utgör ungefär 28 % av länets yta. Dessa består främst av myrar (15 %) och sumpskogar (8 %). Övriga våtmarker är strandängar, fukthedar, fuktängar och bevuxna sjöar. Våtmarkerna är relativt hög produktiva och har därför ett rikt växt- och djurliv samt hyser livsmiljöer för ett flertal arter vilka inte förekommer i någon annanstans. Andelen skyddad våtmark uppgår till ca 100 000 ha, vilket motsvarar 10 % av länets totala våtmarksareal. Större delen av de skyddade våtmarkerna finns i fjällregionen. Andelen skyddade våtmarker i inlandet och nära kusten är betydligt lägre vilket behöver ökas för att säkerställa bevarandet av biologisk mångfald.

Länsstyrelsen övervakar våtmarkernas häckande fågelbestånd med hjälp av standardrutterna inom delprogrammet. Det finns tecken på att fågelpopulationen i norra Sverige de senaste åren minskar jämfört med södra Sverige. Orsaken till detta är ännu inte fastställt. Befintliga standardrutter anses inte ge tillräckligt god täckning för övervakning sjöfåglar trots ökade

insatser. Frekvensen i övervakningen behöver intensifieras för att på sikt kunna uttala sig noggrannare om tillståndet hos fåglarna i länets sjöar och våtmarker.

Våtmarkernas naturvärden är idag utsatta för olika typer av negativ påverkan. Främst utgörs detta av vattenreglering, dikning, torvbrytning, terrängkörning och deposition av luftburna föroreningar. Den pågående temperaturhöjningen utgör på sikt det enskilt största hotet mot våtmarkernas nuvarande tillstånd. En temperaturhöjning kommer att påverka torvbildningsprocesserna vilket inverkar negativt på den naturliga flora och fauna och i synnerhet för det häckande fågelbeståndet.

### **Objekturval**

I länet finns sammanlagt 93 standardrutterna som är systematiskt fördelad med 25 km avstånd i nord-sydlig och öst-västlig riktning. 26 är belägna i fjällen. En standardrutt är 2 x 2 kilometer, längs vilken man (en gång per sommar) dels notera alla fåglar längs linjen (linjetaxering), dels stannar 5 minuter på 8 fasta punkter och utför punkttaxeringar. Urval av rutter för inventering sker i samråd med projektledaren vid Lunds universitet.

### **Kvalitetssäkring**

Länsstyrelsen ansvarar för att fältarbetet utförs på ett kvalitetssäkert sätt och enligt fastslagen metodik. Projektledaren vid Lunds universitet får in digitala protokoll och kvalitetssäkring görs dels i samband med dataläggande och dels genom en extra kontrollläsningsomgång när allt material finns lagrat digitalt. SFT har redan en väl utarbetad och fungerande kvalitetssäkringsprocess (i flera steg) som använts under många år.

### **Undersökning och undersökningstyper**

*Häckande fåglar.*

### **Datahantering /datalogring**

Lunds universitet är datavärd. Svensk fågeltaxering har en väl fungerande kvalitetssäkringsprocess som använts under flera år. Datavärd hanterar och lagrar data.

### **Utvärdering och rapportering**

Länsstyrelsen i Västerbotten har för perioden 2000 - 2008 utfört en regional utvärdering av det befintliga övervakningsprogrammet. Utvärderingen utfördes år 2009 av Lunds universitet. Syftet med uppdraget var att utvärdera styrkan och påtala brister i det pågående programmet med fasta standardrutter för Västerbottens län. I uppdraget ingick också att föreslå förändringar i programmet med utgångspunkt från behovet av att följa förändringar i fågelfaunan för viktiga naturtyper i Västerbottens län.

I den regionala utvärderingen ingick följande:

- En sammanställning och presentation av alla arter i Västerbottens län med trendanalyser som förekommer på de fasta standardrutterna.
- Sammanställningar av art- och individrikedom med relativa täthetsmått uträknat per rutt. Utbredningen av arter beskrivs.
- En sammanfattning av trender och sammanslagna index för grupper av fåglar i länet.
- En sammanställning av rödlistade arter med avseende på utbredning och relativa tätheter i länet.



- Följa förändringar i bestånden av häckande fågel i Bottniska viken. Vid en förtätning av programmet kan jämförelser göras för olika regioner inom Bottniska viken.
- För uppföljning av nationella och regionala miljömålen Hav i balans samt levande kust och skärgård och Ett rikt växt- och djurliv.
- Följa förekomsten av nationellt och regionalt hotade och missgynnade arter samt Annex 1-arter upptagna i EU:s fågel- och habitats direktiv.

Ta fram underlag för att möjliggöra övervakning av biologisk mångfald, områden av riksintresse för naturvården, naturreservat och fågelskyddsområden.

Övervakning av bidrar med information till verksamheter på länsstyrelserna såsom Åtgärdsprogram för hotade arter och Uppföljning av skyddade områden i form av naturreservat och Natura 2000-områden. Resultatet av inventeringar kan även användas vid handläggning av olika ärenden med koppling till kust- och skärgårdsområden.

### **Bakgrund och strategi**

Genom åren har olika kustfågelinventeringar genomförts av länsstyrelserna men även av ornitologiska föreningar. Syftena, metoder och omfattning har varierat beroende på frågeställningar man velat besvara. Insatserna har gällt exempelvis totalinventeringar av kustfågelbestånden, inventeringar av skyddsvärda fågellokaler, inventeringar med fokus på enskilda arter och på senare år även av sjöfågeldöden. Under det senaste decenniet har länsstyrelserna vid Bottniska viken genomfört totalinventeringar av sina kustområden. Sammantaget ger dessa inventeringar en bra ögonblicksbild av kustfåglarnas geografiska fördelning vid olika tidpunkter, men det har saknats data på förändringar över tiden.

Under 2009-2010 pågick ett utvecklingsprojekt för att ta fram en långsiktig strategi avseende metodik och dimensionering av övervakning av fågelbestånden i Bottniska viken. Delprogrammet ger möjlighet att kvantifiera resultatet med avseende på häckande fågelpopulationen och kvalitetssäkra resultaten.

### **Objekturval**

Inventeringsrutor, 2x2 km, har fördelats längs hela Bottniska vikens kust. I övervakningen ingår därför 1961 rutor med minst en ö-förekomst. Rutorna aggregeras till block om fyra rutor. I Västerbottens län har vi 28 block med 110 rutor. Årligen inventeras 7 block årligen dvs 28 rutor med minst en ö.

### **Kvalitetssäkring**

Kvalitetssäkring sker enligt undersökningstyp Inventering av häckande kustfåglar och rapporten Samordning av övervakning av häckande kustfågel i Bottniska viken. Länsstyrelsen ansvarar för att fältarbetet och datalagring utförs på ett kvalitetssäkert sätt och enligt fastslagen metodik.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Inventering av häckande kustfåglar

### **Datahantering /datalagring**

Lunds universitet Naturdata: Fjärilar och fåglar







- följa upp hur arternas utbredning i länet förändras över tid.
- följa upp hur populationsstorleken av vissa arter förändras över tid.
- kartlägga migrationsrutten inom länet.
- kartlägga och kvantifiera migrationen över Kvarken.
- upptäcka nya arter i länet och följa deras etablering.

### Förväntade resultat

Övervakningen ska i första hand ge information om olika arters förekomst i de inventerade områdena. Genom återkommande inventeringar kan trender för de vanligaste arterna följas i dessa områden. Vidare syftar övervakningen också till att fånga upp nya, mer sydliga arter, vilka förväntas flytta sina utbredningsgränser längre norrut på grund av klimatförändringarna. Indirekt följs miljöförändringar i landskapet upp och, precis som vid annan övervakning av biologisk mångfald, erhålls även indikationer om påverkan på ekosystemen och de tjänster de förser samhället med. De miljömål som i första hand berörs är Ett rikt växt och djurliv, Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap och Myllrande våtmarker.

### Bakgrund och strategi

Övervakning och uppföljning av fladdermusarter i Sverige görs huvudsakligen inom tre olika verksamheter, vilka samordnas inom ett gemensamt delprogram. En av dessa verksamheter är den regionala miljöövervakningen som utförs av länsstyrelserna. Övriga två verksamheter är biogeografisk uppföljning, som är en nationell övervakning, samt områdesvis uppföljning, vilken är obligatorisk i alla län som har Natura 2000-områden med arttillägg för barbastell och dammfladdermus. Tillsammans kan de tre verksamheterna bidra till att uppfylla syftet med det gemensamma delprogrammet.

Övervakningen utgör även ett viktigt underlag för rapportering av fladdermössens status till EU enligt artikel 17 i habitatdirektivet. Rödlistningen av fladdermöss i Sverige, vilken görs av (Artdatabanken vid SLU, bygger för flertalet arter till stor del på data från programmet. Data kan också komma att användas som underlag vid tillståndsprövningar, till exempel i samband med vindkraftsärenden.

Utifrån nuvarande kunskap om länets fladdermusfauna bedömer vi att det finns goda förutsättningar att starta upp ett effektivt övervakningsprogram. Programmets strategi är att övervaka strategiskt belägna, insektsrika och lövdominerade områden vid kusten och längs dalgångarna av Umeälven, Vindelälven och Skellefteälven. För att följa migrationen längs med kusten och över Kvarken behöver övervakning också ske inom Holmöns naturreservat, företrädesvis på Stora Fjäderägg och på Holmögadd, samt vid Järnasklubb/Kronören.

### Objekturval

Urvalet av undersökningsområden kan inte vara slumpmässigt, eftersom fladdermössen inte är jämt spridda i landskapet, utan djuren använder sig av specifika miljöer för fortplantning, födosök, sociala kontakter och övervintring. Också under migrationen kanaliseras djurens aktivitet ofta till speciella delar av landskapet.

Vi kommer att använda oss av tre olika typer av lokaler där vi följer fladdermusfaunan. Vissa lokaler kan även vara en blandning av dessa tre typer:

1. **Exponerade sträcklokaler:** fladdermössen leds av landskapets geografi till vissa platser, där de kan påträffas främst under migrationsperioden, till viss del på våren, men framför allt på hösten.

2. **Lokaler längs med ledlinjer:** Älv- och ådalarna anses vara de främsta ledlinjerna som fladdermössen följer under sina förflyttningar i Västerbotten, eftersom de underlättar djurens orientering i landskapet. Dessutom finns lövrika miljöer, städer och byar och ett gynnsammare klimat i dalgångarna.
3. **Artrika lokaler:** lokaler med förekomst av ett flertal fladdermusarter. Dessa lokaler uppvisar vanligtvis en stor insektsförekomst, lövdominerade miljöer och ett gynnsamt klimat. De ligger ofta i anslutning till bebyggelse, där lämpliga yngellokaler kan finnas.

Liknande lokaler har tidigare undersökts i samband med inventeringar som har bedrivits i projektform utifrån olika frågeställningar. Bland annat har Umeå kommun genomfört olika inventeringar i syfte att kartlägga förekomst och aktivitet av fladdermöss vid några lokaler i Umeälvens dalgång. Inom Interreg-projektet Kvarken Flada undersökte Länsstyrelsen under perioden 2017–2019 tillsammans med Forststyrelsen i Vasa vilken betydelse grunda havsvikar, s.k. flador, i Kvarken-området har för fladdermössen och deras rörelser i landskapet. Projektet kunde bl.a. visa att trollpipistreller på hösten migrerar över Kvarken från Finland till Sverige och sedan söderut längs med svenska kusten.

I figur 1 presenteras områdena som preliminärt är avsedda att följas med avseende på förekomst och aktivitet av fladdermöss i Västerbotten. Men endast en del av områdena kommer att ingå i den regionala miljöövervakningens standardupplägg med fasta områden och ett antal lokaler i varje område. Dessa är område 1 Lögdeå/Olofsfors, område 2 Umeå och område 3 Skellefteå (figur 2). Lögdeå/Olofsfors innehåller fem lokaler, varav en övervintringslokal (figur 3). Område Umeå innehåller fem lokaler, varav tre är väl undersökta med upp till sex konstaterade fladdermusarter (figur 4). Lokal Skellefteå innehåller fem lokaler, varav två är yngellokaler och ett är en förmodad yngellokal (figur 5).

Utgångsscenario är årliga inventeringar i samtliga lokaler i dessa områden under innevarande programperiod. Därefter finns möjlighet att utöka med artkarteringar/artsök i nya lämpliga lokaler under kommande programperioder, och att övergå till att inventera lokalerna endast en gång vart femte år.

Områden 4 Järnäsklubb, 5 Holmögadd och 6 Gumbodafjärden (figur 1) är exponerade sträcklokaler, som används för att studera fladdermössens migration. Två av dessa har ingått i projekt Kvarken Flada. Områden 7 Vindeln, 8 Rusksele, 9 Sorsele och 10 Ammarnäs ligger längs med ledlinjen Vindelälvens dalgång. De ska användas för att beskriva fladdermusförekomsten längs en höjdgradient och dessutom för att belysa flyttningar av fladdermöss inom länet. Från område 10 Ammarnäs finns en sexårig tidsserie som har tagits fram av Jens Rydell i samverkan med LUVRE-projektet. Dessa områden kommer att inventeras i mån av tillgång på medel. Områden 4–6 inventeras årligen under en femårsperiod. Områden 7–9 är hittills dåligt undersökta och såväl lämplig inventeringsintensitet och lämpliga lokalers exakta lägen behöver utredas vidare. Områdena 2 samt 7-10 ingår i biosfärområde Vindelälven Juhtadahka.

### Kvalitetssäkring

Artbestämningen av fladdermöss ska göras av personal med lång erfarenhet av inventering. Det behövs en vana av att använda analysprogram särskilt utvecklade för fladdermusstudier för att artbestämma inspelningar. Fynd av arter (inspelningar) som listas i bilaga 2 i undersökningstyperna (Artkartering, Övervintring eller Linjetaxering) ska verifieras av sakkunniga med lång erfarenhet av artbestämning. Validering (kvalitetssäkring) av fynden sker i samband med inrapportering till Artdatabanken. Länsstyrelsen tillser att kvalitetsgranskningsrutinerna följs vid hantering av data.

För att få en så heltäckande bild av fladdermusfaunan i länet kommer i samband med utvärderingar utöver den löpande övervaknings- och uppföljningsinsatserna kvalitetssäkrade uppgifter från till exempel miljökonsekvensbeskrivningar och Naturhistoriska riksmuseét (fallvilt) inhämtas. I första hand eftersöks denna data i Artportalen.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Artantal och populationstäthet hos fladdermöss

### **Datahantering /datalagring**

Artdatabanken Naturdata: Arter

### **Utvärdering och rapportering**

Under programperioden sker en utvärdering av programuppläget och resultatet för länet. Inom det gemensamma delprogrammet planeras det för en utvärdering av programmet 2023/2024. Rapportering av resultat sker till Artdatabanken som är datavärd via Artportalen.

### **Tidplan**

Under kommande programperiod 2020–2026 avser Länsstyrelsen att initiera arbetet med övervakningen av fladdermöss i kommunerna Nordmaling, Umeå och Skellefteå. Umeå och Skellefteå kommun har tillsammans med Länsstyrelsen fört diskussioner om ett möjligt övervakningsprogram.

### **Kostnader**

2021	2022	2023	2024	2025	2026
30 000 kr	30 000 kr	30 000 kr	30 000 kr	30 000 kr	30 000 kr

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Länsstyrelsen i Västerbotten ingår i det gemensamma delprogrammet Övervakning av fladdermöss i landskapet som samordnas en projektledare vid Länsstyrelsen i Jönköping. Närmaste län att samverka med är Västernorrland som nyligen påbörjat övervakningen av fladdermöss. I länet samverkar länsstyrelsen med Umeå och Skellefteå kommun om övervakningen.



Klimatförändringarna förväntas ge de snabbaste och mest dramatiska förändringarna i små fjällsjöar. I den befintliga övervakningen ingår inga små trendsjöar där merparten av tillrinningen härrör från kalfjällsområden. Länsstyrelsen har deltagit i ett utvecklingsprojekt med Naturvårdsverket och övriga fjällän, men en gemensam övervakningsstrategi saknas fortfarande. Vi ser behov av en anpassad klimatövervakning i fjällsjöar, men avvaktar en gemensam strategi.

Övervakningen av påverkan från skogs- och jordbruk utgör en betydande utmaning, eftersom verksamhetsutövarna inte är ålagda att bekosta uppföljningen. I länet finns ett delprogram som berör effekter från jordbruket, ”Jordbrukets recipientkontroll i Flarkbäcken”. Programmet har reducerats och består nu av månatlig vattenprovtagning på två stationer. Effekterna av det storskaliga skogsbruket ses även i trendvatten och flodmynningar. Här är det främst den pågående brunifieringen som oroar. Skogsbruket bidrar även med bortförsel av basiska ämnen, vilket kan försämra markens motståndskraft mot försurning och därmed motverka den pågående försurningsåterhämtningen. Denna effekt är emellertid omöjlig att särskilja från andra faktorer som påverkar försurningsläget i sjöar och vattendrag.

För Östersjölaxen var trenden länge positiv till följd av minskade fiskekvoter i havet och förbud mot drivgarnsfiske, vilket innebar en ökad återvandring av lekfisk till älvarna. Övervakningen med elfiske visade också på kraftigt ökande tätheter av yngel. Under de senaste åren ses emellertid en tillbakagång, vilket främst noterats i Vindelälven. Orsaken är ett försämrat hälsotillstånd för den återvandrande lekfisken som leder till att fisken i många fall avlider innan den når lekområdena. Havsöringen visar inga tydliga trender och bestånden får anses som svaga. Som underlag för förvaltningen av fisket efter lax och havsöring är elfiskeundersökningarna oumbärliga.

Flodpärlmusslan är en annan art vars fortlevnad inte är säkerställd. I länet finns ett sjuttioal bestånd, men bara ett fåtal är livskraftiga. Inom den regionala miljöövervakningen följs ungefär hälften av bestånden. Flodpärlmusslan är långlivad och reproduktionen är särskilt känslig. För att upptäcka förändringar i rekryteringen behövs en effektiv övervakning med inriktning på unga musslor. Resultaten används bland annat för att följa upp indikatorn ”*Föryngring av flodpärlmussla*”.

Den regionala övervakningen av grundvatten har varit mycket liten. Nu utökas grundvattenprogrammen något för att både öka kunskapen om grundvatten i länet och fungera bättre som underlag för vattenförvaltningen och miljömålsuppföljningen. Det är ett långsiktigt arbete att anpassa den regionala övervakningen av grundvattnet till de gemensamma delprogrammen och SGU:s framtagna övervakningsbehov. I det arbetet behövs både samverkan och resurser.

I Vattenmyndigheternas strategi för anpassning av övervakning till ramdirektivet för vatten framgår att det behövs en bättre yttäckning för övervakning av vatten. För både sjöar och vattendrag är bristerna tydligast för de biologiska kvalitetsfaktorerna, men även för hydrologiska mätdata och övrig information som behövs för bedömning av hydromorfologisk status enligt de nya bedömningsgrunderna (HVMFS 2013:19). Övervakningen av grundvatten och vattenuttag behöver också utvecklas. Den regionala miljöövervakningen saknar finansiella förutsättningar för att åtgärda dessa brister. Vi anser att utvecklingen av miljöövervakningen mot kraven i vattendirektivet bör ske samordnat mellan den nationella och den regionala nivån. Vi avser att följa det nationella arbetet och löpande utveckla det



återvandrande lekfisk av lax samt effekterna av de låga vattennivåerna under sommaren och hösten 2018.

### **Bakgrund och strategi**

Elfiskeundersökningar i länets laxälvar har pågått sedan i början på 80-talet. Undersökningarna har utförts av olika aktörer såsom Fiskeriverket, Projekt Västerbottenslax och Länsstyrelsen. Reproduktionsframgången påverkas av både naturliga variationer och mänskliga aktiviteter. För att skilja naturliga variationer från effekter kopplad till mänsklig påverkan behövs långa mätserier med årliga provfisken.

Lax och havsöring påverkas av en rad faktorer i miljön. De har också ett stort kommersiellt och rekreativt värde och fisket regleras både i havet, längs kusten och i älvarna. Dessutom pågår ständigt åtgärder för att gynna reproduktionen i form av förbättrade vandringsmöjligheter och restaurering av biotoper. En effektiv förvaltning förutsätter en löpande övervakning av beståndens status. Underlaget behövs för att följa effekter av genomförda åtgärder och för att besluta om nya.

### **Objekturval**

Övervakningen omfattar Åbyälven, Byskeälven, Kågeälven, Rickleån, Sävarån, Vindelälven, Öreälven samt Lögdeälven. Provfiske sker årligen på ca 100 lokaler. Under de senaste åren har även lax etablerats i Hörnån och denna övervakas på motsvarande sätt via kalkeffektuppföljningen. Det primära syftet med elfisket är att skatta tätheten av öring- och laxungar. Lokalerna är därför utlagda på områden som bedömts vara gynnsamma för öringens och laxens reproduktion och som uppväxtområden för yngel.

### **Kvalitetssäkring**

För elfisket nyttjas enbart personal med lämplig utbildning och som har god vana av provfiske i stora vattendrag.

### **Undersökning och undersökningstyper**

*Elfiske i rinnande vatten.* Elfiskena utförs årligen under augusti-september. Genomgående nyttjas en utfiskning.

Samtliga fiskar artbestäms, vägs och mäts. Genom längdfrekvensdiagram åldersbestäms öring och lax till årsungar eller äldre fisk. Därefter beräknas populationsstorleken med fasta pvärden som framtagits av Fiskeriverket.

Åbyälven och Byskeälven fiskas av länsstyrelsen i Norrbotten (tidigare Fiskeriverkets utredningskontor). Övriga älvar fiskas av Länsstyrelsen.

### **Datahantering /datalagring**

Provfiskedata inrapporteras årligen till SLU-aqua som är datavärd.

### **Utvärdering och rapportering**

Resultaten bearbetas årligen med beräkning av tätheter och jämförelse över tid. Resultaten redovisas på en hemsida ([www.laxalvar.se](http://www.laxalvar.se)) som drivs av länsstyrelsen. Valda delar presenteras inom ramen för den årsrapport som behandlar försurning och kalkning. Resultaten ingår i Sveriges årliga rapportering avseende östersjölaxens status (WGBAST).

### **Tidplan**







## Bakgrund och strategi

Kalkningen i länet påbörjades i slutet på 1970-talet. Från början kalkades bara sjöar. Under andra halvan av 1980-talet påbörjades kalkning av vattendrag. Verksamheten expanderade till och med 1993. Därefter har endast ett fåtal nya kalkningar påbörjats. Uppföljningen av kalkningens effekter är lika gammal som kalkningsverksamheten. Från början begränsades uppföljningen till vattenkemi. I och med att kalkningen av vattendrag påbörjades startade även provtagning av bottenfauna och elfiske. Under 1990-talet genomfördes sporadiska nätprovfisken i kommunal regi. Sedan 2003 nätprovfiskas de kalkade målsjöarna systematiskt, med undantag för mycket stora sjöar samt sjöar med inplanterade fiskbestånd.

Kalkningsverksamheten är organiserad i åtgärdsområden. Åtgärdsområdet är ett samlat planeringsområde där hela vattensystemet kan beröras av kalkning. I åtgärdsområdet finns utpekade målområden i sjöar och vattendrag. För varje målområde finns specifika vattenkemiska mål som baseras på ett pH-värde som ej ska underskridas. De biologiska målen är generella. För sjöarna ska fiskfaunan hysa unga stadier av försurningskänsliga arter. För vattendragen ska bottenfaunan hysa surhetskänsliga arter och tätheten av öringungar ska överskrida 5 årsungar/100 m<sup>2</sup>.

## Objekturval

Det finns 95 aktiva åtgärdsområden i länet. Antal målområden i sjöar uppgår till 99 med en total yta av 51,1 km<sup>2</sup>. Målområdena i vattendrag omfattar 925 km fördelade på 148 målområden. I samtliga målområden bedrivs vattenkemisk uppföljning. I samtliga åtgärdsområden som innefattar målområden i vattendrag bedrivs också uppföljning av bottenfauna och fisk. I Blåbergsjöbäcken och Tallån övervakas även flodpärlmussla och i Sävarån flodkräfta.

## Kvalitetssäkring

Alla vattenprovtagare har dokumenterat och lång erfarenhet av provtagning. Vid inskolning av nya provtagare ges noggranna instruktioner och nya provtagare godkänns inte förrän Länsstyrelsen bedömt att provtagningen kan genomföras utan risk för försämrade kvalitet. Proven skickas utan dröjsmål med svarspost till laboratoriet i Östersund.

Utbildningen av nya bottenfaunaprovtagare är rigorös. Utbildningen omfattar minst en fältsäsong där nya provtagare jobbar som assistent till en rutinerad provtagare. Provsortering och artbestämning görs av konsult. I upphandlingen ställs krav på utsorteringen noggrannhet. Minst 90 % av djuren ska vara utplockade. Med undantag för simuliidae, oligochaeta och chironomidae sker bestämningen till artnivå. För övriga grupper görs bara undantag för dokumenterat svårbestämda arter. Länsstyrelsen skickar prover för kontroll av artbestämning till oberoende expert.

För elfisket har Länsstyrelsen utarbetat en separat kvalitetshandbok. Ny personal introduceras både teoretiskt och praktiskt. I introduktionen ingår även hjärt- och lungräddning

## Undersökning och undersökningstyper

Undersökning	Undersökningstyp
Bottenfauna i kalkade vattendrag	Bottenfauna i sjöars littoral och i vattendrag – inventering
Elfiske i kalkade vattendrag	Elfiske i rinnande vatten
Vattenkemi i kalkade sjöar	Vattenkemi - kalkeffektuppföljning



Omdrevsprogrammet omfattar totalt 4800 slumpmässigt utvalda sjöar i landet, varav 469 ligger i Västerbotten. Sjöarna provtas på hösten med hjälp av helikopter.

### **Objekturval**

Urvalet av objekt för regional förtätning är behovsstyrt och avgörs från år till år. Via förfrågningar till kommuner och vattenråd har dessa inflytande på urvalet av sjöar.

### **Kvalitetssäkring**

Provtagning och analys görs helt inom ramen för det nationella programmet som drivs av SLU i Uppsala, institutionen för vatten och miljö.

### **Undersökning och undersökningstyper**

*Vattenkemi i sjöar.* Provtagningen görs med hjälp av helikopter efter höstcirkulation. Vattenkemianalyseras med avseende på: pH, alkalinitet/aciditet, konduktivitet, kalcium, magnesium, natrium, kalium, sulfat, klorid, fluorid, ammonium, nitrat, total-kväve, fosfat, total-fosfor, absorbans, kisel, TOC, aluminium, järn, mangan, arsenik, kadmium, kobolt, krom, koppar, nickel, bly, vanadin och zink. Analyserna görs vid institutionen för vatten och miljö på SLU i Uppsala.

### **Datahantering /datalagring**

Data lagras av SLU som är datavärd.

### **Utvärdering och rapportering**

Nationella data utvärderas av SLU och används bland annat som underlag för uppföljning av miljömål och indikatorer. Regionala data används främst för statusklassning inom vattenförvaltningen.

### **Tidplan**

2021 - Provtagning  
2022 - Provtagning  
2023 - Provtagning  
2024 - Provtagning  
2025 - Provtagning  
2026 - Provtagning

### **Kostnader**

Finansieras ej med RMÖ-medel. Länsstyrelsen Västerbotten har fått extra tilldelning för utökad provtagning av vattenkemi i sjöar från HaV:s anslag 1:2 Miljöövervakning på 300 tkr per år för åren 2020 - 2022.

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Programmet utgör en förtätning av det nationella programmet ”Omdrevssjöar” som drivs av SLU. Arbetet med verifiering inom vattenförvaltningen avgör behovet av verifiering. Finansiering sker via särskilda projekt eller via vattenförvaltningen. För perioden 2020-2022 sker finansiering från HaV (anslag 1:2 Miljöövervakning) via projektet ”Utökad kartläggning av tillståndet i vattenmiljön”.





## **Förväntade resultat**

Resultaten från undersökningarna ska kunna relateras till belastande utsläpp och andra störningar i naturen. De ska också ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

## **Bakgrund och strategi**

Det samordnade recipientkontrollprogrammet innefattar Ume- och Vindelälven samt några biflöden och även kustområdet. Sista provtagningen sker vid havsstationen vid Bredskär. Föreliggande kontrollprogram gäller från år 2013. Översyn av programmet kan ske vid förändringar av belastningssituationen i recipienten eller av andra skäl som t.ex. implementering av vattendirektivet.

## **Objekturval**

Programmet innehåller stationer för kontroll av långsiktiga förändringar i vattensystemet, kontrollstationer för punktutsläpp, transportberäkningar och biologisk uppföljning. Stationerna har i första hand valts så att provtagning är möjlig under hela året. Därför är stationerna förlagda till exempelvis kraftstationer, broar samt vattenintag för olika verksamheter.

### *Vattenkemi*

Prover för 12 parametrar tas på 23 provtagningsstationer. Basprovtagning för vattenkemi skall ske 5 ggr/år.

### *Vattenföring och transporter*

Vattenföringsdata hämtas från sex stationer. I första hand används dygnsflöden, finns det inte tillgängligt ska veckoflöden användas.

### *Bottenfauna*

På fyra stationer i Ume- Vindelälven tas det bottenfaunaprover.

## **Kvalitetssäkring**

Originaldata lagras för närvarande hos konsult, länsstyrelsen har tillgång till dessa. I planeringen ingår att lagra data hos nationell datavärd, Institutionen för miljöanalys, SLU. Provtagning sker av utbildad/ackrediterad personal. Analyser sker av ackrediterat laboratorium (Synlab).

## **Undersökning och undersökningstyper**

- *Vattenkemi (fysikalisk-kemisk), inklusive interkalibrering*
- *Vattenföring och transporter*
- *Bottenfauna*
- *Växtplankton*

## **Datahantering /datalagring**

Data skickas till datavärden (SLU) direkt från verksamhetsutövare.

## **Utvärdering och rapportering**





Av länets 77 flodpärlmusselförande vattendrag har föryngring, d.v.s. musslor <50 mm, hittats i 46. Tyvärr hyser endast ett fåtal av dessa livskraftiga bestånd. Detta är oroväckande och många bestånd riskerar att försvinna om inte föryngringen förbättras. Eftersom flodpärlmusslans föryngring är komplicerad och känslig för en rad olika miljöstörningar anses livskraftiga bestånd indikera att hela ekosystemet är välfungerande.

Den regionala övervakningen samordnas med den nationella övervakningen och det gemensamma delprogrammet ”Stormusslor i vattendrag”. Upplägget och strategin för det nationella programmet skiljer sig mot den regionala då störst fokus läggs på inventering enligt metoden ”Enkel statusbeskrivning” där 1-2 längdmättningslokaler läggs ut i ett vattendrag. Regionalt har i huvudsak metoden ”Statusbeskrivning” använts där 15-21 lokaler läggs ut i ett vattendrag vilket ger en bättre bild på ett bestånds populationsutveckling.

### **Objekturval**

Strategin har varit att få en så heltäckande och beskrivande bild av länets flodpärlmusselbestånd som möjligt. Detta ger en bra grund för hur den regionala övervakningen ska prioriteras inom länets musselvattendrag. I 38 vattendrag bedrivs regional trendövervakning. Inventering enligt undersökningstyp ”Statusbeskrivning” (15-21 lokaler) har genomförts i 27 vattendrag. Totalinventering har ägt rum i 11 vattendrag och två vattendrag har inventerats med metoden ”Enkel statusbeskrivning”. I den nationella miljöövervakningen ingår 25 av länets musselvatten där 24 inventeras med ”Enkel statusbeskrivning” och ett med ”Statusbeskrivning”. Av dessa 25 vattendrag ingår 16 i den regionala miljöövervakningen.

### **Kvalitetssäkring**

Kvalitetssäkring sker enligt undersökningstyp ”Stormusslor”. Inventeringen bedrivs via fältpersonal som anställs av länsstyrelsen. Vid inskolning av nya provtagare ges noggranna instruktioner och introduktionsutbildning. Uppföljning med inventerare sker löpande under fältsäsong.

### **Undersökning och undersökningstyper**

*Övervakning av stormusslor.*

### **Datahantering /datalogring**

Data rapporteras till Artportalen/musselportalen.

### **Utvärdering och rapportering**

Regional utvärdering av data från delprogrammet kommer genomföras under kommande programperiod. Syftet med utvärdering av data är att beskriva beståndens status och påvisa eventuella trender vad gäller populationsstorlek, andel föryngring, täthet och längdfördelning. Syftet är också att följa upp effekter från genomförda åtgärder samt påvisa eventuella framtida åtgärdsbehov och hotbilder.

Data från miljöövervakning av flodpärlmussla används årligen för att uppdatera miljömålsindikatorn ”Föryngring av flodpärlmussla”. Länsstyrelsen i Västerbotten har det nationella ansvaret att uppdatera indikatorn. Underlaget från miljöövervakningen används bland annat till olika nationella och regionala utredningar samt statusbedömningar.



speglar således den allmänna situationen i länet. Övervakningen av metaller och miljögifter redovisas i delprogrammet ”miljögifter i fisk, trendövervakning”.

I de nationella trendsjöarna provtas vattenkemi, bottenfauna i strandzon och i profundal samt växtplankton. I ett urval sker även nätprovfiske. I de regionala sjöarna provtas vattenkemi, klorofyll och växtplankton. Flertalet sjöar nätprovfiskats vart tredje år. Även ett antal av de nationella trendsjöarna provfiskas inom ramen för den regionala övervakningen. I de nationella trendsjöarna provtas bottenfaunan med SIS på hösten. Det görs inte i de regionala trendsjöarna. Länsstyrelsen anser att det inte är möjligt att upprätthålla en god kvalitet i provtagningen i sjöar som saknar hårbotten. I kombination med en hög kostnaden för probearbetning bedöms därför undersökningstypen som alltför kostnadsineffektiv.

### **Objekturval**

Ursprungligen var kalkreferenssjöarna jämnt spridda över länet. Vid revisionen 1996/97 utökades antalet sjöar i den östra delen där nedfallet av försurande svavel är störst. Geografiskt kan länet indelas i tre ekoregioner; Fjällen över trädgränsen, Norrlands inland samt Norrlands kust under HK. Samtliga ekoregioner är representerade bland trendsjöarna. Saknas gör mindre sjöar med tillrinningen helt inom kalfjället. Med utgångspunkt från de sjöar som ingick i riksinventeringen 2000 har trendsjöarnas representativitet jämförts med länets hela sjöbestånd. Sett till nyckelparametrar som pH, kalcium, sulfat och TOC (organiskt kol) konstaterades att representativiteten var god. Avseende pH och kalcium fanns en viss övervikt av trendsjöar med lägre pH och kalciumhalt än medelvärdet för hela sjöbeståndet. Det är en logisk effekt av att försurningskänsliga sjöar prioriterats vid urvalet.

**Djuphålstjärnen** (RMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, Nätfiske

**Lill-Bursjön** (RMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, Nätfiske

**Magasjön** (RMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, Nätfiske

**Mellan-Rissjön** (RMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, Nätfiske

**Ytterträsket** (RMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, Nätfiske

**Brännvattsträsket** (RMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, Nätfiske

**Finnforsbodträsket** (RMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, Nätfiske

**Nyträsket** (RMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, Nätfiske

**Bjänsjön** (NMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, BF-pelagial, BF-littoral, Nätfiske

**Sidensjön** (NMÖ, RMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, BF-pelagial, BF-littoral, Nätfiske

**Stor-Arasjön** (NMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, BF-pelagial, BF-littoral, Nätfiske

**Stor-Tjulträsket** (NMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, BF-pelagial, BF-littoral

**Stor-Vindeln** (NMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, BF-pelagial, BF-littoral

**Svartvattnet** (NMÖ, RMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, BF-pelagial, BF-littoral, Nätfiske

**Täftesträsket** (NMÖ, RMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, BF-pelagial, BF-littoral, Nätfiske

**Viträsket** (NMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, BF-pelagial, BF-littoral

**Ögerträsket** (NMÖ) Vattenkemi, Växtplankton, BF-pelagial, BF-littoral

### **Kvalitetssäkring**

Vid inskolning av nya provtagare ges noggranna instruktioner och nya provtagare godkänns inte förrän Länsstyrelsen bedömt att provtagningen kan genomföras utan risk för försämrade kvalitet. Vattenproven skickas utan dröjsmål till laboratoriet i Uppsala.

Nätprovfiske genomförs av Länsstyrelsens personal.

### **Undersökning och undersökningstyper**

För övervakningen i de regionala trendsjöarna används samma undersökningstyper som för de nationella trendsjöarna. Följande undersökningstyper är aktuella:

*”Vattenkemi i sjöar, inklusive klorofyll”*  
*”Växtplankton i sjöar”*  
*”Provfiske i sjöar”*

Vattenkemi och klorofyll provtas vid fyra tillfällen/år: vinter, vår, sommar och höst. Växtplankton provtas årligen på sommaren. Nätprovfiske utförs vart tredje år av Länsstyrelsens personal. Eventuellt kommer intervallet att öka till vart femte år.

Provtagning av vattenkemi och klorofyll utförs av personal från Länsstyrelsen, berörda kommuner, privatpersoner eller konsulter. Vattenkemin analyseras med avseende på: pH, alkalinitet/aciditet, konduktivitet, kalcium, magnesium, natrium, kalium, sulfat, klorid, fluorid, ammonium, nitrat, total-kväve, fosfat, total-fosfor, absorbans, kisel, TOC samt total-aluminium. Analyserna görs vid institutionen för vatten och miljö på SLU i Uppsala.

Provtagning av växtplankton utförs av personal från Länsstyrelsen, berörda kommuner, privatpersoner eller konsulter. Analys bearbetning och artbestämning genomförs vid institutionen för vatten och miljö på SLU i Uppsala.

#### **Datahantering /datalagring**

Data avseende vattenkemi, klorofyll och växtplankton lagras av SLU som är datavärd. Provfiskedata inrapporteras årligen till SLU som är datavärd.

#### **Utvärdering och rapportering**

Valda delar av resultaten presenteras inom ramen för den årsrapport som behandlar försurning och kalkning. Årsrapporten för kalkning och försurning finns tillgänglig på Länsstyrelsens hemsida. Årsrapporten för kalkning och försurning distribueras också i en tryckt version. Mera genomgripande utvärderingar genomfördes senast 2004 för bottenfauna (Eriksson 2005) och 2006 för vattenkemi (Wilander 2006). För nätfiske presenterades en utvärdering 2014 av resultaten till och med 2013.

#### **Tidplan**

2021 - Provt. Vattenkemi 4 ggr, Växtplankton 1 ggr, Provfiske 2-3 sjöar  
2022 - Provt. Vattenkemi 4 ggr, Växtplankton 1 ggr, Provfiske 2-3 sjöar  
2023 - Provt. Vattenkemi 4 ggr, Växtplankton 1 ggr, Provfiske 2-3 sjöar  
2024 - Provt. Vattenkemi 4 ggr, Växtplankton 1 ggr, Provfiske 2-3 sjöar  
2025 - Provt. Vattenkemi 4 ggr, Växtplankton 1 ggr, Provfiske 2-3 sjöar  
2026 - Provt. Vattenkemi 4 ggr, Växtplankton 1 ggr, Provfiske 2-3 sjöar

#### **Kostnader**

2021	2022	2023	2024	2025	2026
90 000 kr	90 000 kr	90 000 kr	90 000 kr	90 000 kr	90 000 kr

#### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Den regionala och nationella trendövervakningen i sjöar bedrivs som ett gemensamt program med samma provtagare, metoder och analyslaboratorium. Enda skillnaden är att de regionala sjöarna inte undersöks avseende bottenfauna. Planering och utförande är också integrerad med kalkeffektuppföljningen.



jordar och utgör därmed ett undantag. I huvudsak är således programmet anpassat för att följa trender kopplade till diffus belastning. I första hand avseende förurning, men även effekter av klimat kan studeras. Vattendragens tillrinningsområden är inte skyddade från skogsbruk och speglar således den allmänna situationen i länet. Eventuella effekter kopplade till storskaligt skogsbruk torde således påverka trendvattendragen på samma vis som länets övriga vattendrag.

### Objekturval

Fem av trendvattendragen har avrinningsområden som helt ligger inom ekoregionen ”Norrlands kust under HK”. Ytterligare fem har avrinningsområden som delvis ligger under HK, således på gränsen mellan kust och inland. Tre vattendrag har avrinningsområden som delvis ligger ovan trädgränsen och fyra vattendrag ligger helt inom inlandsområdet. Länets östra del är således överrepresenterat, vilket beror på att huvuddelen av kalkningen bedrivs i det området. I vilken grad trendvattendragen är representativa för länets samtliga vattendrag är inte möjligt att bedöma. Vattendragen representerar emellertid en stor variationsbredd avseende nyckelparametrar som pH, alkalinitet, kalcium och TOC.

**Bjurbäcken** (NMÖ, RMÖ) Skellefteå, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, BF-höst, M-42, BF-höst, SIS, Elfiske

**Byskeälven** (Kalk) Skellefteå, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, Elfiske

**Fiskonbäcken** (NMÖ, RMÖ) Vilhelmina, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, BF-höst, SIS

**Fusbäcken** (Kalk), Nordmaling, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, BF-höst, M-42, Elfiske

**Höjdabäcken** (NMÖ, Kalk), Åsele, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, BF-höst, SIS, Elfiske

**Kvarnbäcken**, Luspsjön (Kalk), Storuman, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, Elfiske

**Kvarnbäcken**, Sävarån (Kalk), Umeå, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, Elfiske

**Lagbäcken** (Kalk), Dorotea, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, Elfiske

**Lillån** (IKEU, Kalk) Nordmaling, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, Elfiske

**Myrkanalen** (Kalk), Bjurholm Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, Elfiske

**Mälskarbäcken** (RMÖ), Vilhelmina, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, BF-höst, M-42, Elfiske

**Raurejukke** (RMÖ), Sorsele, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-höst, M-42, Elfiske

**Röjvattsbäcken** (Kalk), Bjurholm, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, Elfiske

**Storbäcken** (Kalk), Vilhelmina, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, Elfiske

**Stridbäcken** (Kalk), Nordmaling, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, Elfiske

**Surmyrdalsbäcken** (RMÖ), Nordmaling, Kemi, månatlig, Kemi (episod), BF-vår, M-42, BF-höst, M-42, Elfiske

### Kvalitetssäkring

Vid inskolning av nya provtagare ges noggranna instruktioner och nya provtagare godkänns inte förrän Länsstyrelsen bedömt att provtagningen kan genomföras utan risk för försämrad kvalitet. Vattenproven skickas utan dröjsmål till laboratoriet i Uppsala.

Utbildningen av nya bottenfaunaprovtagare är rigorös. Utbildningen omfattar minst en fältsäsong där nya provtagare jobbar som assistent till en rutinerad provtagare. Det gäller även när konsult anlitas. I upphandling av sortering och artbestämning ställs krav på utsorterings noggrannhet. Minst 90% av djuren ska vara utplockade. Med undantag för simuliidae,

oligochaeta och chironomidae sker bestämningen till artnivå. För övriga grupper görs bara undantag för dokumenterat svårbestämda arter. Vid misstanke om felbestämning eller bestämning till otillräcklig nivå kan prover lämnas för kontroll till oberoende expert.

För elfisket har Länsstyrelsen utarbetat en separat kvalitetshandbok. Ny personal introduceras både teoretiskt och praktiskt. I introduktionen ingår även hjärt- och lungräddning.

### **Undersökning och undersökningstyper**

För övervakningen i de regionala trendvattendragen och för komplettering i de nationella trendvattendragen är följande undersökningstyper är aktuella:

*”Vattenkemi i vattendrag”*

*”Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag - inventering med oberoende urval (M42)”*

*”Elfiske i rinnande vatten”*

### **Datahantering /datalagring**

Data avseende vattenkemi lagras av SLU som är datavärd. Bottenfauna lagras på Länsstyrelsen i en särskilt framtagen databas i avvaktan på att datavärdskap fastställs. Provfiskedata inrapporteras årligen till SLU som är datavärd.

### **Utvärdering och rapportering**

Valda delar av resultaten presenteras i årsrapporten för försurning och kalkning. Årsrapporten för kalkning och försurning finns tillgänglig på Länsstyrelsens hemsida.

En utvärdering av resultaten till och med 2010 presenterades 2012 (Ahlström 2012). Tidigare har utvärderingar genomförts 2004 för bottenfauna (Eriksson 2005) och 2006 för vattenkemi (Wilander 2006).

### **Tidplan**

2021 - Provt. Vattenkemi 20 ggr, Bottenfauna 1 ggr, Elfiske 1 ggr

2022 - Provt. Vattenkemi 20 ggr, Bottenfauna 1 ggr, Elfiske 1 ggr

2023 - Provt. Vattenkemi 20 ggr, Bottenfauna 1 ggr, Elfiske 1 ggr

2024 - Provt. Vattenkemi 20 ggr, Bottenfauna 1 ggr, Elfiske 1 ggr

2025 - Provt. Vattenkemi 20 ggr, Bottenfauna 1 ggr, Elfiske 1 ggr

2026 - Provt. Vattenkemi 20 ggr, Bottenfauna 1 ggr, Elfiske 1 ggr

### **Kostnader**

2021	2022	2023	2024	2025	2026
170 000 kr	170 000 kr	170 000 kr	170 000 kr	170 000 kr	170 000 kr

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Avseende programadministration, provtagare, metodik och utvärdering hanteras de regionala trendvattendragen identiskt med de nationella. Genom kompletterande undersökningar i de nationella trendvattendragen erhålls homogena dataset även för episodkemi, oorganiskt aluminium och bottenfauna. Organisationen för programadministration och provtagning är också gemensam med kalkeffektuppföljningen.

Vattenprovtagningen sker i samverkan med berörda kommuner. Dorotea kommun utför även elfiske.





Programmet är anpassat efter de regionala förutsättningarna men kopplas till det gemensamma programmet och följer dess krav på genomförande och rapportering.

### **Objekturval**

Det regionala programmet ska under programperioden både öka kunskapen om grundvattenkvaliteten i länet i opåverkade områden och utvecklas mot att provta i områden som är påverkade för att bättre passa objekturval enligt det gemensamma delprogrammet. Objekturval ska samtidigt så långt möjligt anpassas utifrån det övervakningsbehov som SGU delgivit länen i samverkan med SGU och angränsande län.

### **Kvalitetssäkring**

Provtagningen ska utföras av certifierad eller på annat sätt kvalitetssäkrad personal som ska följa instruktionerna i undersökningstypen Övervakning av grundvattenkvalitet (HaV, 2018) och eventuella instruktioner från laboratorium. I de fall underkonsult eller motsvarande används för provtagning ska provtagaren få information om provtagningsrutinerna. Dokumentation i fält ska ske enligt senaste versionen av SGU:s Inventerings- och provtagningsprotokoll eller motsvarande. Det är mycket viktigt att samma typ av uppgifter dokumenteras på ett likartat sätt av alla utförare för att resultaten ska bli så användbara som möjligt. Det gäller även när data samlas in från andra, t.ex. verksamhetsutövare av olika slag. Laboratoriet som utför analyserna ska vara ackrediterade för samtliga analysparametrar, matriser och haltområden som omfattas av uppdraget. Alla kvalitetssäkringsavvikelse är särskild betydelse för det gemensamma delprogrammets utformning ska rapporteras till projektledare.

### **Undersökning och undersökningstyper**

*Grundvattenkvalitet.*

### **Datahantering /datalogring**

Datavärd för Grundvattenkemi och grundvattennivåer (SGU)

### **Utvärdering och rapportering**

Enklare utvärderingar av resultaten, bland annat med hjälp av Bedömningsgrunder för grundvatten samt MKN för grundvatten och dricksvatten, görs årligen. Programmet är under utveckling och en löpande utvärdering av provtagningsplatsernas lämplighet ska göras. Efter avslutad statusklassning inom vattenförvaltningen bör även urvalet av vattenförekomster och analysparametrar ses över och eventuellt justeras.

### **Tidplan**

2021 - Provtagning, rapportering till datavärd. Enklare utvärdering  
2022 - Provtagning, rapportering till datavärd. Enklare utvärdering  
2023 - Provtagning, rapportering till datavärd. Enklare utvärdering  
2024 - Provtagning, rapportering till datavärd. Enklare utvärdering, Samutvärdering  
2025 - Provtagning, rapportering till datavärd. Enklare utvärdering  
2026 - Provtagning, rapportering till datavärd. Enklare utvärdering, Utvärdering av GDP

### **Kostnader**

2021	2022	2023	2024	2025	2026
40 000 kr	40 000 kr	0 kr	40 000 kr	40 000 kr	40 000 kr



grundvatten i länet. Allt detta i enlighet med de gemensamma delprogrammen Grundvattenkvalitet och Grundvattennivåer.

### **Kvalitetssäkring**

Kvaliteten säkras genom att data samlas in med nivåloggrar som är kompatibla med SGU:s system för nivåmätning och skickar data direkt till SGU.

### **Undersökning och undersökningstyper**

*Grundvattennivåer.*

### **Datahantering /datalogring**

Datavärd för Grundvattenkemi och grundvattennivåer (SGU)

### **Utvärdering och rapportering**

Resultaten från grundvattennivåmätningarna, både nationellt och regionalt, utvärderas gemensamt i slutet av år 2024, inför nästa klassning av den kvantitativa statusen inom vattenförvaltningen.

### **Tidplan**

2021 - Utveckling av program  
2022 - Utveckling av program  
2023 - Provtagning  
2024 - Provtagning, Gemensam utvärdering  
2025 - Provtagning  
2026 - Provtagning

### **Kostnader**

2021	2022	2023	2024	2025	2026
20 000 kr	20 000 kr	0 kr	20 000 kr	20 000 kr	20 000 kr

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Samordning sker genom det gemensamma delprogrammet för nivåövervakning. Samverkan sker också med SGU och de kommunala dricksvattenproducenterna.



operativ övervakning. I Västerbotten behöver 26 kustvatten operativ övervakning och även i de med recipientkontroll eller samordnad recipientkontroll kan kompletteringar behövas av matriser eller ämnen.

Exploatering längs kusten är ett växande problem. För att följa upp graden av fysisk påverkan finns det nu föreskrifter (HVMFS 2013:19) som hjälper i bedömningarna av tillståndet. Bedömningsgrunderna utgår dock från vattenförekomstskalan och det krävs rätt mycket påverkan för att de ska falla ut. Utifrån nuvarande påverkan har endast tre vattenförekomster fått en riskklassning i länet. Även de i osäker risk ska övervakas och då tillkommer 14 vattenförekomster. Det är ännu oklart hur effekterna av påverkan ska följas upp och det saknas biologiska bedömningsgrunder. Bedömningsgrunderna fångar inte upp den småskaliga med omfattande exploateringen längs kusten. Detta beskrivs under avsnittet ”Havsmiljödirektivet”.

### Havsmiljödirektivet

Förutom de behov som Vattenförvaltningen och Havsmiljödirektivet har gemensamt kvarstår ytterligare behov kopplat till havsmiljödirektivet.

Delprogrammet för kustfiskbestånd ingår i deskriptorerna för biologisk mångfald, kommersiellt nyttjade fiskarter och marina näringsvävar. Programförslaget täcker delvis in behoven kopplat till varmvattensarter, även om den geografiska täckningen skulle behöva öka. Däremot saknas övervakning av kallvattensarter i stor utsträckning.

Effektstudier av metaller och miljögifter har inte rymts inom budgetramarna. Detta kopplar till deskriptorn kring koncentrationer av föroreningar och deras effekter. Övervakning av fiskars hälsa skulle behövas i kustområdet, för att kunna fungera som referenser för studier i påverkade områden. Övervakning kan även behövas i påverkade områden då detta oftast inte ingår i recipientkontrollen. Miljögiftet TBT:s effekt på snäckor är ett annat exempel på effektstudie som skulle behöva utvecklas i länet, eftersom förhöjda halter har påträffats i sedimenten. Därtill skulle en förnyad kartläggning av TBT-halter i sediment behöva ske.

Exploatering längs kusten är ett växande problem. Speciellt exploatering i grunda vikar och flador är problematisk då de högproduktiva vikarna, som ofta är lek- och uppväxtområden för fisk, är särskilt känsliga för fysisk påverkan. Delprogrammet ”Exploatering av havsstränder” redovisas under programområde Landskap. Bedömningsgrunder för vegetationsklädda grunda vikar behöver utvecklas för Bottniska viken, något som kommer att ske inom ramen för ett planerat utvecklingsprojekt. Övervakning av fiskyngel är också något som bör ingå i övervakningen av denna livsmiljötyp. Utvecklingen av gemensamt delprogram för vegetationsklädda grunda vikar kommer att ske under programperioden, men fiskyngelövervakning ryms inte inom befintlig budget.

Vi har inte heller kunnat prioritera övervakning av främmande arter. Övervakning av främmande arter i t.ex. hamnar och andra riskområden är under uppbyggnad inom ramen för havsmiljödirektivet och det är möjligt att länets riskområden täcks in där.

En annan brist är övervakning av skräp på stränder, där den geografiska täckningen är bristfällig. Detta har inte kunnat prioriteras p.g.a. resursbrist.

### Miljö kvalitetsmål

Förutom de behov som Vattenförvaltningen och Havsmiljödirektivet har kvarstår ytterligare behov kopplat till miljö kvalitetsmålen. Miljö kvalitetsmålen ”Giftfri miljö”, ”Ingen övergödning”, ”Hav i balans samt en levande kust och skärgård” och ”Ett rikt växt- och djurliv” har kopplingar till programområdet.

För miljö kvalitetsmålet ”Giftfri miljö” saknar vi ekonomiska förutsättningar för att följa upp målet, t.ex. i påverkade områden (se avsnitt Vattenförvaltning).

För miljö kvalitetsmålet ”Ingen övergödning” saknar vi ekonomiska förutsättningar för att följa upp målet, t.ex. i påverkade områden (se avsnitt Vattenförvaltning).

För miljö kvalitetsmålet ”Hav i balans samt en levande kust och skärgård” kvarstår det behov kopplat till grunda kustnära miljöer. Effekter av övergödning och exploatering skulle behöva följas upp. Utvecklingen av gemensamt delprogram för vegetationsklädda grunda vikar kommer att ske under programperioden, men fiskyngelövervakning ryms inte inom befintlig budget (se avsnittet Havsmiljödirektivet).

#### Utvärderingar

Kostnader för utvärderingar ingår inte i föreslaget program, eftersom det inte ryms inom budgetramarna. Vi anser att det behövs nationell finansiering för det.

#### **Övrig uppföljning**

##### Uppföljning av skyddade områden

Bevarandemålen i naturreservat, Natura 2000-områden och andra skyddade områden ska följas upp regelbundet, minst vart sjätte eller vart tolfte år, enligt riktlinjer från Naturvårdsverket och Länsstyrelsens översiktliga uppföljningsplan. De grunda naturtyperna prioriteras i den marina uppföljningen, eftersom de förväntas vara mer lokalt påverkade av människan.

Enligt Länsstyrelsen fastställda plan för uppföljning i skyddade områden ska t.ex. vegetation i laguner och grunda vikar följas upp, liksom häckande kustfåglar och exploatering i kustzonen. Vegetation följs upp med flygande drönare i en handfull laguner. Uppföljning av häckande kustfåglar och exploatering i kustzonen samordnas med det regionala miljöövervakningsprogrammet. Det finns också initiativ från både HaV och länsstyrelserna längs Bottniska viken att starta upp ett mer samordnat program för uppföljning och övervakning av vegetation på grunda mjukbottenar dvs. i vågskyddade vikar och laguner. Detta delprogram kan till viss del komma att betalas med medel för uppföljning i skyddade områden.

##### Biogeografisk uppföljning

Marina naturtyper och arter ska övervakas på biogeografisk nivå (baltisk marin region) inom ramen för rapportering enligt artikel 11 och 17 i Art- och habitatdirektivet. Det finns ännu inget fastställt nationellt program för denna uppföljning, men det finns en stark vilja hos HaV att få igång ett program inom aktuell förvaltningscykel. Det handlar i stor utsträckning om fjärrkartering med satelliter och flygande drönare, i kombination med noggrannare fältprovtagning i utvalda områden. Antagligen innebär det en övervakning av vegetation i grunda miljöer i alla län. Länsstyrelsen Västerbotten deltar aktivt i pågående utveckling och tester av metodik. Fysisk påverkan och fiskreproduktion är också parametrar som är aktuella inom biogeografisk uppföljning för Art- och habitatdirektivet i åtminstone grunda naturtyper.





miljötilståndet och tillhandahålla representativa referensvärden för regionala och lokala studier. Programmet ska även identifiera förekomst av främmande arter. Att övervaka långtidstrender och att uppskatta storleken av eventuella förändringen i kvantitativa termer. Delprogrammet ingår i det gemensamma delprogrammet "Kustfisk bestånd".

### **Förväntade resultat**

Beskriva beståndsutveckling och fortplantning och tillhandahålla representativa referensvärden för regionala och lokala studier.

### **Bakgrund och strategi**

Ett samordnat program togs fram inom ramen för ett regionalt utvecklingsprojekt under åren 2002 till 2004 (Forsgren-Johansson m.fl. 2005). Strategin är att det ska finnas åtminstone ett referensområde per kustvattentyp alternativt två referensområden per havsbassäng. Fisket är inriktat mot varmvattensarter.

Delprogrammet har koppling till havsmiljödirektivet och deskriptorerna för biologisk mångfald, främmande arter, kommersiellt utnyttjade fiskar och marina näringsvävar.

Delprogrammet har kopplingar till miljömålsuppföljningen och preciseringar om främmande arter och ekosystemtjänster, samt för att följa upp den biologiska mångfalden. Det finns även en koppling till preciseringen om hotade arter, men underlaget är för dåligt för att använda till utvärderingar. Det saknas idag indikatorer för uppföljningen av dessa preciseringar.

### *Utvecklingsbehov*

Delprogrammet utvärderades under 2009-2010. Rekommendationerna från utvärderingen utreddes ytterligare under 2018-2019 och slutrapporten "Reviderat program för övervakning av fisk i kustvatten" presenterades 2020.

Rapporten redovisar sätt att optimera övervakningen för de olika indikatorerna i havsmiljödirektivet, genom flytt av nät mellan olika djupstrata. Provfisket i Örefjärden har redan rätt bra precision och endast ett nät behöver flyttas från djupstrata 3-6 m till 6-10 m. Rapporten rekommenderar även att dra ner antalet nät från 45 till 40 i området. Västerbotten kommer att göra denna nedskärning och de frigjorda resurserna kommer att användas till uttag av åldersanalyser för sik och provbankning av proverna. Rapporten rekommenderar även en nedskärning av antalet fiskar som åldersanalyseras. Detta ger endast en liten kostnadsbesparing. Däremot rekommenderas inte en utglesning av provtagning i tid genom omdrev då trender då blir svårare att upptäcka.

Den geografiska täckningen skulle behöva förbättras för att svara mot kraven i havsmiljödirektivet och denna brist kvarstår.

Behovet av åldersanalyser skulle fortfarande behöva utvärderas kopplat till olika syften. Inklusiva vilka områden som i så fall behöver övervakas, då de samvarierar en del.

Delprogrammet övervakar främst bestånden av varmvattensarter. Strategin i rapporten är att övervaka kallvattensarter genom fisket i augusti, då det är mer kostnadseffektivt än att skapa nya provfisken. Sik och strömming övervakas på detta sätt i Örefjärden. Det kan behövas ytterligare övervakning av andra kallvattensarter som t.ex. harr och hornsimpa. För lax och

öring kan elfisken i vattendrag ge information om bestånden och för siklöja kan man få information från yrkesfisket.

Inom uppföljningen av skyddade områden i länet finns i dagsläget inte resurser för att följa upp fiskbestånd.

### **Objekturval**

Kustnära lokaler, opåverkade av lokala källor längs svenska kusten. Länsstyrelsen bekostar ett provtagningsområde vid Örefjärden med regionala övervakningsmedel. I Kinnbäck finns ett område som bekostas av Norrbottens län. Ett nationellt integrerat provfiskeområde finns vid Holmöarna, där man förutom beståndsövervakning och mätning av miljögifter även övervakar fiskarnas hälsotillstånd. Alla dessa områden utgör referensområden. Ambitionen är att behålla övervakningen vid 40 stationer tillsvidare.

### **Kvalitetssäkring**

Kvalitetssäkring sker enligt undersökningstyp. Provtagning utförs enligt undersökningstyp av utbildad personal. Analyser görs av ackrediterade laboratorier och i enlighet med undersökningstyp.

Den statistiska styrkan beräknas med hjälp av variansen för de enskilda årens medelvärden. Osäkerheten ökar i medelvärdena vid minskning av till exempel antal stationer och för att hantera detta vid skattning av styrkan behövs skattningar av de enskilda varianskomponenterna. Det enklaste sättet att beräkna dessa varianskomponenter är att använda traditionell variansanalys med hjälp av ANOVA (Leonardsson 2010). En 80 % statistisk styrka eftersträvas i delprogrammet. Möjligheten att upptäcka trender för enskilda arter är rätt liten på grund av den stora naturliga mellanårsvariationen. Trots det är precisionen tillräckligt hög för att kunna påvisa signifikanta skillnader mellan enskilda år (Leonardsson 2010). Ju ovanligare en art är, desto större förändring krävs för att upptäcka trenden (Leonardsson 2010).

### **Undersökning och undersökningstyper**

Kustfiskbestånd/ Provfiske i Östersjöns kustområden – Djupstratifierat provfiske med nordiska kustöversiktsnät.

### **Datahantering /datalagring**

Data i form av antal fiskar av olika art per djupstrata och nät samt stödparametrar som vikt och längd levereras digitalt till datavärden Kustlaboratoriet i Öregrund, SLU.

### **Utvärdering och rapportering**

Det saknas bedömningsgrunder för fiskbestånd, istället används ett urval indikatorer. En gång per programperiod bör ett faktablad tas fram. Data utvärderas årligen vid nationella vattenmiljöseminarier samt i årlig artikel på webbplatsen Sveriges vattenmiljö.

### **Tidplan**

2021 - Provtagning (provfiske)

2022 - Provtagning (provfiske)

2023 - Provtagning (provfiske)

2024 - Provtagning (provfiske)

2025 - Provtagning (provfiske), Utvärdering av resultat i faktablad



Delprogrammet har kopplingar till miljömålsuppföljningen och preciseringar om ekosystemtjänster, samt för att följa upp den biologiska mångfalden. Det saknas idag indikatorer för dessa.

### **Objekturval**

I provtagningsupplägget beaktas exponering, djup och strandtyp, eftersom dessa är viktiga för förekomsten av yngel. I länet följer man upp det enda klart bekräftade kustområdet med produktion av harr yngel i Kvarken, nämligen Holmögaddarkipelagen.

### **Kvalitetssäkring**

Enheten för Naturskydd är ansvarig för kvalitetssäkringen. Vid nollobserveringar upprepas provtagningen för att säkerställa att vädret inte orsakade nollobserveringen. Rom eller yngel kan samlas in för att garantera att det är harr yngel som observerats och inte någon annan art.

### **Undersökning och undersökningstyper**

#### Direktobservation på stenstränder

På varje lokal görs kvalitativa observationer av förekomsten av harr yngel, djup, strandtyp och förekomst av trådalger samt eventuell förekomst av andra fiskarter, på en kvadratmeter stor yta. Inom Holmögaddarkepelagen besöks 100 lokaler inom ett begränsat område. Undersökningen görs årligen i mitten av till slutet av juni, beroende på temperaturen i havet. Beräkningar görs av trolig lekperiod utifrån de dygnsgrader som behövs innan ynglen lämnar leksubstratet (Hudd m.fl. 2008).

### **Datahantering /datalagring**

Data i form av lokalernas positioner och de variabler som anges ovan lagras internt i en Exceltabell. Data ska skickas till den nationella datavärden ArtDatabanken för inläggning i databasen Artportalen.

### **Utvärdering och rapportering**

Utvärdering av resultat presenteras på Länsstyrelsens webb (Länsstyrelsen 2012). Under kommande period planeras utvärdering år 2024.

### **Tidplan**

2021 - Fältarbete

2022 - Fältarbete

2023 - Fältarbete

2024 - Fältarbete, utvärdering

2025 - Fältarbete

2026 - Fältarbete

### **Kostnader**

Delprogrammet finansieras med andra medel än RMÖ-medel.

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Delprogrammet är samordnat med uppföljning av skyddad natur, genom provtagning i naturreservatet Holmöarna.



Även strömning skulle behöva analyseras vid Örefjärden men det är inte möjligt med dagens budgetläge. Analyserna vid Örefjärden bör följa det nationella upplägget, men tillägg av PFAS är inte möjligt av kostnadsskäl.

Nationella riktlinjer bör tas fram där man rekommenderar vilka arter som ska provtas (samt deras ålder/storlek) och metoder för analys, inklusive lämpliga detektionsgränser.

För vattenförvaltningens behov bör HaV överväga att ta fram svenska effektbaserade gränsvärden för fler ämnen samt fundera kring hur bakgrundsvärden för kvicksilver ska ingå i bedömningen. Statusklassning enligt bedömningsgrunderna borde ingå i datavärdskapet.

När det gäller utvärdering av data finns det brister. Data är inte tillgängligt på datavärdens webbsidor. Såväl regional övervakning som resultat från RK/SRK-program bör ingå i utvärderingar och uppdrag för detta bör ges till SGU.

### **Objekturval**

Kustnära lokaler, opåverkade av lokala källor. Det är länsstyrelsens ambition att bekosta analyserna för abborre från Örefjärden och provbanka strömning.

I Kinnbäck finns ett provtagningsområde, vars fisken bekostas av Norrbottens län och analyserna av Naturvårdsverket. Ett nationellt integrerat provfiskeområde finns vid Holmöarna, där man förutom beståndsovervakning och mätning av miljögifter även övervakar fiskarnas hälsotillstånd. Alla dessa områden utgör referensområden för provtagning i påverkade områden.

### **Kvalitetssäkring**

Kvalitetssäkring sker enligt undersökningstyp.

Provtagning utförs enligt undersökningstyp av utbildad personal. Analyser görs av ackrediterade laboratorier och i enlighet med undersökningstyp.

Man kan beräkna den statistiska styrkan hos tidsserien utifrån den naturliga mellanårsvariationen (NRM 2013). En 80 % styrka eftersträvas i programmet. Antalet år som krävs för att upptäcka en årlig trend på 10 % kan variera mellan ämnen p.g.a. olika mellanårsvariation och förekomst av avvikande mätvärden (outliers). För Örefjärden varierar den statistiska styrkan för metaller mellan 9 % för kadmium till 100 % för zink och det tar mellan 5 till 23 år att upptäcka en årlig trend på 10 %. Även för de organiska miljögifterna varierar den statistiska styrkan. Den är rätt hög för HCH:er, PCB:er dioxinekvalenter, medelhög för DDT och HCB och låg för bromerade flamskyddsmedel (endast 5 års provtagning) och TBT.

### **Undersökning och undersökningstyper**

*Metaller och organiska miljögifter i fisk (kust o hav).*

### **Datahantering /datalogring**

Datavärd: Miljögifter (SLU).

### **Utvärdering och rapportering**

Data utvärderas årligen vid nationella vattenmiljöseminarier samt i årlig artikel på webbplatsen Sveriges vattenmiljö. Strömning brukar dock vara den art som främst



Bedöma utvecklingen vid representativa kustlokaler, opåverkade av lokala källor för att kunna beskriva miljötillståndet och tillhandahålla representativa referensvärden för regionala och lokala studier. Resultaten ska kunna användas för att klassificera status enligt gällande bedömningsgrunder (HVMFS 2013:19).

Övervaka långtidstrender och att uppskatta storleken av eventuella förändringar i kvantitativa termer.

### **Bakgrund och strategi**

Det samordnade programmet för Bottniska viken startade år 1995 efter en utredning som genomfördes på uppdrag av Åtgärdsgrupp Nord (Leonardsson 1995). Strategin blev då årlig provtagning och 20 stationer per provtagningsområde. En ny utredning utfördes på uppdrag av HaV (Leonardsson 2014). Den nya strategin innebar provtagning vart annat år, dessutom sänktes antalet hugg till 10 per område. De resurser som frigjordes användes till att öka antalet områden längs kusten. Denna nya strategi togs fram för att bättre svara mot kraven inom vattenförvaltningen och havsmiljödirektivet.

Delprogrammet har koppling till vattenförvaltningen och kvalitetsfaktorn Bottenfauna. Då fokus i statusklassificeringen var påverkade områden användes främst data från recipientkontrollen. Data från RMÖ ingår dock i den kontrollerande övervakningen av det övergripande tillståndet i kustvattnen.

Delprogrammet har kopplingar till miljömålsuppföljningen och preciseringen om främmande arter samt för att följa upp den biologiska mångfalden. Det saknas idag indikatorer för detta. Delprogrammet behöver anpassas ytterligare för att svara på behoven inom vattenförvaltningen. Bedömningsgrunderna för mjukbottenfauna behöver utvecklas. Utredningen av programmet visar att trendanalyser för BQI-indexet och antalet taxa fungerar sämre i Bottenviken jämfört med längre söderut (Leonardsson 2014). Egentligen skulle ett nytt index behöva tas fram om bedömningsgrunden ska bli användbar i Bottenviken. Havs- och vattenmyndigheten kommer att lägga ut uppdrag att ta fram ett nytt index för bottenfauna under 2020-2021.

För att kunna bedöma effekter av övergödning och exploatering (fysisk påverkan) i grunda vikar skulle bedömningsgrunder för områden grundare än 5 meter behöva tas fram. Idag saknas dock data från grundare områden att bygga indexet på.

### **Objekturval**

Kustnära stationer och stationer i öppet hav i Bottniska viken, opåverkade av lokala källor. Länsstyrelsen bekostar tre provtagningsområden vid Kinnbäck, Kågefjärden och Täftefjärden med regionala övervakningsmedel. Ambitionen är att behålla nuvarande områden tills vidare.

### **Kvalitetssäkring**

Kvalitetssäkring sker enligt undersökningstyp.

Provtagning utförs enligt undersökningstyp av utbildad personal. Analyser görs av ackrediterade laboratorier och i enlighet med undersökningstyp.

En 80 % statistisk styrka eftersträvas i delprogrammet. Den stora variationen i BQI över tiden gör dock att mindre förändringar inte kan upptäckas i Bottenviken. Om man vill upptäcka en femprocentig förändring tar det 10 år med årlig provtagning av 10 stationer per kluster till en statistisk styrka på 60 %. För att nå 80 % skulle det krävas 25-30 stationer, något som inte är



ekonomiskt rimligt (Leonardsson 2014). Istället föreslås samma upplägg som resten av Sverige, med ambitionen att istället utveckla bedömningsgrunden.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning.

### **Datahantering /datalagring**

Data i form av mjukbottenfaunanans antal och biomassa levereras till datavärden SMHI.

Umeå Marina forskningscentrum lagrar originaldata i databasen dBotnia.

### **Utvärdering och rapportering**

Undersökningen ”Sedimentlevande makrofauna i kust och hav”, med delprogram som följer undersökningstypen (i enlighet med Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning.):

”Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning”, Insamling sker en gång per år i maj-juni vid Kinnbäck. Vid Kågefjärden och Täftefjärden sker insamling vart annat år.

### **Tidplan**

2021 - Provtagning

2022 - Provtagning

2023 - Provtagning

2024 - Provtagning

2025 - Provtagning

2026 - Provtagning

### **Kostnader**

Undersökning/ undersökningstyp	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Sedimentlevande makrofauna i kust och hav	90 000 kr	90 000 kr	90 000 kr	90 000 kr	90 000 kr	90 000 kr

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

#### Samordning

Delprogrammet är väl samordnat inom nationell och regional miljöövervakning. Det gäller såväl valet av stationer och metod för provtagning som datalagring och gemensam utvärdering.

Delprogrammet är delvis samordnat med vattenförvaltningens behov, eftersom data kan användas för att klassificera statusen. Miljöövervakningen utgör även underlag till bedömningsgrunderna.

Den regionala övervakningen är samordnad med uppföljning av skyddad natur, genom provtagning i naturreservatet Holmöarna.

Delprogrammet är även samordnat med SRK/RK i länet m.a.p. programupplägg, där den nationella strategin har använts. I länet finns ett RK-program där mjukbottenfauna ingår. Då



### Undersökning och undersökningstyper

Metod för grunda vikar i botteniska viken är under utveckling.

### Datahantering /datalogring

Datavärd: Oceanografi och marinbiologi (SMHI)

### Utvärdering och rapportering

Bedömningsgrunder saknas för Bottniska viken och makrofytindex som är framtaget för Egentliga Östersjön behöver anpassas till de arter som finns här.

### Tidplan

2021 - Utvecklingsprojekt kring bedömningsgrunder samt design av program

2022 - Provtagning

2023 - Provtagning

2024 - Provtagning

2025 - Provtagning

2026 - Provtagning

### Kostnader

Undersökning/ undersökningstyp	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Vegetationsklädda grunda vikar i Bottniska viken	0 kr	20 000 kr	20 000 kr	20 000 kr	20 000 kr	20 000 kr

### Samordning och samarbetspartners/Finansiärer

Delprogrammet är delvis samordnat med havsmiljöförvaltningens behov. Miljöövervakningen utgör även underlag till bedömningsgrunderna.

Den regionala övervakningen är samordnad med uppföljning av skyddad natur.

Delprogrammet samfinansieras med medel från uppföljning av skyddad natur.



för statusklassificering av miljögifter i fisk, med fokus på urbant påverkade områden samt trendövervaka haltnivåer i fisk. Övervakningen får utföras i opåverkade inlandsvatten och i urbant påverkade kustvatten.

### **Förväntade resultat**

Delprogrammet ska ge en beskrivning av hur den del av belastningen av miljögifter som är biotillgänglig ser ut.

Delprogrammet ska ge underlag till klassning av miljöstatus med avseende på miljögifter, uppföljning av miljökvalitetsnormer, åtgärdsplanering och åtgärdsuppföljning inom arbetet med vattenförvaltning och havsmiljöförvaltning.

Delprogrammet ska ge underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård, främst preciseringarna God ekologisk och kemisk status och god miljöstatus och miljökvalitetsmålet Giftfri miljö, och främst då preciseringen om den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen.

I den limniska miljön förväntas regionala haltskillnader urskiljas som beror av naturgivna förutsättningar. Programmet förväntas också kunna upptäcka förändring över tiden som beror av förändrad storskalig mänsklig belastning.

### **Bakgrund och strategi**

Miljögiftsmätningar i fisk återspeglar hur stor miljögiftsbelastningen till vattenmiljön är, och speciellt den biotillgängliga delen. Haltmätningar i fisk ger även ett integrerat mått på belastningen över tiden. Haltnivån motsvarar det område fisken rört sig över. Med anledning av detta har miljögiftsövervakning i akvatiska system med fördel ofta övervakats i provmatriser som fisk och sediment.

I och med att flera av de befintliga såväl nya prioriterade ämnena har fått EU-gemensamma gränsvärden i biota, och då huvudsakligen fisk, bör dessa ämnen övervakas i denna provmatris. Utöver detta undersöker Havs- och vattenmyndigheten möjligheten att ta fram fler gränsvärden i biota.

Det gemensamma delprogrammets strategi är att samla in fisk under kommande år och provbanka den hos Naturhistoriska riksmuseet.

Provtagningen av metaller och organiska miljögifter i marin miljö startade 2015. Övervakningen sker i två urbant påverkade kustvatten med tre års omdrev. Samlingsprover tas på både metaller och organiska miljögifter. Länsstyrelsen avser att fortsätta med provtagning av fisk i marin miljö under den kommande programperioden.

Provtagningen av metaller och organiska miljögifter i limnisk miljö startade 2002. Övervakningen har bedrivits i sju trendsjöar med tre års omdrev. Vid varje omdrev och provtagningstillfälle analyseras tio fiskar med avseende på metaller. På samma fiskar analyseras ett samlingsprov avseende organiska miljögifter. Fyra sjöar har fallit bort pga problem med att få upp tillräckligt med fisk för analys. En utvärdering av resultaten visar också stora åldersvariationer på den insamlade fisken. Eftersom flera av de analyserade ämnena ökar med fiskens ålder har detta inneburit stora individuella variationer.

Länsstyrelsen avser att fortsätta med provtagning av fisk i limnisk miljö under den kommande programperioden. Delprogrammet som tidigare varit ett eget delprogram benämnt *Metaller och miljögifter i fisk* slås ihop med *GDP Provbankning och analys av miljögifter i fisk*.

Till skillnad mot den nationella miljögiftsövervakningen i fisk, där analysen ibland utförs på levervävnad, så ska miljögiftsanalyserna inom det gemensamma delprogrammet företrädesvis utföras på muskelvävnad. Detta motiveras av att gränsvärden för de prioriterade ämnena är framtagna för muskelvävnad och att gränsvärden för human konsumtion av fisk är framtagna som halt i muskelvävnad.

Analyser i lever för metaller läggs till under nästa programperiod för de marina stationerna, för att möjliggöra utvärdering tillsammans med nationella programmet för trendövervakning ("Miljögifter i kustfisk").

Det gemensamma delprogrammets strategi är att länsstyrelserna gemensamt vid ett eller flera tillfällen beställer analys av miljögifter i den provbankade fisken.

Delprogrammet har koppling till vattenförvaltningen och kvalitetsfaktorerna Särskilt förorenade ämnen och Prioriterade ämnen. Varje kvalitetsfaktor innefattar flertalet kemiska ämnen.

Delprogrammet har koppling till havsmiljödirektivet och deskriptorerna för koncentrationer av föroreningar och föroreningar i fisk som livsmedel.

Delprogrammet har kopplingar till miljömålsuppföljningen och preciseringarna om oavsiktligt bildade ämnen och den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen. Det saknas idag indikatorer för uppföljningen.

Utvecklingen av nationella effektbaserade bedömningsgrunder för att bedöma fler ämnens status utifrån fisk behöver intensifieras.

Enligt ett kommande vägledningsdokument från kommissionen ska övervakning av prioriterade ämnen utföras i fisk på trofinivå 4 (fiskätande fiskar). Det har dock visat sig att endast 15-40% av abborrarna i storlekintervallet 15-20 cm är fiskätande. Abborrar i norra Sverige växer vanligtvis betydligt långsammare än södra Sverige, vilket gör att storleksintervallet 15-20 cm kan representera stora skillnader i medelålder. Detta kan försvåra analysen av data m.a.p. geografiska skillnader. Ett sätt att justera för skillnader i haltnivåer på grund av att fisken befinner sig på olika trofinivåer är att undersöka stabila kväveisotoper ( $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ ) i fisk. Inom ramen för pågående utvecklingsprojekt bör vi undersöka möjligheten att använda oss av detta för att justera för varierande trofinivåer.

Den statistiska styrkan behöver utvärderas. Man behöver ta fram en utredning som visar med vilken statistisk säkerhet trendövervakning i omdrevsvatten kan utföras om återbesöken görs vart annat, tredje, fjärde, femte respektive sjätte år. För Västerbotten kommer återbesök göras vart tredje år. Detta bör ingå i den planerade utvärderingen i slutet av programperioden.

Samordning skulle kunna ske med nationella GDP för Miljögifter i kustfisk kopplat till utvärdering av data. Ifall fisk med omdrevsprovtagning kan ingå behöver utvärderas, men behöver i så fall kanske manuell hantering. Det behövs även en extra insats för att utvärdera geografiska skillnader. Många av ämnena mäts i samma vävnader som det nationella

programmet. Undantaget är metaller, PFAS och TBT som mäts i lever i trendprogrammet. Ett eventuellt tilläggsuppdrag till NRM beror på kostnader och länens budget.

### Objekturval

I delprogrammets trendövervakningsdel kommer ingå att övervaka både metaller och organiska miljögifter i utvalda kustvatten och sötvatten.

I Västerbotten kommer kustfisk från Österfjärden och Ursviksfjärden att samlas in. Dessa är urbant påverkade och även påverkade av verksamhet längs vattendragen Umeälven och Skellefteälven. Visserligen pågår en samordnad recipientkontroll, men analyser av miljögifter i fisk ingår inte i programmen i dagsläget. Utöver det kommer fisk från tre trendsjöar (Magasjön, Sidensjön och Lill-Bursjön) att samlas in med tre års omdrev. Dessa representerar opåverkade områden i bakgrundsmiljö.

### Kvalitetssäkring

Analyserna ska utföras av ackrediterade laboratorier. Vid val av analyslaboratorium kommer provjämförelser att efterfrågas. Vid behov bör analyserna utförda vid olika tillfällen åtföljas av interkalibreringar för att identifiera eventuella systematiska analysfel mellan analyslaboratorier och undersökningstillfällen. Fisk som ska insamlas för provbankning ska så gott det går följa den handledning som finns i undersökningstyperna och/eller framtagits av Naturhistoriska museet för provbankning och analys av miljögifter i fisk. Provinsamlingslokalen ska koordinatsättas.

### Undersökning och undersökningstyper

Metaller och organiska miljögifter i fisk samt metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag samt Metaller och organiska miljögifter i fisk (kust o hav)

### Datahantering /datalagring

Datavärd: Miljögifter (SLU)

### Utvärdering och rapportering

Resultaten kommer att redovisas i rapport eller liknande samt på Länsstyrelsens hemsida.

Eftersom det är ett gemensamt delprogram för flera län bör delprogrammet utvärderas i en gemensam utvärdering i slutet av programperioden.

### Tidplan

2021 Provbankning  
2022 Provbankning  
2023 Provbankning, analyser  
2024 Provbankning  
2025 Provbankning  
2026 Provbankning, analyser, utvärdering

### Kostnader

Undersökning/ undersökningstyp	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Miljögifter i fisk (kust)	20 000	20 000	95 000	20 000	20 000	100 000
Miljögifter i fisk (sötvatten)						





## Undersökning och undersökningstyper

### Datahantering /datalagring

Ny datavärd för screening miljögifter är SGU. Data levereras årligen via valideringstjänst på: <https://validering.miljodatasamverkan.se/validering/#/hem>

### Utvärdering och rapportering

De screeningprover som tas i länsstyrelsens regi utvärderas och rapporteras av den konsult/utförare som naturvårdsverket har upphandlat för det aktuella året. Utöver ovanstående utvärdering kan regionala rapporter som sammanfattar data från länsstyrelsens egna projekt tas fram när deltagande i förtätning ej sker. Länsstyrelsen har deltagit i delprogrammet screening sedan 2004 och resultaten har än så länge endast presenterats i de nationella rapporterna.

### Tidplan

2021 - Provtagning

2024 - Provtagning

2025 - Provtagning

2026 – Provtagning

### Kostnader

Undersökning/ undersökningstyp	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Screening	50 000	0	0	50 000	50 000	28 000
Särskilda medel HaV (Obs! externa medel)	155 000	155 000	?	?	?	?

### Samordning och samarbetspartners/Finansiärer

Länsstyrelsen är vanligen utförare i alla moment som berör provtagningen. Vissa år kan provtagningen läggas på konsulter, vid avsaknad av kompetens för den aktuella provtagningsmetoden. Prover skickas till analyslaboratorium som Naturvårdsverket upphandlat. Även utvärdering av mätdata görs av konsult utsedd av Naturvårdsverket.

Instruktioner för provtagning tas fram av analyslaboratoriet. Provtagningsmetoder kan variera beroende på karaktär av screening. Samordning kan i vissa fall ske med angränsade länsstyrelser.

Tänkbara samfinansiärer för delprogrammet screening är: Vattenmyndigheten, kommuner, EBH samt SRK.

Det förekommer att länsstyrelsen är behjälplig med provtagning av nationella prov inom screeningen när så möjligt. Ofta har en provtagningsrutin redan skapats för innevarande års verksamhet.

Havs-och vattenmyndigheten finansierar en utökad miljöövervakning genom särskilda medel under perioden 2019-2022. Länsstyrelsen Västerbotten har ansökt och erhållit medel

motsvarande 155 tkr/år för åren 2021 och 2022, som kommer användas för screening av miljögifter (Prioämnen och SFÄ).





- att tillräckligt med data samlas in för att ge länsdata om exponering för hälsofarliga företeelser på regional nivå
- att förtätande län garanteras resultatredovisning i figurer motsvarande dem som finns i den nationella miljöhälsoberättelsen oavsett framtagande av regional rapport eller inte.

samverkan kring utformningen av regionala miljöhälsoberättelser så att de viktigaste delarna i de regionala resultatredovisningarna blir jämförbara mellan olika län och samverkansområden.

### **Bakgrund och strategi**

Länsstyrelsen Västerbotten har deltagit i 2007, 2011, 2015 och 2019 års förtätningar av nationella miljöhälsoenkäten. Avsikten är fortsätta delta i detta delprogram och därmed skapa en form av tidsserie över länsbefolkningens hälsotillstånd. En förutsättning för detta är emellertid att frågorna som går ut vid varje tillfälle är av samma typ och således tillåter jämförelse samt att andelen svarande ligger på en acceptabel nivå.

Vart 4:e år har det hittills givits ut en nationell rapport om miljöhälsan i Sverige som grundar sig på den nationella miljöhälsoenkäten. Varannan gång ställs enkäten till vuxna om deras hälsa (Nationell miljöhälsoenkät) och varannan gång frågas föräldrarna om barns hälsa (Barnens miljöhälsoenkät). Den senaste enkäten till vuxna Miljöhälsoenkät (MHE15) skickades ut i mars 2015 och riktades till vuxna, det nationella urvalet är 500 enkäter per län, och resulterade i Miljöhälsoberättelse 2017. Den senaste barnmiljöhälsoenkäten (BMHE19) skickades ut i mars 2019, och en rapport väntas under år 2020 eller 2021.

I samband med utskick av nationell miljöhälsoenkät erbjuds länsstyrelser/regioner/kommuner att bekosta utskick av fler enkäter, en så kallad förtätning, i sitt område. Dessa data möjliggör nedbrytning av data på regional nivå och kan sammanställas till regionala rapporter. De regionala miljöhälsoberättelserna är ett komplement och ett kunskaps-/planeringsunderlag för vilka miljöhälsofrågor som respektive län/kommun/församling behöver fördjupa sig i. De regionala rapporterna tas fram var för sig och redovisar resultaten från olika enkätsvar och dessutom på olika sätt (med olika urval, t.ex. olika åldersgrupper), vilket innebär att data mellan rapporterna ofta inte går att jämföra med varandra. I vissa regioner har inga regionala rapporter gjorts alls.

Resultaten från förtätningen av miljöhälsoenkäten i viss mån till uppföljning av miljömålen. Frågor rörande luftbesvär från vedeldning och trafik är ett exempel. Frågor om Nickelallergi är ett annat. I första hand berörs miljömålen ”God bebyggd miljö” men också ”Frisk luft”, ”Säker strålmiljö” samt ”Skyddande ozonskikt”.

### **Objekturval**

Enkäten kommer att gå ut till personer i Västerbottens län enligt samma urvalsprincip som sker i den nationella miljöhälsoenkäten. Omfattningen på förtätningen kommer att anpassas så att minst 750 st svar erhålls i länet baserat på senaste enkätens svarsfrekvens (ca 42%). Det nationella urvalet är 500 enkäter per län för vuxnenkäten och 600 enkäter per län för barnenkäten. Under programperioden planeras för en enkät som gäller vuxna (år 2023).

### **Kvalitetssäkring**

Undersökningen görs av Folkhälsomyndigheten (FHM). Statistiska centralbyrån (SCB) har hand om objekturval, utskick av enkät, insamling, kvalitetssäkring, datahantering och sammanställning av svar. På uppdrag av landsting/region/länsstyrelse sammanställer och

presenterar arbets- och miljömedicinska institutet (AMM) i respektive samverkansregion resultaten i en regional rapport.

Uppgifterna från miljöhälsoenkäter skyddas av sekretess enligt 24 kap. 8 § offentlighets- och sekretesslagen (2009:400). Alla på SCB, Folkhälsomyndigheten och IMM som arbetar med undersökningen omfattas av reglerna om sekretess och tystnadsplikt.

Som stöd vid beslut om hur många enkäter som behövs vid en förtätning har rapporten ”Förtätning av län – Miljöhälsoenkäten 2015” (Karolinska institutet IMM, Niklas Andersson) tagits fram inom det gemensamma delprogrammet. Rapporten finns tillgänglig på samverkansytan för regional miljöövervakning. Även den utvärdering som genomförts hösten 2019 av Philip Karlsson, Naturvårdsverket, ger viss ledning i hur många enkäter länen bör förtäta med.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Befolkningsenkäter inom miljöövervakningen

### **Datahantering /datalogring**

IMM: Yttre miljöns påverkan på människors hälsa

### **Utvärdering och rapportering**

Data samlas in och bearbetas av Statistiska centralbyrån, SCB. Efter avslutad bearbetning aidentifierar SCB uppgifterna innan de överlämnas till Folkhälsomyndigheten, för fortsatt bearbetning och analys.

Förutom vid Folkhälsomyndigheten och IMM kan undersökningens material komma att analyseras av utomstående forskare och andra myndigheter som tar fram folkhälsostatistik, såsom regionala arbets- och miljömedicinska enheter.

Förtätning av enkäten gör det möjligt att bryta ned data på regional nivå och göra regionala analyser och rapporter. De regionala rapporterna publiceras på deltagande myndigheters webbplats och eventuella seminarier anordnas i samband med publicering.

Det fanns fram till årsskiftet 2018/2019 ett antal miljömålsindikatorer baserade på data från de miljöhälsoenkäter som ställts till vuxna. Fler indikatorer bör kunna tas fram ur det omfattande materialet från miljöhälsoenkäterna. Nedanstående indikatorer fanns tillgängliga på [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se). När den ersattes av [www.sverigesmiljomal.se](http://www.sverigesmiljomal.se) togs de bort, men det finns hopp om att kunna få tillbaka dem på annan plats.

Allergiker/astmatiker och luftföroreningar

Besvär av bilavgaser

Besvär av inomhusmiljön

Besvär av trafikbuller

Besvär av vedeldningsrök

Bostäder med fukt och mögel

Nickelallergi

Sömnstörda av trafikbuller

Folkhälsostudio är en plattform som har tagits fram av Folkhälsomyndigheten. Länk till den finns från miljömålsportalen [www.sverigesmiljomal.se](http://www.sverigesmiljomal.se). Där kan man själv söka fram data för sitt län för att visualisera utvecklingen. Folkhälsomyndigheten överväger också (hösten 2019) att ta fram faktablad med information, som kan kompletteras med regionala data vid behov och tillgång.











