



Program för regional miljöövervakning

Norrbottens län 2021-2026



Länsstyrelsen
Norrbotten



Förord

Norrbotten är en mosaik av naturtyper och arter, här finns allt från hav till fjäll. Den regionala miljöövervakningen som Länsstyrelsen i Norrbotten ansvarar över ska ge en översiktlig bild av miljötillståndet i länet.

Miljöövervakningen ska även komplettera den nationella miljöövervakningen som Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för. Genom att kontinuerlig följa tillståndet, genom att undersöka olika naturtyper och ta olika prover, görs bedömningar om framtida hot mot miljön. Miljöövervakningen gör det möjligt att ta fram åtgärder som minimerar negativa effekter på växter, djur och människor.

Den regionala liksom den nationella övervakningen är långsiktig, eftersom det ofta behövs mätningar över långa tidsperioder för att kunna se om en förändring orsakas av mänsklig påverkan eller är en naturlig variation. Resultaten används sedan som en grund för länets löpande miljöarbete, bland annat när vi ska bedöma om vi når de 16 miljökvalitetsmålen, EU:s direktiv för luft, vatten samt art- och naturtyper samt globala hållbarhetsmålen.

Behovet av långsiktighet gör att programmen inte förändras allt för mycket mellan revideringarna som sker vart sjätte år. De olika delprogrammen utvärderas kontinuerligt för att se om de kan förbättras. Begränsningen i budgeten och storleken av länet gör att det inte går att följa alla förändringar som sker. Den här programperioden som sträcker sig till år 2026 har övervakning av landlevande insekter tillkommit men det saknas fortfarande övervakning av exempelvis hur klimatet påverkar fjällsjöars ekosystem.

De olika programområdena utgörs av landskap, fjäll, skog, jordbruksmark, våtmarker, luft, miljögiftsamordning, hälsorelaterad miljöövervakning, kust och hav samt sötvatten.

Innehåll

INLEDNING	1
Syfte	1
Mål	1
Utformning och strategi	1
Prioriterad miljöövervakning	3
Samordning	4
 PROGRAMOMRÅDE LUFT	 5
Bakgrund och övervakningsstrategi	5
Prioriteringar inom programområdet	8
Övrig uppföljning	9
Gemensamt delprogram Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog (Kron droppsnätet)*	10
 PROGRAMOMRÅDE SKOG	 15
Bakgrund och övervakningsstrategi	15
Prioriteringar inom programområdet	20
Övrig uppföljning	20
Gemensamt delprogram Miljö tillstånd i skogslandskapet *	21
 PROGRAMOMRÅDE JORDBRUKSMARK	 24
Bakgrund och övervakningsstrategi	24
Prioriteringar inom programområdet	28
Övrig uppföljning	29
Gemensamt delprogram Gräsmarkernas gröna infrastruktur*	31
Gemensamt delprogram Fåglar i odlingslandskapet*	40
 PROGRAMOMRÅDE VÅTMARK	 44
Bakgrund och övervakningsstrategi	44
Prioriteringar inom programområdet	45
Övrig uppföljning	46

PROGRAMOMRÅDE FJÄLL	48
Bakgrund och strategi.....	48
Prioriteringar inom programområdet.....	49
Övrig uppföljning.....	50
Gemensamt delprogram Nyckel- och ansvarsarter i fjällen*	52
Gemensamt delprogram Smågnagare i fjällen*	55
Gemensamt delprogram Vegetationsövervakning i fjällen*	59
Gemensamt delprogram Häckande fåglar i fjällen*	62
PROGRAMOMRÅDE LANDSKAP	65
Bakgrund och övervakningsstrategi.....	65
Prioriteringar inom programområdet.....	68
Övrig uppföljning.....	69
Gemensamt delprogram Häckande fåglar *.....	70
Gemensamma delprogram Exploatering av stränder*.....	75
Gemensamt delprogram Ringmärkning av fåglar*.....	78
Gemensamt delprogram Insektsövervakning i Norra Sverige*	82
Gemensamt delprogram Dagfjärilsövervakning*.....	87
Gemensamt delprogram Utter *.....	90
Gemensamt delprogram Häckande kustfåglar i Bottniska viken*	95
PROGRAMOMRÅDE KUST OCH HAV.....	101
Bakgrund och övervakningsstrategi.....	101
Prioriteringar inom programområdet.....	103
Övrig uppföljning.....	104
Gemensamt delprogram Sedimentlevande makrofauna *	105
Gemensamt delprogram Fria vattenmassan – Hydrografi, pelagial biologi och kemi i Bottniska viken*	108
Gemensamt delprogram Kustfiske bestånd*	111
Gemensamt delprogram Vegetationsklädda grunda vikar i Bottniska viken	115
Gemensamt delprogram Kustlekande harr i Bottenviken och Norra kvarken	117
PROGRAMOMRÅDE SÖTVATTEN	119

Bakgrund och övervakningsstrategi.....	119
Prioriteringar inom programområdet.....	123
Övrig uppföljning.....	125
Gemensamt delprogram Basövervakning i Bottenviken - Trendsjöar*	127
Gemensamt delprogram Basövervakning i Bottenviken -Trendvattendrag*	130
Delprogram Stora sjöar	133
Gemensamt delprogram Basövervakning i Bottenviken -Flodmynningar*	137
Delprogram Omdrevssjöar	141
Gemensamt delprogram Grundvattenkvalitet*	143
Gemensamt delprogram Grundvattennivåer i Norrland*	150
Gemensamt delprogram Stormusslor*	154
Delprogram Klimateffekter i fjällsjöar	158
PROGRAMOMRÅDE MILJÖGIFTSSAMORDNING	162
Bakgrund och övervakningsstrategi.....	162
Prioriteringar inom programområdet.....	162
Övrig uppföljning.....	164
Delprogram Metaller i marina sediment	165
Gemensamt delprogram Provbankning och analys av miljögifter i fisk*	168
Gemensamt delprogram Screening*	174
PROGRAMOMRÅDE HÄLSORELATERAD MILJÖÖVERVAKNING	177
Bakgrund och övervakningsstrategi.....	177
Prioriteringar inom programområdet.....	178
Gemensamt delprogram Förtätning av miljöhälsoenkät*	180
Referenser.....	183

Inledning

Länsstyrelsen ansvarar för den regionala miljöövervakningen i länet, medan Naturvårdsverket tillsammans med Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för samordning och miljöövervakning på nationell nivå. Regional miljöövervakning sker också av andra aktörer några exempel är kommuner, ideella föreningar så som Norrbottens ornitologiska förening och Norrbottens botaniska förening, Abisko naturvetenskapliga station, ett antal universitet samt genom kontrollprogram för olika miljöfarliga verksamheter.

För att den statligt finansierade regionala miljöövervakningen ska kunna bli effektiv, samordnad och långsiktig tas det vart sjätte år fram ett program som visar på vilka insatser som planeras de kommande sex åren. Fokus är en långsiktighet i övervakningen vilket gör att förändringarna i programmet inte blir så stora mellan programperioderna.

Det här regionala miljöövervakningsprogrammet gäller för perioden 2021-2026.

Syfte

Miljöövervakning syftar till att beskriva och följa miljöns tillstånd över tiden och ska följa upp de miljö kvalitetsmål som är beslutade av Sveriges riksdag. Miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd som vi vill ska råda när de stora miljöproblemen är lösta. För vattenövervakning och luftövervakning styr EU-direktiv och miljö kvalitetsnormer huvudsakligen vilken miljöövervakning som ska bedrivas.

Mål

Den regionala övervakningen ska beskriva tillståndet i miljön, bedöma hotbilder, lämna underlag för åtgärder, följa upp beslutade åtgärder och ge underlag för analys av olika utsläppskällors lokala, nationella och internationella miljöpåverkan inom länet. Den ska dessutom vara anpassad till lagstiftningen om miljö kvalitetsnormer och recipientkontrollprogram.

Miljömålsuppföljningen ska kunna användas till uppföljning av miljö kvalitetsmålen, globala hållbarhetsmålen 2030 och ge underlag för regional och kommunal planering.

Utformning och strategi

Den regionala miljöövervakningen är utformad för att långsiktigt ge en så heltäckande bild som möjligt av miljö tillståndet i Norrbottens län, samtidigt som den kompletterar/förtätar den nationella övervakningen. Detta för att upptäcka och dokumentera förändringar, vilka kan komma att

ligga till grund för bland annat analys och bedömning av hotbilder samt beslut och uppföljning av åtgärder. En stor del av miljöövervakningen på regional nivå görs i samarbete med andra län i gemensamma delprogram. Att samarbeta med andra län genererar bland annat en större geografisk överblick.

Den regionala miljöövervakningen liksom den nationella bygger på mätningar och inventeringar som ska ge oss möjlighet att upptäcka eventuella förändringar i ekosystemens struktur och funktion, arters livskraftighet och relevanta hälsorelaterade miljöfaktorer. Oftast krävs längre tidsperspektiv och upprepade mätningar i en tidsserie för att upptäcka dessa förändringar. Det är också värdefullt att jämföra exploaterade miljöer med miljöer som inte har exploaterats på samma sätt.

Eftersom Norrbotten är ett stort län, som täcker ungefär en fjärdedel av landets yta, finns behov av att fortsätta att utveckla övervakningsmetoder som ger övergripande information om större geografiska områden samt kostnadseffektiva arbetsmetoder i fält. I dagsläget används Fjärranalysmetoder, modellering, flygbildstolkning och helikoptertransport för övervakningen i Norrbotten.

Data från den regionala miljöövervakningen används för att avgöra om miljökvalitetsmålen uppfylls och hur trenderna ser ut. Vilka miljökvalitetsmål, preciseringar och indikatorer de olika delprogrammen bidrar med data och annat underlag till framgår av de översiktstabeller som redovisas i respektive programområde. De olika indikatorerna Biologisk mångfald och klimatförändringar övervakas inte i form av egna del- eller programområden utan dessa aspekter ingår i de flesta programområdena. Miljöövervakningsarbetet har historiskt sett startat tidigare än arbetet med miljökvalitetsmålen, vilket är anledningen till att indelningen i programområden inte stämmer helt överens med indelningen i miljökvalitetsmål. Data från programmen kan även användas direkt för arbetet med de 17 globala hållbarhetsmålen som FN har beslutat om.

Den regionala miljöövervakningen bidrar med underlag till statusbedömning av yt- och grundvatten enligt vattenförvaltningsförordningen. Vattendirektivet och det Marina direktivet är europeiska ramlagar för vatten införd i svensk lagstiftning genom Vattenförvaltningsförordningen och Havsmiljöförordningen. Målet enligt Ramvattendirektivet är att alla ytvatten ska nå miljökvalitetsnormen "God ekologisk status" som innefattar biologiska, fysikaliskt-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer samt "God kemisk status" som omfattar miljökvalitetsnormer för ett antal prioriterade miljöfarliga ämnen. Grundvatten ska uppnå "God kemisk status och "God kvantitativ status". Syftet med havsmiljödirektivet (Ramdirektiv om en marin strategi,

2008/56/EG) är att uppnå eller upprätthålla en god miljöstatus i Europas hav. I stort sett all nationell och regional miljöövervakning i vatten utgör underlag för bedömningar av kemisk och ekologisk status.

En del miljöövervakningen bidrar med underlag för gynnsam bevarandestatus, enligt Art- och habitatsdirektivet.

Prioriterad miljöövervakning

En mer omfattande revision av vattenanknuten övervakning behövs på sikt för att svara upp mot kraven på riskbaserad övervakning enligt vattenförvaltningens krav därför kommer programområdet sötvatten att revideras under det nya programmets gång. Genom handlingsplanen "Full koll på våra vatten" arbetar nationella och regionala myndigheter med att ta fram förslag på gemensamma delprogram för varje vattendistrikt. Det gemensamma delprogrammets syfte är att bidra till en sammanhållen basövervakning av Sveriges sjöar och vattendrag. Basövervakningen definieras av att den ska vara representativ för alla vatten. Den ska spegla miljötillståndet i alla typer av vatten samt alla påverkanstyper. Länet kommer att delta i delprogrammet Vattenkvalitet i sjöar och vattendrag - Basövervakning i Bottenviken genom Trendsjöar, Trendvattendrag och Flodmynningar.

Gällande övervakningen av kust och hav har diskussioner förts kontinuerligt vid möten som de olika länen och Havs- och vattenmyndigheten haft under våren gällande behov av förändringar som ämnat göra delprogrammen bättre. En revision för att optimera kustfiskövervakningen har skett och en slutlig rapport är publicerad. Länsstyrelsen har som ambition att implementera detta reviderade program helt eller delvis under nya programperioden. Bottenfaunaprogrammet är implementerat enligt senaste revideringen som skedde under förra programperioden. Diskussioner har även förts angående behovet av uppstart av nytt gemensamt delprogram, möten med de andra norrlänen samt med bland annat Havs- och vattenmyndigheten har lett till en gemensam ambition om att starta upp ett utvecklingsprojekt för ett nytt delprogram i grunda vikar med start 2021. De olika programmen är således reviderade i olika utsträckning och efter behov.

Gällande den terrestra övervakningen har interna diskussioner förts kontinuerligt vid ett stående möte en gång per vecka över vilka delprogram som ska fortgå och om det funnits behov av förändringar som ämnat göra delprogrammen bättre. Diskussioner har även förts angående behovet av uppstart av nya program, vilket har lett till att avsaknad av insektsövervakning prioriterats att starta upp 2021. Tillsammans med flera andra nordliga län har vi sett ett behov av en bred insektsövervakning och

har därför ansökt om nationella utvecklingsmedel för ett sådant gemensamt delprogram. För Norrbottens del kan detta möjliggöras i och med att nedskärningar har skett till viss del i ett par av de andra delprogrammen inom den terrestra övervakningen. Detta i kombination med diskussioner som förts med de andra länen i de gemensamma delprogrammen, om potentiella förändringar för att förbättra programmen, har genererat att Länsstyrelsen i Norrbotten valt ut ett program som ska vara så heltäckande som möjligt med de resurser som finns. De olika programmen är således reviderade i olika utsträckning efter behov.

Samordning

Samordning prioriteras inom alla områden där det är praktiskt möjligt, förutsatt att syftet med miljöövervakningen inte inskränks. Samordning sker genom att en rad delprogram genomförs helt eller delvis tillsammans med andra verksamheter, län och/eller myndigheter. Inom Länsstyrelsen förs ständigt en dialog om möjligheter till samverkan mellan miljöövervakning och andra verksamheter. Detta gäller särskilt vattenförvaltningen, miljömålsarbetet, uppföljning av Natura 2000- och skyddade områden samt åtgärdsprogram för hotade arter.

Kommunernas arbete med mätningar av buller, luftkvalitet, bakgrundsstrålning, exponering, avloppsslam och liknande samt annan lokal miljöövervakning är viktiga underlag för den totala bilden av länets miljötillstånd. Ambitionen är att utveckla samarbetet med kommunerna.

Initiativ kommer att tas till ökad dialog med universitet och ideella föreningar som är verksamma i länet. Att arbeta för att få till samarbeten med olika universitet är av hög prioritet inom miljöövervakningen, såväl i tidigare program som i detta program. Länsstyrelsen bidrar sedan tidigare till ideell verksamhet genom att täcka en del av kostnaden för ringmärkning av fågel i Haparanda Sandskär.

Kvalitetssäkringsarbete

Miljöövervakningen ska ge myndigheter, företag och allmänhet information om tillståndet i miljön förändras i enlighet med de fastställda miljökvalitetsmålen och miljökvalitetsnormerna. Kvalitetssäkring av så väl insamlad data som praktisk metodik är mycket väsentligt. Kvalitetssäkringsarbetet beskrivs i dokumentet Kvalitetssäkringsplan för regional miljöövervakning i Norrbottens län. En reviderad kvalitetssäkringsplan fastställs i samband med att detta program godkänns. Kvalitetssäkringsplanen ses över årligen.

Programområde Luft



Kartan visar provtagningsytor som används för luftövervakning i Norrbottens län. Nikkaluokta och Tjåmotis (Tjoammbe) är regionala mätstationer. Mätstationen i Grankölen är både regional och nationell. Provtagningsytan i Esrange är nationell.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Svaveldioxid, kvävedioxid, marknära ozon och partiklar kan transporteras mycket långt med luftströmmarna. Svavelnedfallet och kvävedioxidnedfallet består till stor del av utsläpp ifrån andra länder och från internationell sjöfart. De senaste tjugo åren har utsläppen av svaveloxid och kväveoxider minskat rejält i Europa. Det finns internationella avtal som begränsar utsläppen, både inom EU och inom FN:s luftvårdskonvention. Dock så tar det lång tid för ekosystemen att återhämta sig, en långsam förbättring ses av Sveriges sjöar och vattendrag. Situationen i Norrbotten är jämförelsevis bättre än i Södra Sverige. För återhämtningen av skogsmark och grundvatten tar återhämtningen ännu längre tid än för sjöar och vattendrag.

För svaveldioxid och partiklar har bakgrundshalterna stor betydelse även för lokala halter, d.v.s. intransporten är betydande. Däremot avgörs lokala kvävedioxidhalter oftast av lokala källor eftersom dessa ofta är omfattande. Där lokala kväveoxiddkällor förekommer exempelvis vid omfattande trafik i tätorter, kan ozon brytas ned, ozonhalterna i städer är därför i allmänhet lägre än utanför dessa. Bakgrundsbelastningen av marknära ozon ökar generellt sett över norra halvklotet. Ozonhalten kan öka kraftigt lokalt vid hög solinstrålning och stillastående luft, då kväveoxider reagerar med kolväteföreningar, till exempel. flyktiga organiska ämnen (VOC). VOC bildas ofta lokalt vid ofullständig förbränning och avdunstar från lösningsmedel och bensin, men kan även transporteras långväga. Partikelhalten är generellt sett lägre i norra Sverige än i södra, på grund av att intransporten är lägre. Stillastående kall luft närmast marken är dock vanligt i vårt län, vilket gör att luftföroreningar koncentreras på en plats under en längre tid om det finns lokala utläppskällor.

Luftkvaliteten i länet övervakas dels med avseende på bakgrundsbelastning i relativt opåverkade naturmiljöer, dels med avseende på lokal belastning i tätorter. Länets bakgrundsbelastning övervakas inom det gemensamma delprogrammet Krondroppsnätet, som samordnas nationellt.

Mätningarna i krondroppsnätet bidrar till övervakningen av skog, vilket är ett uttalat syfte med detta delprogram, där halter av försurande och gödande ämnen samt marknära ozon mäts. Mätningar i luft och nederbörd ger även de indikationer om belastningen av försurande och gödande ämnen på så väl terrestra som på limniska och marina miljöer.

Den lokala belastningen av luftföroreningar i tätort mäts i varierande omfattning av kommunerna i länet och utgör ett viktigt underlag för miljömålsuppföljningen i dagsläget saknas en bra samlad bild av det övergripande tillståndet i länets tätortsområden och därmed en osäkerhet i miljömålsuppföljning.

Tabell över de miljö kvalitetsmål som delprogrammet bidrar till att nå

Tabellen visar de miljö kvalitetsmål och preciseringar och/eller indikatorer som det regionala delprogrammet inom programområde luft bidrar med underlag till.

Regionala delprogram	Miljö kvalitetsmål	Preciseringar och/eller indikatorer
Krondroppsnetet	• Frisk luft • Ingen övergödning • Bara naturlig försurning • Levande skogar	• Marknära ozon (precisering) • Ozonindex (precisering) • Kvävedioxid (precisering) • Påverkan genom atmosfäriskt nedfall (precisering) • Försurad mark (precisering) • Påverkan på landmiljön (precisering) • Skogsmarkens egenskaper och processer (precisering) • Grön infrastruktur-skogens biologiska mångfald (precisering) • Skogens ekosystemtjänster (precisering) • Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen (precisering) • Oavsiktligt bildade ämnen med farliga egenskaper (precisering) • Kvävedioxidutsläpp (indikator) • Nedfall av kväve till barrskog (indikator) • Nedfall av svavel (indikator)

Tabellen visar vilka miljö kvalitetsmål de nationella delprogrammen inom programområde luft bidrar med underlag till.

Nationella delprogram	Miljö kvalitetsmål
Organiska miljögifter och metaller i luft och nederbörd	• Frisk luft • Giftfri
Försurande och gödande ämnen	• Frisk luft • Övergödning • Försurning
Sverigemodellen för nedfall	• Frisk luft • Övergödning • Försurning
Krondropps nätet	• Frisk luft • Övergödning • Försurning • Levande skogar
Metaller i luft och nederbörd	• Frisk luft • Giftfri
Marknära ozon	• Frisk luft
Partiklar i luft	• Frisk luft

Prioriteringar inom programområdet

Sammanlagt kommer luftkvaliteten att övervakas vid fyra mätstationer som placerats i relativt opåverkade naturmiljöer. En av dessa är uteslutande en nationell mätpunkt och två mätpunkter är regionala samt att det i en av mätpunkterna pågår både regional och nationell övervakning. Inför detta program har en omfattande revidering av programområde Luft utförts av Länsstyrelsen i Norrbotten i samarbete med IVL. En revidering av det gemensamma delprogrammet *Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog*, det så kallade *Krondropps nätet* har även utförts av Naturvårdsverket på nationell nivå.

Under föregående programperiod fanns två delprogram: det gemensamma delprogrammet *Krondropps nätet* och delprogrammet *Permanent observationsytor* som var ett länsspecifikt program. Revideringen har lett fram till nedläggning av delprogrammet *Permanent observationsytor* samt att en förhållandevis dyrare provtagningsstation kommer att ersättas av en billigare inom delprogrammet *Krondropps nätet*. Kostnaden för provtagningspunkten i Palovare i Kiruna kommun kommer

att öka markant inom en nära framtid och därför ersätts den av provtagning i Tjåmotis (Tjoammbe). Det som är fördelen med Tjåmotis är att det mäter nedfall i ett fjällnära område.

Övrig uppföljning

Till den övriga uppföljningen hör tillsyn, egenkontroll och recipientkontroll.

Länsstyrelsen utför fortlöpande tillsyn av energianläggningar och energiintensiva industrier som klassats som miljöfarliga verksamheter enligt 9 kap. miljöbalken. Vid tillsyn granskas hur verksamheten lever upp till de tillstånd som verksamheten har. Tillstånden är ofta förenade med utsläppsvillkor och krav på egenkontroll av bland annat kväve, svavel och partiklar.

I Norrbotten finns inga luftvårdsförbund och den recipientkontroll som bedrivs bygger på villkor och/eller egenkontroll.

Den lokala belastningen av luftföroreningar i tätort mäts i varierande omfattning av kommunerna i länet.

Gemensamt delprogram Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog (Kron droppsnätet)*

Sveriges skogar täcker 56 procent av Sveriges landareal, och mycket av avrinningen till sjöar och vattendrag härstammar från skogsmark. Nedfallet av försurande och övergödande ämnen från luften till skogsekosystemen i Sverige måste bedömas utifrån vad mark och vatten långsiktigt tål, samt utifrån orsakerna bakom nedfallet och de åtgärder som krävs för att motverka nedfallen.

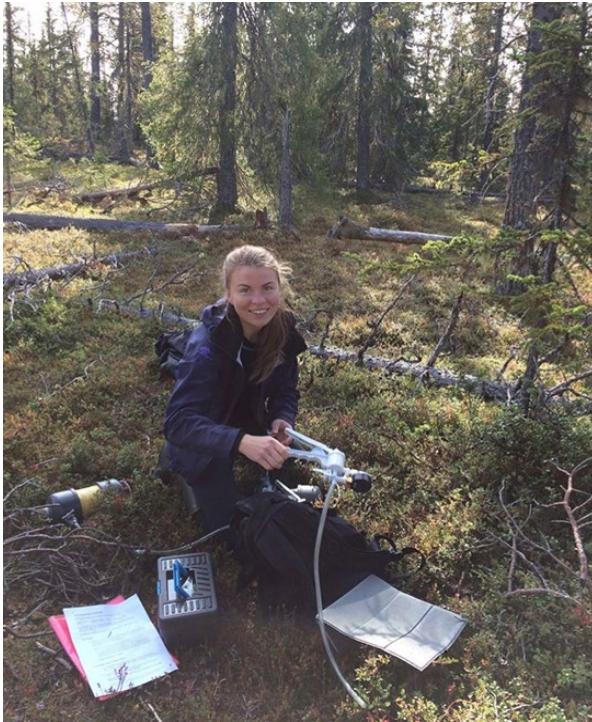


Bild. Markvattenprovtagning med hjälp av lysimetrar och pump. Fotograf Charlotte Malmgren.

Syfte

Syftet med delprogrammet Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog, "Kron droppsnätet" är att beskriva tillstånd, regionala skillnader, utveckling i tiden samt effekter med avseende bland annat på försurning och övergödning. Nedfallsmätningar genomförs över öppet fält (våt- och torrdeposition) samt under trädens krontak i brukade skogsytor (kron dropp). Utöver nedfallsmätningarna utförs även markvattenkemiska mätningar och mätningar av lufthalter på lokalerna.

Förväntat resultat

Resultatet ska kunna användas till:

- att ge en aktuell bild av situationen med avseende på främst försurning och övergödning i svenska brukade skogsmarker
- modellering
- internationell rapportering till Luftvårdskonventionen, LRTAP

- underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen Ingen övergödning, Bara naturlig försurning, Frisk luft och Levande skogar
- uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt mål 15. Ekosystem och biologisk mångfald

Bakgrund och strategi

Krondroppsnätet som idag är ett gemensamt delprogram startades 1985 i Blekinge, som ett svar på den oro som rådde kring skogsdöden i Europa, och med syfte att övervaka miljötillståndet i brukad skog. Krondroppsnätet bestod som mest av flera hundra provytor, och samordnades med Skogsstyrelsens så kallade observationsytor. Antalet provytor har med tiden minskats och idag bedrivs mätningar vid ett 60-tal provytor fördelade över hela landet.

Inom det gemensamma delprogrammet Krondroppsnätet bedrivs en samordnad, länsvis miljöövervakning i brukad skog i Sverige, med målsättningen att resultaten skall vara direkt användbara inom den regionala miljöövervakningen. Övervakningen innefattar lufthalter, nedfall av försurande och övergödande ämnen samt deras inverkan på markvattnets kvalitet. Resultaten från insamlade data analyseras i relation till påverkan främst på tillstånd i mark, ytvatten, vegetation samt den brukade skogens långsiktiga näringstillgång och hälsa. Samordning görs med skogliga observationer från bland annat Skogsstyrelsens tidigare observationsytor för att kunna ge god information om skogstillväxt och markkemi i brukad skogsmark.

Mätresultaten från Krondroppsnätet kan användas för att beskriva både nuvarande och historiska förändringar. Resultaten relateras även till det nationella miljömålsarbetet, bland annat med avseende på kritisk belastning, antropogent försurade sjöar och kväveupplagring i skogsmarken.

Några styrkor med Krondroppsnätet är att mätningar gjorts i många år, den har bland de längsta mätserierna i hela Europa, och att den har god täckning över hela landet. Den goda täckningen möjliggör att detaljerade studier av variation i tid och rum kan göras. En annan styrka med Krondroppsnätet är dess starka koppling till både forskningen och den regionala och nationella miljöövervakningen. Genom att mätningarna inom Krondroppsnätet är nationellt samordnade och bedrivs med samma metoder överallt, kan mätningarna användas för att beskriva tidsutvecklingen för olika miljöindikatorer såväl regionalt som nationellt.

Objekturval

Revidering av delprogrammet pågår på nationell nivå. Därmed är antalet stationer och vilka stationer som kommer att vara kvar på nationell nivå till

denna programperiod inte beslutat än. I Norrbotten har vi utgått från att vår nationella station i Esrange kommer att få vara kvar eftersom den är kvar i förslaget till nytt program som Naturvårdsverket tagit fram.

Även på regional nivå har vi gjort en revidering inför den nya programperioden i samarbete med IVL (Svenska Miljöinstitutet). Revideringen har mynnat ut i att vi kommer att lägga ner provtagningsstationen i Palovare i Kiruna kommun på grund av ekonomiska skäl. Istället har vi upprättat en ny provtagningsstation i Tjåmotis.

I revideringsprocessen har det framkommit att resultaten är likvärdiga i Palovare och Esrange vilket möjliggjorde att vi kunde stänga ner Palovare. För att komma fram till den mest lämpliga ersättningsytan att provta på istället för Palovare har en utredning av alla gamla provpunkter i Norrbotten genomförts. Även nya provtagningsytor har diskuterats när aspekten att få en fullgod teckning av länet tagits i beaktande. Det som saknades i det tidigare programmet är en provtagningsyta i Norrbottens fjäll samt vid kusten. Provtagningen i Nikkaluokta kommer att fortgå med hjälp av Kiruna kommun. Provtagningen i Grankölen i Bodens kommun kommer också att fortgå. Karta över provtagningsplatserna finns under huvudrubriken Programområde Luft.

Kvalitetssäkring

Delprogrammet på länsnivå följer samma metod som det nationella programmet och data kvalitetssäkras av IVL.

Utvärdering och rapportering

Resultaten presenteras i en gemensam rapport som årligen tas fram av IVL. Länsvisa årsrapporter finns på Krondroppsnätets hemsida: <https://krondroppsnatet.ivl.se/> och på IVLs hemsida: <https://www.ivl.se/>.

Ett flertal utvärderingar har skett i samband med behov av att revidera programmet, den som gjordes inför upprättandet av förra programmet 2015-2020, finns tillgänglig här: [https://krondroppsnatet.ivl.se/download/18.756107b1150d43d7591a6/1462259614070/Program 2015 %202020.pdf](https://krondroppsnatet.ivl.se/download/18.756107b1150d43d7591a6/1462259614070/Program+2015+%202020.pdf)

Krondroppsnätet har även utvärderats frekvent av olika instanser på Naturvårdsverket.

Undersökning och undersökningstyper

Följande undersökningar utförs i delprogrammet:

- mätningar av nedfall via krondropp
- mätningar av nedfall i nederbörd över öppet fält
- mätningar av torrdeposition
- mätning av markvattenkemi
- mätning av halter i luft

Följande variabler studeras

Nedfall på öppet fält och via krondropp:

- Nederbördsmängd, ledningsförmåga (konduktivitet), pH, alkalinitet (om pH-värdet > 5.4), sulfatsvavel (SO₄-S) kväve (NO₃-N och NH₄-N), klorid (Cl⁻), kalcium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), kalium (K), mangan (Mn), Totalfosfor (P-tot) samt Kjeldahlkväve (Kj-N) på nästan samtliga prov.

Lufthalter:

- Svaveldioxid (SO₂), kvävedioxid (NO₂), ammoniak (NH₃) samt marknära ozon (O₃).

Markvattenkemi:

- pH, alkalinitet, konduktivitet, sulfatsvavel (SO₄-S), kväve (NO₃-N och NH₄-N), klorid (Cl⁻), kalcium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), kalium (K), mangan (Mn), totalfosfor (P-tot), järn (Fe), organiskt kol (TOC) samt aluminium (totalt, organiskt och oorganiskt).

Torrdeposition:

- pH, alkalinitet, konduktivitet, NH₄-N, Ca, Mg, Na, SO₄-S, Cl, K, Mn, P, NO₃-N.

Helst vill man ha samtliga mätyper vid alla mätplatser men det är ofta för dyrt varför man tar färre vid en del. Några mätyper representerar även ett större område exempelvis torrdepositionen med strängprov till granskog varför den inte behövs mätas på lika många platser. Detta medan andra mätyper är mer lokala exempelvis markvattnet och nedfallet med nederbörden varför man gärna vill mäta det på fler platser. Ofta vill man ha möjlighet att följa upp speciella händelser och därför kan det vara bra med fler mätplatser i ett större län. Exempelvis följdes svavel från vulkanutbrottet på Island 2014 upp med hjälp av lufthaltsmätningar i norra Sverige.

Datahantering/datalagring

Data lagras hos SMHI som är nationell datavärd.

Tidplan

Tabell. Planerade undersökningar i delprogrammet som sker varje år månatligen på de olika provtagningsytorna. Regional är förkortad med r och nationell med n i tabellen.

Undersökning	Grankölen	Nikkaluokta	Tjåmotis
Mätningar av nedfall via krondropp	X		
Mätningar av nedfall i nederbörd över öppet fält		X	X
Mätningar av torrdeposition	X		
Mätning av markvattenkemi	X		
Mätning av halter i luft	X (endast NH3)	X	X

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Provtagning och analys	302 200	304 400	306 600	308 800	311 000	313 200
Totalt	302 200	304 400	306 600	308 800	311 000	313 200

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Delprogrammet finansieras genom den regionala miljöövervakningen. Samarbete sker mellan länsstyrelserna, IVL, Naturvårdsverket och med de som utför provtagning på respektive provtagningsområde, där ibland Kiruna kommun som tar proverna i Nikkaluokta. För mer information, se Krondroppsnätets hemsida: <http://www.krondroppsnatet.ivl.se/>

Programområde Skog

De förändringar som sker i skogslandskapet beror främst på markanvändning, men även på klimat, naturliga störningar och successioner. Inom miljöövervakningen vill vi få ett grepp om hur stora förändringarna är och vad de beror på.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Av Norrbottens landyta på cirka 10 miljoner hektar (= 100 000 km²) är drygt hälften skogsmark. Ungefär 4 miljoner hektar av skogsmarken utgörs av produktiv skogsmark som kan producera i genomsnitt minst en kubikmeter virke per hektar och år. Denna skog växer tillräckligt bra för att det ska gå att bedriva skogsbruk. Resten, cirka 2 miljoner hektar, är skog som inte brukas storskaligt som exempelvis fjällbjörkskog, hållmarksskogar och skogar på myrmark. I den fjällnära skogen är förutsättningar för skogsbruk speciella på grund av det kärva klimatet och att området har höga värden för rennäring, naturvård och kulturmiljövård. Huvuddelen, ca 85 procent, av den produktiva skogsmarken finns nedanför gränsen för fjällnära skog. Norrbottens skogar är på grund av klimatet och det nordliga läget de minst produktiva i landet.



Bild. Tallskog vid Västra Vallsberget. Fotograf Frédéric Forsmark.

Mindre naturskog i kustlandet

Det storskaliga, landskapstäckande skogsbruket, som från början skedde genom blädningar (plockhuggningar) kom sist till Norrbottens län, i delar av inlandet först kring sekelskiftet 1900. Det storskaliga kalhyggesbruket tog över som metod kring 1950 (Ekelund, H och Hamilton, G. 2001). Det skedde ungefär samtidigt i hela landet. På grund av skogsbrukets jämförelsevis sena inträde och det kärva klimatet finns det mer kvar av gammal skog i Norrbotten än i övriga landet. Betydande arealer ur- och naturskog finns bevarade i naturreservat, framförallt i fjällområdet. Dessa rester av ursprunglig skog hyser naturvärden som saknas i brukade skogar. Den fjällnära skogen och andra större rester av mer ursprungliga skogar som ännu finns kvar, hyser de största naturvärdena i skogslandskapet. Den fjällnära naturskogen bildar ett "bälte" av varierande bredd längs fjällkedjan.

Närmare kusten har skogarna nyttjats betydligt längre och andelen naturskog är lägre. På vissa öar i skärgården finns det däremot mer kvar av ursprungliga skogar. Landhöjningsskogarna längs kusten och på öar har ett högt bevarandevärde eftersom de utgörs av första generationen skog efter istiden.

Skogen i Norrbotten har särskild betydelse för renskötseln då huvuddelen av Sveriges samebyar och renar finns inom länets gränser.

Skyddad skog

Många av de ur naturvårdssynpunkt mest värdefulla skogarna i Norrbotten är formellt skyddade. Denna areal omfattar idag ungefär 10 procent av den produktiva skogsmarks-arealen. De formellt skyddade områdena är främst belägna närmast fjällkedjan. Nedan den fjällnära gränsen är cirka tre procent av den produktiva skogen skyddad, år 2018. Vid sidan av det formella skyddet görs också frivilliga avsättningar av markägarna själva. De frivilliga avsättningarna är inte lagskyddade.



Bild. Tallskog vid Måskokårså, Muddus nationalpark. Fotograf Tina Nilsson.

Hotbilder

De mest akuta hoten mot biologisk mångfald i skogslandskapet:

- Skogar med lång kontinuitet fortsätter avverkas
- Fragmentering av kvarvarande naturskogar
- Brist på lövskog
- Bristande miljöhänsyn i skogsbruket
- Frånvaro av skogsbränder

Sett ur ett längre tidsperspektiv har mycket stora förändringar skett i den norrbottniska skogen. Andelen gammal skog har minskat kraftigt sedan 1920-talet. En stor andel av den skog som avverkas i dag i länet är skog som har lång kontinuitet. Anledningen till att tre av fyra rödlistade skogslevande arter minskar är just omvandlingen av kontinuitetsskogar till produktionsskogar. Även andelen löv har minskat kraftigt under 1900-talet (Kempe, G och Dahlgren, J. 2015 [länk till pdf](#)).



Bild. Skogsbrand i Muddus nationalpark år 2006. Fotografi Jan Stuge.

I den boreala skogen har skogsbrand varit en viktig faktor för biologisk mångfald. Därför är naturvårdsbränning en viktig naturvårdande skötselåtgärd

Skogsbruket kan genom att ta miljöhänsyn dämpa de negativa effekterna av markanvändningen men så länge skogar med lång kontinuitet avverkas är det ofrånkomligt att viktiga livsmiljöer försvinner och att landskapet blir alltmer fragmenterat. Även skogsbilvägar fragmenterar landskapet. Resterna av naturskogsartad skog blir isolerade små öar i ett landskap dominerat av homogena produktionsskogar. Miljöhänsynen har dessutom fortfarande brister, särskilt vad gäller hänsynskrävande biotoper och vattendrag.

Mer kunskap behövs

- Fortfarande pågår inventeringar i både länsstyrelsens och skogsstyrelsens regi för att vi ska få bättre kunskap om de skogar med höga naturvärden som finns kvar i länet.
- Än så länge saknas uppföljningsbar statistik för arealen frivilliga avsättningar av skog på länsnivå. Även kunskapen om det frivilliga skyddets naturvärden och geografiska lägen är bristfällig.
- När det gäller effekten av ett intensifierat skogsbruk behövs mer kunskap för att vi inte ska hamna i en situation där skogens ekosystemtjänster äventyras.

- Vi har dålig kunskap om vilka forn- och kulturlämningar som finns i både skyddade och oskyddade skogsområden.

Tabell över de miljö kvalitetsmål som delprogrammen bidrar till

Tabellen visar de miljö kvalitetsmål och preciseringar och/eller indikatorer som de regionala delprogrammen inom programområdet skog bidrar med underlag till.

Regionala delprogram	Miljö kvalitetsmålen	Preciseringar och/eller indikatorer
Miljö tillståndet i skogslandskapet	• Levande skogar • Ett rikt växt- och djurliv	Preciseringar skog: • Skogsmarkens egenskaper och processer • Ekosystemtjänster • Grön infrastruktur • Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation • Främmande arter och genotyper • Bevarade natur- och kulturmiljövärden • Friluftsliv Preciseringar växt- och djurliv: • Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation • Ekosystemtjänster och resiliens • Grön infrastruktur • Främmande arter och genotyper Indikatorer skog: • Formellt skyddad skogsmark, frivilliga avsättningar, hänsynsytor samt improduktiv skogsmark • Gammal skog • Miljö hänsyn i skogsbruk • Strukturer i skogen

Tabellen visa vilka miljö kvalitetsmål de nationella delprogrammen inom programområde skog bidrar med underlag till.

Nationella delprogram	Miljö kvalitetsmål
Riksinventering Skog (RIS) Riksskogstaxeringen (RT) Markinventeringen (MI)	• Levande skogar
Små däggdjurs-övervakning	• Levande skogar
Metallhalter i älg	• Giftfri miljö

Prioriteringar inom programområdet

Inom programområde skog har länsstyrelsen prioriterat att följa förändringar på landskapsnivå. Den regionala miljöövervakningen baseras främst på de nationella uppföljningar som görs genom Riksskogstaxeringen. Det regionala arbetet består i att tillsammans med SLU och landets övriga länsstyrelser utvärdera de parametrar från Riksskogstaxeringen som är intressanta på regional nivå. Alla länsstyrelser är med i detta gemensamma delprogram. Norrbottens länsstyrelse har fungerat som projektledare och därmed deltagit mycket aktivt i utvecklingen av programmet, men från och med 2020 har Dalarnas län tagit över projektledningen. Även Skogsstyrelsen (nationellt) deltar i detta arbete.

Inom programområde skog är ett samarbete med Skogsstyrelsen viktigt eftersom miljöövervakningen av skogslandskapet till stor del överlappar miljömålsuppföljningen av skogslandskapet som Skogsstyrelsen ansvarar för. Detta samarbete behöver förbättras.

Övrig uppföljning

Inom uppföljningen av skyddade områden följs naturvårdsbränningar och andra naturvårdande åtgärder.

Gemensamt delprogram Miljötillstånd i skogslandskapet *

Syfte

Att följa förändringar i skogslandskapet med fokus på skogens naturvärden på regional nivå genom att ta tillvara på resultaten från Riksskogstaxeringen.

Förväntat resultat

Återkommande sammanställningar av data från Riksskogstaxeringen som beskriver skogslandskapets förändringar över tiden. Några exempel på frågeställningar som besvaras är:

- Hur mycket skog finns det?
- Hur mycket lövrik skog finns det?
- Hur mycket finns det av olika skogstyper?
- Hur mycket grova träd finns det?
- Hur mycket hackspettspår finns det?
- Hur ser det ut på marken i våra skogar?

Resultaten kan användas i den nationella och regionala utvärderingen av miljökvalitetsmålet Levande skogar.

Delprogrammet kopplar främst till det globala målet 15. Ekosystem och biologisk mångfald, men även till 13. Bekämpa klimatförändringarna.

Bakgrund och strategi

Riksskogstaxeringen är en stickprovsinventering där provytor som inventeras i fält utgör underlag för olika skattningar. En stor mängd variabler följs och det finns långa tidsserier. Data som samlas in är kvalitetssäkrat med ett vetenskapligt statistiskt upplägg. Resultaten används främst på nationell nivå, men många parametrar har god upplösning även på länsnivå eller regional nivå (läns-grupper).

Det främsta syftet med riksskogstaxeringen är att beskriva tillstånd och förändringar i Sveriges skogar. Riksskogstaxeringen är en del av Sveriges officiella statistik och används exempelvis för uppföljning och utvärdering av skogs-, miljö- och energipolitik.

Under 2009–2013 utförde nio länsstyrelser och Skogsstyrelsen tillsammans med Riksskogstaxeringen (SLU) ett utvecklingsarbete för att se hur Riksskogstaxeringens statistik kunde användas för miljöövervakning av

skog. Arbetet inriktades först på de boreala skogarna, men från och med 2015 inkluderades hela landet.

Utvecklingsarbetet syftade till att:

- utreda vilka parametrar i Riksskogstaxeringen som är lämpliga och möjliga att ha med i ett miljöövervakningsprogram.
- starta ett miljöövervakningsprogram som beskriver skogslandskapets förändringar över tid.

År 2015 gjordes en första uppföljning för hela landet. Resultaten finns redovisade i länsstyrelserapporten "Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen, 2016" och på länsstyrelsens hemsida under rubriken resultat från miljöövervakningen.

Resultaten från år 2015 redovisades i form av exceltabeller och diagram. Det visade sig dock att resultaten var svåra att hantera och sprida i denna form. Inför kommande programperiod 2021–2026 bestämde länsstyrelserna tillsammans med SLU därför att ta fram ett nytt förslag 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 specifika tidsperioder, län och 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 kommer resultaten uppdateras var tredje år.

Resultaten kan bidra som ett underlag till den nationella och regionala utvärderingen av miljökvalitetsmålet Levande skogar.

Objekturval

Omfattar hela landet.

Kvalitetssäkring

Enligt Riksskogstaxeringens metodik.

Datahantering/datalagring

Data lagras och hanteras av Riksskogstaxeringen, SLU.

Utvärdering och rapportering

Uppföljningen sker år 2021 och därefter fortsätter uppföljningen vart tredje år.

Tidplan

2021: Första uppsättningen av resultat kommer att redovisas med hjälp av PX-webb, alla län medverkar.

2026: En genomgång av parametrar och eventuell revidering av dessa.

Kostnader

År 2021: Kostnad per län: 15 000 kr. Totalkostnad: 525 000 kr + 50 000 kr (projektledning). Pengar kommer att sökas från Naturvårdsverket för att utveckla delprogrammet.

År 2024: Kostnad per län: 10 000 kr. Totalkostnad: 210 000 + 50 000 kr (projektledning).

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet som finansieras av regional miljöövervakningsanslaget.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Miljötillstånd i skogslandskapet	15 000	0	0	10 000	0	0
Totalt	15 000	0	0	10 000	0	0

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Alla länsstyrelser, SLU/Riksskogstaxeringen och även Skogsstyrelsen deltar i projektet. Dalarnas län har samordningsansvaret.

Programområde Jordbruksmark

Den regionala miljöövervakningen inom programområdet Jordbruksmark kommer under programperioden att fortsätta följa utvecklingen av gräsmarkernas gröna infrastruktur samt populationstrender för fågelarter som häckar i odlingslandskapet. Övervakningen av gräsmarkernas gröna infrastruktur är ett gemensamt delprogram.



Bild. Fjällkor i Hanhinvittikko kulturresevat. Fotograf Länsstyrelsen i Norrbotten.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Under 1900-talet ersattes det varierade småskaliga odlingslandskapet succesivt av ett mer enformigt åkerlandskap. Djur och växter som är knutna till det äldre odlingslandskapet har fått allt mindre livsutrymme. Både äldre markslag som slåtter- och betesmarker, byggnader samt landskapselement försvinner. Därmed försvinner även markernas kulturhistoriska värde som visar på äldre tiders brukande.

Det största hotet mot odlingslandskapet i Norrbotten är det minskande antalet bönder, som innebär att jordbruksmark läggs ner. Igenväxande marker som förbuskas är inte bara ett hot mot landskapsbilden utan innebär också att livsbetingelserna försvinner för odlingslandskapets arter. Den biologiska mångfalden i odlingslandskapet påverkas dessutom negativt av att det småskaliga jordbruket försvinner. Intensifierade odlingsmetoder med exempelvis fler skördar och tidigare lagd slåtter påverkar jordbrukslandskapets innehåll av växter och djur. Fåglar som

minskat i odlingslandskapet under senare år är storspov, stare, gulspurv och ladusvala. Trenden för antalet individer av häckande fåglar i odlingslandskapet är negativ under perioden 2007-2019 (Green m.fl.2020 [Länk till rapport](#)). Även fjärilar och andra arter som är knutna till odlingslandskapet påverkas.

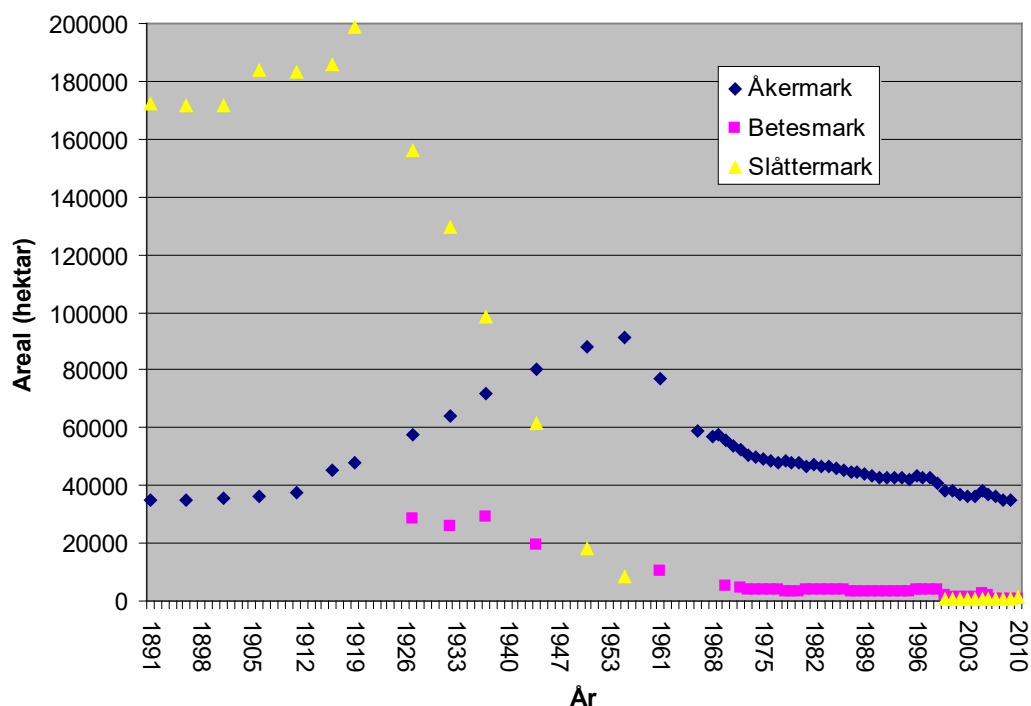
Odlingslandskapets traditionella bebyggelse och småbiotoper som lador och stenrösen minskar alltjämt eftersom de upplevs som hinder i det rationella jordbruket. Läget är allvarligt för de få kvarvarande resterna av det samlade ladlandskapen som är så karaktäristiska för länet. För att ladlandskapet inte ska försvinna helt har restaureringar genomförts.



Bild. Lador i Lill-Pite. Fotograf Länsstyrelsen i Norrbottens län.

Naturliga slåtterängar som exempelvis slåttermyrar var förr viktiga fodermarker. När plöjning, konstgödsel och vallodling infördes blev ängen överflödig. Arealen äng har därför minskat drastiskt. Även betesmarker har försvunnit. Traditionellt sett har skogsbetet varit vanligast i Norrbotten. Under början av 1900-talet ville staten minska skogsbetet då det ansågs skada skogstillväxten. Detta ledde bland annat till att jordbruken fick bidrag för anläggning av kulturbeten. Vallodlingen ökade därför och djuren fick beta i inhägnader på inägomark. Så småningom försvann

skogsbetet i Norrbottens län i stort sett helt.



Grafen visar utvecklingen av arealen brukad mark i Norrbottens län. X-axeln visar areal mark i hektar och y-axeln visar årtal.

Under 1900-talets första del till mitten av seklet tredubblades arealen åkermark i Norrbottens län. Sedan början av 1960-talet har arealen åkermark minskat och är nu ungefär på samma nivå som i början av 1900-talet, ca 32 000 hektar år 2019. Idag är vallväxter den vanligaste grödan på länets åkrar.

Djurhållning och vallodling dominerar länets jordbruksproduktion. Siffrorna nedan kommer från indikatorerna för miljömålet ([länk till miljömål](#)).

Utvecklingen av antalet jordbruksföretag totalt och arealen åkermark visar på förutsättningarna för ett öppet, variationsrikt odlingslandskap och dess ekosystemtjänster. Arealen åker minskar, men inte i samma takt som antalet företag. Sedan 1975 har antalet företag minskat med 68 procent, medan arealen åkermark har minskat med 33 procent. I genomsnitt har arealen åkermark per företag ökat från 14 till 28 hektar.

Utvecklingen av antalet jordbruksföretag med nötkreatur och antalet nötkreatur visar på förutsättningarna för hävd av betesmarker vilket påverkar både biologisk mångfald, kulturmiljöer och friluftsliv. Sedan 1975 har antalet företag med nötkreatur minskat med cirka 91 procent. År 2019 fanns 168 företag med nötkreatur. Antalet nötkreatur har minskat med 47 procent under samma period. I genomsnitt har antalet nötkreatur per

företag ökat med över 600 procent från 16 till 96 djur per företag mellan 1975 och 2019.

Betesmarker och slåtterängar hyser en stor del av odlingslandskapets natur- och kulturvärden. Bara en bråkdel av de marker som fanns i länet år 1900 finns kvar. Betesmarkerna har minskat drastiskt när antalet nötkreatur blivit färre. Detta trots att antalet får och hästar ökat de senaste åren. Totala arealen betesmark var år 2003 drygt 1800 hektar, enligt Jordbruksverkets statistikdatabas. Arealen hade år 2019 minskat till drygt 800 hektar.

Arealen slåtteräng har minskat från cirka 200 000 hektar år 1905 till cirka 160 hektar år 2003, men ökar nu återigen. År 2019 var arealen 5 500 hektar. Norrbotten har nu störst areal slåtteräng i landet. Ökningen under 2000-talet beror på att skötseln av slåttermyrar ökat med hjälp av miljöersättningar. Myrslåtter är troligen av betydelse för bland annat häckande fåglar. Situationen för slåtterängar på fast mark är fortfarande kritisk i länet. Dessa artrika marker är viktiga för insektsarter som pollinerar växter. Även artrika vägkanter är av betydelse för att pollinatörer ska kunna finnas kvar.



Bild. Vassikavuoma slåttermyr. Fotograf: Länsstyrelsen i Norrbottens län.

Tabell över de miljö kvalitetsmål som delprogrammen bidrar till att nå

Tabellen visar de miljö kvalitetsmål och preciseringar och/eller indikatorer som de regionala delprogrammen inom programområde jordbruksmark bidrar med underlag till.

Regionala delprogram	Miljö kvalitetsmål	Preciseringar och/eller indikatorer
Gräsmarkernas gröna infrastruktur	Odlingslandskap Ett rikt växt och djurliv	Preciseringar: • Ekosystemtjänster • Variationsrikt odlingslandskap • Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation • Hotade arter och naturmiljöer • Bevarade natur- och kulturmiljövärden • Kultur- och bebyggelsemiljöer • Friluftsliv Indikatorer: • <u>Betesmarker och slåtterängar</u> • <u>Jordbrukets utveckling</u>
Fåglar i odlingslandskapet	Odlingslandskap	Preciseringar: • Hotade arter och naturmiljöer Indikatorer: • <u>Fåglar och fjärilar</u>

Tabellen visar vilka miljö kvalitetsmål de nationella delprogrammen inom programområde jordbruksmark bidrar med underlag till.

Nationella delprogram	Miljö kvalitetsmål
NILS-programmet (Nationell inventering av landskapet i Sverige)	• Odlingslandskap • Sjöar/vattendrag • Hav/kust • Våtmarker • Skogar • Fjällmiljö
Kvalitets uppföljning av ängs- och betesmarker	• Odlingslandskap Våtmarker
Typområden på jordbruksmark	• Odlingslandskap • Sjöar/vattendrag • Hav
Inventering av mark och gröda	• Odlingslandskap

Prioriteringar inom programområdet

Mindre än en procent av länets yta utgörs av jordbruksmark. Trots att markerna är areellt begränsade hyser de ofta stora värden ur natur- och kultursynpunkt. De är dessutom mycket värdefulla sett ur ett landskapsperspektiv. Till dessa marker hör exempelvis stora arealer slåttermyrar som fortfarande slås, rester av jordbruk i fjällområdet och i

skärgården samt jordbruksbyar i kust- och älvdalar med höga natur- och kulturvärden.

Hoten mot länets odlingslandskap är stort. Allt fler jordbruksföretag läggs ned, de företag som blir kvar slås samman till allt större brukningsenheter och landsbygden avfolkas. Det är därför viktigt att miljöövervakningen följer upp vad som händer för att se om de insatser som görs för att bevara odlingslandskapets miljöer får avsedd effekt.

En viktig del i den regionala miljöövervakningen är att följa populationstrender för fågelarter som häckar i länets odlingslandskap. Därutöver finns ett stort behov av att på landskapsnivå kunna följa vilka effekter förändringar av markanvändning får över tiden. Detta kommer vi att kunna få kunskap om genom det gemensamma delprogram inom programområde landskap som ska följa utvecklingen för gräsmarkernas gröna infrastruktur. Denna övervakning är en till stor del flygbildsbaserad.

Den regionala miljöövervakningen ska ge underlag för att följa upp och utvärdera miljömålet "Ett rikt odlingslandskap" på nationell och regional nivå. Miljöövervakningen ska följa och beskriva tillståndet i odlingslandskapet och kunna visa på vilka förändringar som sker, hur stora förändringarna är samt orsakerna till förändringarna. Genom miljöövervakningen ska vi även kunna följa upp om de åtgärder som vidtas inom jordbrukssektorn leder till miljöförbättringar i länets odlingslandskap.

Under programperioden syftar den regionala miljöövervakningen inom programområde jordbruksmark främst till att:

- ge underlag för uppföljningar av förändringar i arealen gräsmark
- ge underlag för uppföljningar av populationstrender för fågelarter som häckar i länets odlingslandskap

Övrig uppföljning

Nationell uppföljning

Jordbruksverket inventerar ängs- och betesmarker i Ängs- och betesmarksinventeringen i hela landet ([länk](#)). Dessa följs genom Kvalitetsuppföljningen av ängs- och betesmarker ([länk](#)). Naturvårdsverkets övervakning av åkermarker i den så kallade Mark och grödainventeringen har provytor i hela Sverige ([länk](#)).

Typområden på jordbruksmark bedrivs på större skala med fokus på vattendrag som avvattnar jordbruksområden ([länk](#)). Naturvårdsverket finansierar undersökningarna och Institutionen för mark och miljö på SLU ansvarar för utförandet. I Norrbottens län finns inget typområde, men det finns i Västerbotten.

Regional uppföljning

Länsstyrelsen i Norrbotten arbetar kontinuerligt för att få en bättre bild av problemet med sulfidhaltiga jordar i framförallt jordbruksmark. I kustområdet är många odlingsmarker belägna på sulfidhaltiga jordar. Dikningar i dessa jordar leder till att marken får lågt pH vilket i sin tur leder till att metaller som bland annat kadmium och aluminium frigörs. En följd av detta kan bli fiskdöd i mindre vattendrag (Broman m. fl. 2019 [länk](#)). Det är därför viktigt att informera jordbruksföretag om vilka särskilda försiktighetsåtgärder som är lämpliga att använda vid dikning i sulfidhaltiga jordar. En kartering av sulfidhaltiga jordar har utförts av SGU år 2019 som fungerar som ett bra underlag.

Sedan 2016 följs effekterna av ett åtgärdsprojekt på sulfidhaltig jordbruksmark. Projektet syftar till att kontrollera hur reglerad dränering påverkar utlakningen av försurande ämnen och metaller. Uppföljningen kommer att fortsätta under de närmaste åren för att följa effekten av åtgärden. Detta projekt sker inom ett EU- finansierat projekt om kustmynnande vattendrag ([länk](#)).

Kustmynnande bäckar i hela kustregionen provtogs under åren 2018 och 2019 för att kartlägga problemet med sulfidhaltiga jordar. Denna kartläggning används som underlag av bland annat vattenmyndigheten i deras påverkansbedömning. Dessutom har äldre markavvattningskartor skannats in för att kartlägga äldre markavvattningsföretag på sulfidhaltiga jordar.

Den uppföljning som görs inom ramen för skyddade områden i länet ger kunskap om de betes- och slåttermarker som skyddats.

Gemensamt delprogram Gräsmarkernas gröna infrastruktur*

Syfte

Syftet med övervakningen är att följa utvecklingen för gräsmarker regionalt med ett landskapsperspektiv. Genom samarbete med fler intressenter som har behov av uppföljning av till exempel infrastrukturens biotoper, kan vi följa utvecklingen för "gräsmarkernas gröna infrastruktur".

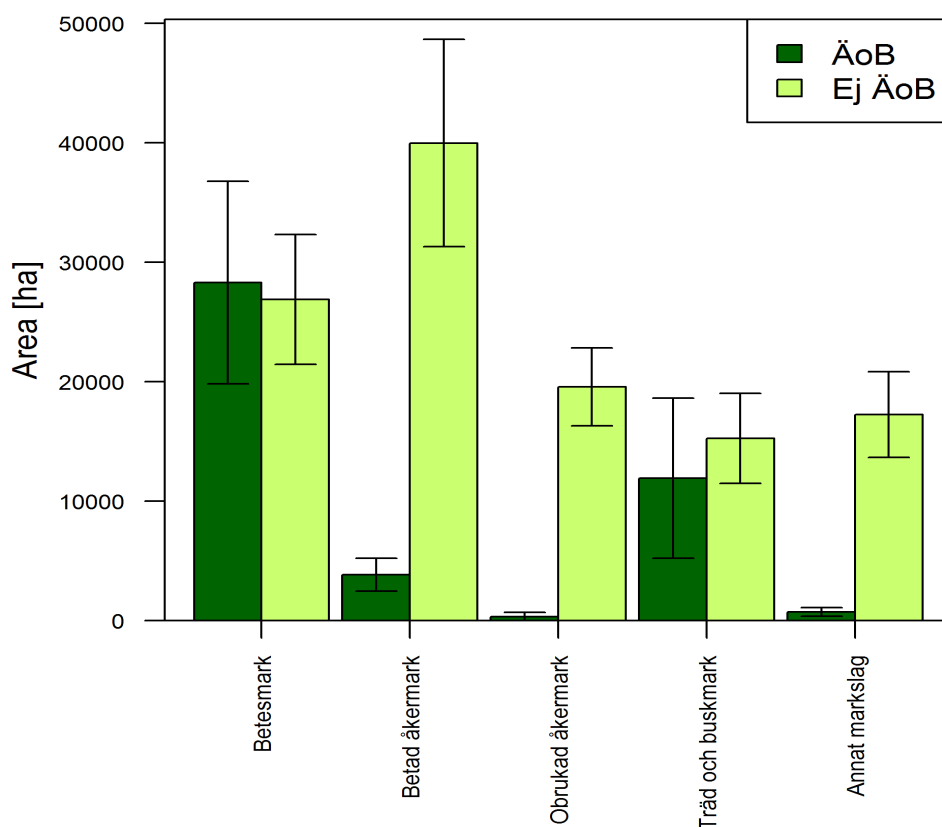
Förväntade resultat

Genom kartering av gräsmarker i flygbilder kan vi få information om arealer och rumslig fördelning av olika gräsmarkstyper samt översiktligt följa konnektiviteten emellan dem. Genom Nationella marktäckedata (NMD) kan vi få heltäckande information om träd- och buskskiktet. Vi deltar även i NMD:s utvecklingsarbete för att få mer detaljerad information för vegetationen i öppen mark (se t.ex. Åkerholm & Glimskär 2020). Genom provyteinventering i fält kan vi följa förändringar i hävdstatus och artsammansättning för kärlväxter i olika gräsmarkstyper, vilket även möjliggör mer noggranna konnektivitetsanalyser. Vi får också mer detaljerad information om träd- och buskskiktets artsammansättning och struktur. Eftersom vi följer utvecklingen för många olika typer av gräsmarker så kan vi jämföra marker som är med i Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering (TUVÅ) med dem som inte är med, och vi kan jämföra marker som har miljöersättning med dem som inte har det. Inventeringarna av gräsmarker ligger till stor del samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standarddruttr, vilket ger möjligheter att samanalysera resultat från gräsmarksövervakningen med fågeldata.

Resultaten behöver normalt presenteras för en större region än vad ett enskilt län utgör för att vara statistiskt hållbara. Delprogrammet bygger därför på att flera län inom en lämplig region samarbetar om övervakningen och analyserna av resultaten. Det möjliggör också att vi kan göra indelningar efter landskapstyp, till exempel skogs-, mosaik- och slättlandskap.

Exempel på resultat

Resultat från det första inventeringsvarvet 2009-2014 presenteras i en rapport från 2014 (Glimskär m.fl. 2016). I Figur 1 visas sammanlagd skattad area gräsmarker i av olika markslag i de län som ingick i gräsmarksövervakning 2009-2014. Preliminära resultat från inventeringsvarvet 2015-2020, då 18 länsstyrelser deltagit i det gemensamma delprogrammet presenteras i årsrapporter som finns att hämta under fliken "publikationer" på www.remil.se.



Grafen visar skattad area gräsmarker av olika markslag ($\pm$ medelfel). Uppdelat på inom respektive utanför Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering. I markslaget "Betesmark" ingår både hävdad och ohävdad betesmark (Glimskär m.fl. 2016 [länk till pdf](#)).

Regional indikator för mängd och rumsliga mönster av gräsmarkstyper

Inom ett utvecklingsprojekt har SLU på uppdrag från länsstyrelserna tagit fram förslag till indikatorer för grön infrastruktur i olika gräsmarkstyper baserat på flygbildstolkning av kärnhabitat och stödhabitat, som även kan kompletteras med resultat från fältprovtytor som beskriver hävdstatus, vegetationsstruktur och artrikedom av växter (Glimskär m.fl. 2018 [länk till pdf](#)).

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

Analys 2020

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. Preciseringen om främmande arter är också relevant och följande arter noteras i fältprovytorna: jättegröe, jättebalsamin, blomsterlupin, kanadensiskt gullris/höstgullris, jätte-/tromsölöka, 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 och utvecklingsarbete på websidan www.remiil.se.

Objekturval

Inventeringarna görs inom ett rikstäckande stickprov av 3x3 km stora landskapsrutor. I Tabell 1 redovisas de 18 länsstyrelser som deltog i det gemensamma delprogrammet för gräsmarksövervakning 2019 och vad de

betalade. Samtliga av dessa 18 länsstyrelser har ingått i programmet sedan 2015. I det första inventeringsvarvet mellan 2009 och 2014 medverkade länsstyrelserna i Stockholms, Uppsala, Östergötlands, Kronobergs, Västmanlands och Örebro län.

Sedan 2018 har Naturvårdsverket 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, och för län som redan har mycket fältinventering har medlen använts till fler flygbildstolkade rutor, enligt tidigare förankring med länsstyrelserna som deltar i delprogrammet för övervakning av gräsmarker. Det innebär att sedan 2018 så finns flygbildstolkning av gräsmarkspolygoner även i Blekinge, Hallands och Jämtlands län trots att länsstyrelserna där inte medverkar i det gemensamma delprogrammet.

Tabellen visar vilka länsstyrelser som deltog i det gemensamma delprogrammet för övervakning av gräsmarkernas gröna infrastruktur år 2019 och vad de betalade.

Länsstyrelser	Länsbokstav	Gräsmarker (kr/år)
Stockholms län	AB	80 000
Västerbottens län	AC	50 000
Norrbottens län	BD	50 000
Uppsala län	C	70 000
Södermanlands län	D	20 000
Östergötlands län	E	80 000
Jönköpings län	F	20 000
Kronobergs län	G	80 000
Kalmar län	H	80 000
Gotlands län	I	70 000
Skåne län	M	50 000
Västra Götalands län	O	50 000
Värmlands län	S	20 000
Örebro län	T	80 000
Västmanlands län	U	80 000
Dalarnas län	W	80 000
Gävleborgs län	X	80 000
Västernorrlands län	Y	20 000
Totalt		1 060 000

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

I landskapsrutorna (se ovan under "Objekturval") genomförs flygbildsinventering av gräsmarker inom en 3x3 km stor ruta (Lundin m.fl. 2016 [länk](#) till pdf). Rutorna som inventeras är samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standardrutor.

Fältinventeringen i provytor är samordnad med metodik för Jordbruksverkets uppföljning av ängs- och betesmarker. I provytorna inventeras uppgifter om markslag, markanvändning, påverkan, djurslag (betesdjur), buskar och träd, stora arter (örnbräken, brännässla, vissa främmande arter mm), markfuktighet, vegetationshöjd, blomrikedom, arter i fält- och bottenkikt som örter, graminider, ris, mossor mm. För uppgifter om antal provytor mm, se nedan under kostnader. Metoderna är inte beskrivna som undersökningstyper inom miljöövervakningen men väl dokumenterade på annat sätt (Lundin m.fl. 2016 [länk](#)).

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 (Glimskär m.fl. 2016 [länk till pdf](#)). Samtliga rapporter finns på 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

Tabellen visar antal lokaler finansierade av statliga medel för RMÖ som finansieras av regional miljöövervakningsanslaget. Det kommer årligen ske en flygbildstolkning och fältinventering och skrivs en årsrapport över resultatet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Flygbilds- och fältinventering	1	1	1	1	1	1
Årsrapport	1	1	1	1	1	1

Kostnader

Ambitionsnivåer och kostnader 2015-2020

När programperioden 2015-2020 startade erbjöds länsstyrelserna medverkan på flera olika ambitionsnivåer. Några länsstyrelser valde enbart flygbildstolkning av gräsmarkspolygoner, men de flesta satsade även på fältprovytor. Miljöövervakning av gräsmarker i Remiil åren 2015-2017 såg därför ut så här:

- Enbart flygbildstolkning (4 länsstyrelser) 20 000 kr/år
- Flygbildstolkning + fältprovytor 60-70 st (10 länsstyrelser) 70-80 000 kr/år
- Flygbildstolkning + fältprovytor 30-35 st (4 länsstyrelser) 50 000 kr / år

Nationell finansiering från 2018 för flygbildstolkning

Som nämnts ovan under "Objekturval" har Naturvårdsverket sedan 2018 finansierat flygbildstolkning av gräsmarker för samtliga län i Sverige vilket inneburit att länsstyrelsernas medel har frigjorts till fler fältprovytor i de län som hade inga eller få fältprovytor samt till fler flygbildstolkade rutor i de län som redan hade många fältprovytor.

Tabellen visar fördelning av antalet fältprovytor i olika län per år och gräsmarkstyp 2018-2020 efter Naturvårdsverkets tillskott av nationella medel till flygbildstolkningen. I de län som redan hade den högsta ambitionsnivån (Stockholms län m.fl.) har förstärkningen möjliggjort ett utökat stickprov av rutor med flygbildstolkning.

Antal provytor per län och gräsmarkstyp	Antal provytor per län och gräsmarkstyp							
	Brukad åkermark *	Övrig/tidigare åkermark	Betes- och slättermark	Strand- och våtäng	Kant mellan åkerskiften	Annan åkerkant	Jordbruks- område	Extensivt skött gräsmark
Stockholm	10	15	15	5	5	5	5	10
Östergötland	10	15	15	5	5	5	5	10
Kronoberg	10	15	15	5	5	5	5	10
Kalmar	10	15	15	5	5	5	5	10
Örebro	10	15	15	5	5	5	5	10
Västmanland	10	15	15	5	5	5	5	10
Dalarna	10	15	15	5	5	5	5	10
Gävleborg	10	15	15	5	5	5	5	10
Uppsala **	10	15	15	5	5	5	5	10
Gotland ***	7	11	11	5	5	5	5	10
Västerbotten	7	11	11	5	5	5	5	10
Norrbotten	7	11	11	5	5	5	5	10
Skåne	7	11	11	5	5	5	5	10
Västra Götaland	7	11	11	5	5	5	5	10
Jönköping	4	4	4	3	3		3	4
Södermanland	4	4	4	3	3		3	4
Värmland	4	4	4	3	3		3	4
Västernorrland	4	4	4	3	3		3	4

* Kontrollrytor i brukad åkermark

** För Uppsala utökas det årliga antalet provytor för 2018-2020, men det görs också en "bakåtkomplettering" med fler provytor för rutor från 2015-2017.

*** För Gotland, som inte deltog 2015, görs en "bakåtkomplettering" för 2015 års rutor.

Därmed uppnår man ett fullt sexårigt inventeringsvarv. Från och med 2021 kan Gotland gå upp till samma provyteantal som Uppsala och länen med högsta nivå av finansiering.

Kostnad 2021-2026

Förhoppningsvis får vi fortsatt nationell finansiering från Naturvårdsverket för flygbildstolkning även under perioden 2021-2026 och kan då fortsätta på samma kostnadsnivåer och med samma antal provytor som vi haft under 2018-2020 beroende av vilken ambitionsnivå respektive länsstyrelse väljer. Skulle finansieringen från Naturvårdsverket minska eller utebli, behöver vi minska antalet fältprovytor respektive antalet rutor för flygbildstolkning i aktuella län.

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet. Kostnaderna varierar beroende på ambitionsnivån.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Enbart flygbildstolkning för 4 länsstyrelser	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Flygbildstolkning + fältprovtytor (30-35 st) för 4 länsstyrelser	50000	50000	50000	50000	50000	50000
Flygbildstolkning + fältprovtytor (60-70 st) 10 länsstyrelser	70000-80000	70000-80000	70000-80000	70000-80000	70000-80000	70000-80000

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.

Andra samarbetspartners är Jordbruksverket, Svenska kraftnät där vi samordnar metodik och utvärderingar av gräsmarksövervakningen. Samordning finns även med Naturvårdsverkets biogeografiska uppföljning. Ett samarbete som inletts nyligen är med Metria och arbetet med att vidareutveckla Nationella marktäckedata (NMD). Med hjälp av detaljerade stickprovsdata från gräsmarksövervakningen som träningsdata kan NMD:s klasser för gräsmarker förbättras (Åkerholm & Glimskär 2020).

Kontaktpersoner:

Helena Rygne, projektledare länsstyrelserna

Länsstyrelsen Örebro län

helena.rygne@lansstyrelsen.se

010-2249874

Anders Glimskär, projektledare SLU

anders.glimskar@slu.se

Sveriges Lantbruksuniversitet

018-672220

Utvecklingsbehov- och samordningsbehov

För att optimera nyttan av miljöövervaknings- och miljömålsmedel vore det önskvärt med en tydligare samordning mellan regional och nationell miljöövervakning och miljömålsuppföljning för alla naturtyper, vilket skulle

innebära att nationella och regionala resultat och utvärderingar kunde förstärka varandra. Det samarbete som vi har med nationella myndigheter när det gäller övervakning av gräsmarker är ett första steg och ett bra exempel på detta.

För närvarande diskuteras upplägg för övervakning av pollinatörer där Naturvårdsverket föreslagit Remiil som en lämplig utförare.

Gemensamt delprogram Fåglar i odlingslandskapet*



Bilden är från en tidig vårmorgon. Fåglarna i odlingslandskapet räknas under 5 minuter per inventeringslokal. Fotograf Susanne Backe

Syfte

Syftet med delprogrammet är att beskriva antalsförändringar över tiden, följa utvecklingen av fågelpopulationer och biologisk mångfald i Norrbotten odlingslandskap.

Förväntat resultat

Resultatet ska kunna användas till:

- uppföljning av olika fågelarters antalsförändringar över tiden
- att visa på viktiga förändringar av fågelpopulationer för bland annat allmänhet och berörda myndigheter
- nationell och regional utvärdering av Generationsmålet, etappmål för biologisk mångfald, miljö kvalitetsmålen Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv
- uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten samt 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer

Bakgrund och strategi

Fördelen med fågelövervakning är att fåglar är en bra organismgrupp att följa då de visar förändringar relativt snabbt jämfört med andra organismgrupper samtidigt som de oftast är lätta att identifiera i fält. De står högt upp i näringskedjorna och kan därför antas spegla miljöns allmäntillstånd väl. Dessutom är de förhållandevis lätt- och välstuderade vilket innebär att många av de ekologiska samband mellan fåglar och deras omvärld är mer kända än vad som är fallet för många andra organismer.

Under 2005 och 2006 genomfördes ett RUS-projekt i syfte att utforma indikatorer för miljömålsuppföljning av biologisk mångfald med data som samlas in genom Svensk Fågeltaxering. Projektet visade att de data som insamlas genom standardrutterna inom häckfågeltaxeringen inte var tillräckliga för att med säkerhet kunna bedöma utvecklingen för häckande fåglar i Norrbottens odlingslandskap. Anledningen var att antalet standardrutter och antalet fria punktrutter som berör Norrbottens odlingslandskap är för få. Som en följd av det startades 2007 det regionala delprogrammet Fåglar i odlingslandskapet i Norrbotten.

Data från delprogrammet utgör underlag framförallt för att följa upp miljömålet Ett rikt odlingslandskap med hjälp av den nationella kärnindikatorn Fåglar i odlingslandskapet. Data kan även användas till uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten samt 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer.

Data från delprogrammet används även i ett sameuropeiskt övervakningsprogram, där data från ett tjugotal länder ställs samman till tre europeiska indikatorer; "Vanliga jordbruksfåglar", "Vanliga skogsfåglar" och "Övriga vanliga fåglar". Framförallt används vårt data för jordbruksfåglar men delprogrammet bidrar även med data till de två andra indikatorerna.

Objekturval

I enlighet med metoden fria punktrutter som används inom det nationella delprogrammet

Svensk fågeltaxering har 21 st. punktrutter systematiskt lagts ut inom det norrbottniska odlingslandskapet. Punktrutterna ligger längs de större älvdalarna kring Pite-, Lule-, Råne-, Kalix- och Torne älv inklusive tillhörande kustområden, enligt kartan nedan. Varje rutt består av 20 punkter. Totalt ingår 420 punkter i delprogrammet.

kombinerad linje- och punkttaxering. Inventeringen baseras på räkning av fåglar under 5 minuter per punkt.

Datahantering/datalagring

Data levereras årligen till datavärd som sedan 2019 är Lunds universitet. Även innan 2019 lagrades data hos Lunds universitet.

Utvärdering och rapportering

Utvärderingar av fågeldata från delprogrammet sker årligen både nationellt och internationellt genom den nationella miljöövervakningen Svensk fågeltaxering.

En regional utvärdering kommer att göras under denna programperiod där data från 2002-2025 ska analyseras.

Tidplan

Årligen inventeras 21 lokaler inom projektet *Fåglar i odlingslandskapet* med finansiering av nationella medel för regional miljöövervakning. Inventeringen började år 2007.

Inventeringen utförs enligt manual för häckfågeltaxering med fast standardrutt, komponerad linje- och punkttaxering.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Inventering	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Utvärdering	0	0	0	0	40 000	0
Totalt	100 000	100 000	100 000	100 000	140 000	100 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Delprogrammet samordnas med det nationella delprogrammet Svensk fågeltaxering där Lunds universitet är utförare och Naturvårdsverket är finansiär. Lunds universitet är datavärd även för det nationella delprogrammet.

Programområde våtmark

Den regionala miljöövervakningen inom programområdet Våtmark kommer under programperioden 2021-2026 att följa våtmarkernas tillstånd med särskilt fokus på förändringar som beror på påverkan från markanvändning och utvecklingen av palsmyrar. För dessa syften finns nationella delprogram som ger data med en upplösning som gör det möjligt att även regionalt följa länets våtmarker.



Bild. I Norrbottens län finns 99,9 % av Sveriges palsmyrar. Övervakning av palsmyrar sker inom ett nationellt miljöövervakningsprogram. Fotograf Susanne Backe.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Begreppet våtmark omfattar bland annat myrmarker, sumpskogar och våtmarksstränder vid sjöar, vattendrag och hav. En fullständig definition av våtmark finns i Naturvårdsverkets rapport Myllrande våtmarker (Naturvårdsverket 2003).

I Norrbottens län finns ca 2 miljoner ha våtmark, vilket utgör en tredjedel av Sveriges våtmarksareal. Våtmarkerna har stor variationsrikedom och är värdefulla för såväl arter knutna till våtmarkerna som arter knutna till kringliggande ekosystem och för bland annat rastande flyttfåglar. Förutom våtmarkernas betydelse för biologisk mångfald har de viktiga funktioner som till exempel dess förmåga att binda kol och näringsämnen och därmed minska övergödning av sjöar, vattendrag och hav samt

vattenhållande förmåga som fungerar som buffert vid ändrade nederbördsmängder.

Våtmarkerna har sedan drygt ett sekel i stor utsträckning omförs till andra marktyper, framförallt av skogs- och jordbruket. I skogslandskapet har under 1900-talet en omfattande markavvattning ägt rum, framförallt för att öka skogsproduktionen på våtmarker och säkra skogsmarkens produktionsförmåga. Stora våtmarksarealer har även gått förlorade genom utvinning av torv och genom överdämning av våtmarksstränder vid sjöar och vattendrag som utnyttjas för kraftproduktion. I Norrbottens län är våtmarkerna generellt mer orörda i västra delen än i östra. Vid kusten och längs älvdalarna där befolkningstätheten är högre är även ingrepp som påverkar hydrologin för våtmarkerna vanligare.

Förutom markanvändning påverkas våtmarkerna av ett varmare klimat. Det gäller framförallt palsmyrarnas utbredning som vid en klimatförändring med ökande medeltemperatur och nederbördsmängd förväntas att drastiskt minska och på sikt försvinna.

Strategin för programområdet våtmark är att med kostnadseffektiva metoder följa tillståndet i länets våtmarker med fokus på förutsättningar för biologisk mångfald. Övervakning med fjärranalys av flygbilder och satellitbilder samt analyser av digital geografisk information är kostnadseffektiva metoder i ett till ytan stort län som Norrbotten med vidsträckta och svårtillgängliga våtmarker.

Prioriteringar inom programområdet

Inom nationell miljöövervakning finns två delprogram, Satellitbaserad övervakning av tillståndet våtmarker och Klimatrelaterad övervakning – Våtmarker. Dessa delprogram ger data som även kan användas för att regionalt följa tillståndet i länets våtmarker.

Delprogrammet Satellitbaserad övervakning av tillståndet våtmarker genomfördes första gången 2007-2008 i Norrbotten. Som ett resultat från övervakningen får vi tillgång till utpekade ytor av öppen myr där vegetationen har förändrats mellan 1990 och 2000. Förändringen består av ökad biomassa eller med andra ord igenväxning av vegetation. Övervakningen är heltäckande med undantag för fjällen som inte ingår i undersökningsområdet. I leveransen ingår förutom dessa geografiska skikt med förändrade myrtyper även indexberäkningar för andel förändrad öppen myr av total arealen öppen myr fördelat per län, kommun, SMHI:s huvudavrinningsområden och delavrinningsområden, myrtypsregioner, naturgeografiska regioner och 10x10 km rutnät.

År 2017 avslutades det första nationella omdrevet av våtmarksövervakningen och en samlad analys och presentation av

tillståndet för våtmarkerna publiceras i en rapport 2020. Efter pågående utvecklingsarbete beräknas ett nytt omdrev att starta 2022.

Inom delprogrammet Klimatrelaterad övervakning – Våtmarker som övervakar palsmyrar används ett stickprov som består av 260 stycken 100x100 m rutor inom vilka man följer palsarea och palsvolym. År 2024 kan ett första resultat redovisas då alla rutor har beräknad area och volym för år 2010 och 2016.

Resultaten från delprogrammen kan användas för att följa upp miljökvalitetsmålen *Myllrande våtmarker*, *Storslagen fjällmiljö*, *Begränsad klimatpåverkan* och *Ett rikt djur och växtliv*. Data används även för uppföljningen av tillståndet i skyddade områden och bevarandestatus för naturtyper och arter enligt EU:s habitatdirektiv.

Under programperioden kommer vi inte att avsätta regionalt miljöövervakningsmedel för våtmarker men vi kommer att använda de data och analysresultat som tas fram inom de nationella delprogrammen för att följa miljötillståndet i länets våtmarker. Vi kommer även att bistå med egen arbetstid för att stödja dessa.

Övrig uppföljning

Det regionala delprogrammet "Häckande fåglar", som ingår i programområde Landskap, övervakar alla fåglar inklusive våtmarksfåglar. Data från delprogrammet kommer under denna programperiod att utvärderas vart annat år på länsnivå för att bland annat följa utvecklingen för häckande fåglar i våtmarker och för gruppen vidare. Utvärderingarna görs årligen på nationell nivå.

Inom miljömålsuppföljningen görs årligen sammanställning av statistik för våtmarker. För att följa miljötillståndet i våtmarker används fyra kärnindikatorer; Anlagda eller hydrologiskt restaurerade våtmarker, Genomförande av myrskyddsplanen, Hydrologisk restaurering av torvmark och Torvutvinningens omfattning.

Inom biogeografisk uppföljning av Natura 2000-habitattyper har en totalkartering av Sveriges palsmyrar utförts under 2013. Data från totalkarteringen har använts som underlag för 2013 års Artikel 17 rapportering för den prioriterade naturtypen 7230 Palsmyr. År 2019 gjordes en stickprovsbaserad kartering med samma metod för inrapportering av area och utbredning av palsmyr för Artikel 17.

Övervakningsprogrammen NILS och THUF samlar data från alla naturtyper inklusive våtmarker. Många av NILS- och THUF-programmens provtyper ligger inom våtmarker i Norrbotten vilket gör att generella förändringar förväntas kunna följas. Förhoppning finns att kunna göra uppföljning av

fjällens våtmarker inom det regionala delprogrammet
"Vegetationsförändringar i fjällen", programområde Fjäll.

Nationella marktäckedata som har levererats under 2019 kommer att ge nya möjligheter att följa utveckling i våtmarkerna i hela länet. För fjällens våtmarker får vi ett bättre kartunderlag som ger större möjlighet till uppföljning.

Tabell över de miljö kvalitetsmål som delprogrammen bidrar till att nå

Tabellen visar de miljö kvalitetsmål och preciseringar och/eller indikatorer som de nationella delprogrammen inom programområde våtmarker bidrar med underlag till.

Nationella delprogram	Miljö kvalitetsmål	Preciseringar och/eller indikatorer
Satellitbaserad övervakning tillståndet av våtmarker	Myllrande våtmarker Ett rikt djur och växtliv	Våtmarkstypernas utbredning Ekosystemtjänster Återskapade våtmarker och arters spridningsmöjligheter Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation Hotade arter och återställda livsmiljöer Bevarade natur- och kulturmiljövärden
Palsmyr	Myllrande våtmarker Storslagen fjällmiljö Begränsad klimatpåverkan Ett rikt växt och djurliv	Våtmarkstypernas utbredning Ekosystemtjänster Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation Bevarade natur- och kulturmiljövärden

Programområde Fjäll

Norrbottens län är ett av fyra län som har fjällmiljöer och har därför ett särskilt ansvar för miljöövervakning i den miljön. För fjällområdets del finns ett behov av såväl övergripande övervakning som täcker in hela fjällkedjan, som övervakning med regional upplösning. Det senare eftersom det finns stora naturgeografiska skillnader mellan olika delar av fjällområdet liksom skillnader i hur fjällen har nyttjats. Mot bakgrund av detta har de fyra fjällänen samordnat sig och tagit fram gemensamma delprogram som ger långsiktiga och jämförbara miljödata över hela den svenska fjällkedjan. En samordnad övervakning ger underlag för gemensam utvärdering samtidigt som den bidrar till ökad effektivitet och möjlighet till ekonomiska samordningsvinster. Gemensamma program ger även kunskaper om skillnaderna i de olika delarna av fjällområdet, exempelvis hur naturen svarar på klimatförändringar.



Bild. Renbetet präglar fjällens vegetation. Fotograf Jon Moen.

Bakgrund och strategi

Drygt en tredjedel av Norrbottens län utgörs av fjällområden. Den stora arealen och förhållandevis begränsade regionala resurser för miljöövervakning gör det svårt att mer i detalj följa upp förändringarna i våra fjälltrakter. Utöver det som redovisas inom programområde Fjäll övervakas fjällområdet även inom programområdena: Landskap, Våtmark, Sötvatten och Luft.

Ett dynamiskt ekosystem

Fjällen uppfattas ibland som ett opåverkat och ostört ekosystem men här pågår ständiga förändringar som påverkar naturen. Antalet renar förändras och därmed graden av renbetespåverkan. Smågnagarpopulationernas storlek varierar kraftigt och det påverkar födotillgången för andra arter, samtidigt påverkas även vegetationen. Fjällbjörkmätarutbrott kan radikalt förändra fjällbjörkskogens utseende. Människans användande av landskapet lämnar tydliga spår efter sig. Ett varmare klimat orsakar också vegetationsförändringar.

Storskalig vegetationsövervakning

NILS (Nationell Inventering av landskapet i Sverige) är det enda storskaliga miljöövervakningsprogrammet som övervakar vegetationsförändringar över hela fjällkedjan. NILS har inventerat fjällen sedan 2003. Tre inventeringsvarv har fullbordats. Utvärderingar av NILS har genomförts under 2012, 2013 och 2016. En regional förtätning av NILS provytor ger viktig länsspecifik information om Norrbottenfjällens miljötillstånd och de vegetationsförändringar som sker.

En sammanhållen strategi

Övervakningsstrategin de närmaste åren är att med NILS (Bas-Nils och regional förtätning) beskriva tillstånd och förändringar i fjällens vegetation. Människans påverkan följs upp översiktligt med hjälp av exploateringsindex inom NILS-programmet. Fjällekosystemets dynamik och några av de arter som fyller viktiga nyckelfunktioner i fjällekosystemet övervakas med hjälp av andra delprogram. En del arter som vi har ett särskilt regionalt ansvar för bör även följas mer ingående. Detta sker idag bland annat i form av den årliga rovdjursinventeringen i renskötselområdet och åtgärdsprogram (se övrig uppföljning). Resultaten sammanställs delvis i det sammanfattande delprogrammet för nyckel- och ansvarsarter i Norrbottens fjällområde.

Prioriteringar inom programområdet

NILS utgör grunden för vegetationsövervakningen i fjällen. För att få bättre regional upplösning på övervakningen prioriterar Länsstyrelsen att fortsätta med förtätningen av rutor och stickprov i tillägg till det nationella miljöövervakningsprojektet NILS. Samtidigt är det viktigt att väderdata och andra delprogram belyser de faktorer som påverkar vegetationen.

De gemensamma delprogrammen fångar upp fjällekosystemets dynamik men ger även möjlighet att jämföra miljötillståndet i och mellan länen. Länsstyrelsen prioriterar därför programmen, Nyckel- och ansvarsarter, Häckande fåglar samt Smådäggdjursövervakning.

Länsstyrelsen har nedprioriterat övervakningen av ett antal sällsynta fjällväxter och fjällbjörkmätarutbrott. De sällsynta fjällarterna följs upp inom ramen för Natura 2000-uppföljningen. Länsstyrelsen prioriterar att följa upp insekter i en bredare utsträckning över hela länet.

Flera av delprogrammen är direkt relaterade till miljömålsuppföljningen. Bland annat miljö kvalitetsmålen *Storlagen fjällmiljö* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Delprogrammet Nyckel- och ansvarsarter var redan från början anpassat till det regionala miljö kvalitetsmålet *Storlagen fjällmiljö*. Exempelvis redovisas i delprogrammet antalet renar inom Norrbottens fjällsamebyar medan den nationella indikatorn redovisar antalet renar i hela renskötselområdet. Indikatorn Häckfåglar i fjällen har tagits fram med data från delprogrammet Häckande fåglar.

Tabell över de miljö kvalitetsmål som delprogrammen bidrar till att nå

Tabellen visar miljö kvalitetsmål och preciseringar och/eller indikatorer som de regionala delprogrammen inom programområde fjäll bidrar med underlag till.

Nationella delprogram	Miljö kvalitetsmålen	Preciseringar och/eller indikatorer
Vegetation i fjällen (baserad på data från NILS)	- Fjällmiljö - Växt-/djurliv	- Våtmarkstypernas utbredning - Ekosystemtjänster - Återskapade våtmarker och arters spridningsmöjligheter - Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation - Hotade arter och återställda livsmiljöer - Bevarade natur- och kulturmiljövärden
Nyckel- och ansvarsarter	- Myllrande våtmarker - Storlagen fjällmiljö - Begränsad klimatpåverkan - Ett rikt växt och djurliv	- Våtmarkstypernas utbredning - Ekosystemtjänster - Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation - Bevarade natur- och kulturmiljövärden
Små däggdjursövervakning – fältarbete	- Fjällmiljö - Växt-/djurliv - Skogar - Klimat	- Ekosystemtjänster - Gynnsam bevarandestatus - Fjällens miljö tillstånd

Övrig uppföljning

Uppföljning av Art- och habitatdirektivet

Ett viktigt komplement till miljöövervakningen i fjällen är den biogeografiska uppföljningen av Art- och habitatdirektivet (den sker i hela fjällen oavsett om det är skyddade områden eller ej) som sker i den alpina regionen. Bedömningar görs om fjällens naturtyper och arter har gynnsam bevarandestatus. Rapporteringen till EU ska ske vart sjätte år och har hittills genomförts 2007, 2013 och 2019.

Bedömningarna bygger på fyra faktorer:

- Populationsstorlek och populationstrend (areal för naturtyper)
- Utbredning
- Kvalitet i miljön
- Framtidsutsikter

Alla fyra faktorer måste vara uppfyllda för att gynnsam bevarandestatus ska råda. Det är institutionen för skoglig resurshushållning vid SLU som tar fram en del av det underlag som används vid naturtyps-uppföljningen. Det sker inom projekten THUF och MOTH i nära samarbete med NILS-programmet.

Länsstyrelsen svarar för regional uppföljning i skyddade områden. I fjällområdet ligger fokus på körskador, slitage samt uppföljning av utpekade arter.

Rovdjursinventeringen

Inom ramen för rovdjursinventeringen sker en omfattande bestandsövervakning av järv, lo, björn och kungsörn i Norrbottens län. Det är Länsstyrelsen som ansvarar för årlig inventering och sammanställning av rovdjursförekomst i länet. Inventeringarna utförs i samverkan med samebyarna, Svenska Jägarförbundet, Norrbottens Ornitologiska förening och allmänheten. Syftet med rovdjursinventeringen är att övervaka rovdjursstammarnas storlek, status och utveckling. Inventeringen utgör ett viktigt underlag i att följa utvecklingen av uppsatta mål för rovdjursstammarna och för beslut om skadeförebyggande åtgärder, jakt eller andra förvaltningsåtgärder. Inventeringsresultatet utgör också underlag för Sametinget vid beslut om fördelning av ersättning för rovdjursförekomst i samebyarna.

Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP)

Aktuella åtgärdsprogram som berör fjällområdet finns för fjällräv och fjällgås. Fjällgåsen både rastar och häckar i fjällvärlden och populationen övervakas årligen. Aktiva fjällrävslyor övervakas kontinuerligt och reproduktionsframgången räknas i antalet kullar.

Gemensamt delprogram Nyckel- och ansvarsarter i fjällen*



Bild. Fjällrävsungar i Kirunafjällen 2014. Fotograf Jan-Erik Nilsson.

Syfte

Att kontinuerligt sammanställa resultat från olika former av miljöövervakning som berör nyckelarter i de svenska fjällen. I detta ingår att upprätta mätserier bakåt i tiden. Ett viktigt delsyfte är att presentera resultaten samlat på ett publikt sätt, med god regional upplösning.

Förväntat resultat

Publicering av årliga populärrapporter eller publika resultatblad där resultaten presenteras på en översiktlig nivå med intressant information om utvecklingen för viktiga fjällarter. Publikationerna ska även utgöra ett underlag för att underlätta miljömålsuppföljningen för regional uppföljning av miljömålen Storslagen fjällmiljö och Ett rikt växt- och djurliv.

Bakgrund och strategi

Under lång tid har det bedrivits inventeringar, övervakning och andra undersökningar av arter som kan betecknas som ansvarsarter eller nyckelarter. Med nyckelarter avses arter som på olika sätt skapar viktiga livsbetingelser för ett stort antal andra arter. Nyckelarterna i fjällekosystemet är gemensamma för fjällänen. En ansvarsart för ett län kan sägas vara en ovanlig art som har hela eller huvuddelen av sin svenska, europeiska eller världsutbredning i länet. Länet har då ett särskilt ansvar för artens bevarande. Några arter är gemensamma för fjällänen men det kan även finnas länsspecifika ansvarsarter.

Resultaten sammanställs ibland på nationell nivå och ibland på regional nivå beroende på vem som ansvarar för arbetet. De olika projekten presenterar sina resultat i olika former av rapporter. Många aktörer och olika inriktning på projekten samt övervakningsinsatserna, gör det ofta

svårt att finna enkla regionala sammanställningar. För att lättare få en regional överblick och för att underlätta uppföljningen av de regionala miljökvalitetsmålen ska delprogrammet kontinuerligt sammanställa presenterade resultat på ett översiktligt sätt. Har länen likartade data blir underlaget även bättre för utvärderingar. Det ska vara lätt att få svar på frågor som hur många järvar har vi i länet eller hur såg fjolårets tillgång på smådäggdjur ut. På sikt ska delprogrammet kunna uppvisa längre tidsserier. För de utvalda arterna där relevant data finns, kan tidsserier upprättas bakåt i tiden. De resultat som redovisas i delprogrammet kommer ofta att vara av indikativ karaktär. Vill man ha bättre lokal upplösning av resultaten eller fördjupade analyser kan de olika projektens/undersökningarnas rapportering vara ett viktigt källmaterial.

Data från programmet kan mycket väl utvecklas till regionala och nationella miljömålsindikatorer. Länsstyrelsen i Västerbottens län genomförde under 2011 en genomgång av programmet i syfte att finna indikatorer till miljömålsuppföljningen. I dagsläget finns indikatorer inom projektet och några ytterligare förslag presenteras i rapporten.

Data från programmet kan även användas för arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen *15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten, 15.4 Bevara bergsekosystem samt 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer.*

Objekturval

Delprogrammet samlar in resultatet från ett flertal olika undersökningar. Nedan anges vad programmet avser att redovisa årligen och vilka mått som kommer att användas. Resultaten visas i regel med länsvisa avgränsningar.

Inom ramen för detta delprogram redovisas:

- Smådäggdjur, täthetsindex, resultat från den nationella övervakningen.
- Fjällrävar, antalet fjällrävsföryngringar.
- Jaktfalkar, populationstäthet, häckningsframgång.
- Renar, renantalet i vinterhjordarna i fjällsamebyarna/utvalda samebyar.
- Järvar, antalet järvföryngringar enligt rovdjursinventeringen.
- Ripor, relativa tätheter av individer och föryngring (i huvudsak dalripa).

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkringen svarar de olika programmen/projekten för. En granskning av resultaten sker innan publicering.

Utvärdering och rapportering

Rapporten "Indikatorer till miljömålsuppföljning från det gemensamma regionala delprogrammet Nyckelarter i fjällen" (Länsstyrelsen i Västerbottens län och RUS) är en utvärdering av den information programmet levererar utåt och hur data kan nyttjas i miljömålsarbete. Utvärdering av ingående data från de olika projekten har skett under arbetets gång.

Rapportering sker genom dataleveranser mellan länen. En publik rapport har publicerats 2012 "Nyckelarter i fjällen 2011" (Länsstyrelsen i Jämtlands län) och en rapport publicerades 2020 "Nyckelarter i Norrbottens fjällvärld 2019". Länsstyrelsen i Norrbotten kommer årligen att uppdatera rapporten "Nyckelarter i Norrbottens fjällvärld" ([länk till rapport](#)). Vidare har länen själva möjligheter att publicera data på de egna hemsidorna.

Datahantering/datalagring

Delprogrammet är en sammanställning av andras data, data lagras därför av de olika aktörerna som data tas ifrån.

Tidplan

2021: Sammanställning av data + Rapport för Norrbotten
2022: Sammanställning av data + Rapport för Norrbotten
2023: Sammanställning av data + Rapport för Norrbotten
2024: Sammanställning av data + Utvärdering för alla län
2025: Sammanställning av data + Rapport för Norrbotten
2026: Sammanställning av data + Rapport för Norrbotten

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Nyckel- och ansvarsarter sammanställning och datautvärdering	0	0	0	0	0	0
Totalt	0	0	0	0	0	0

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Programmet är ett gemensamt delprogram för följande län: Norrbotten, Västerbotten, Jämtland, samt Dalarna.

Gemensamt delprogram Smågnagare i fjällen*



Bild. Fjälllämmel, en viktig art i våra fjäll. Fotograf: Mats Aunes.

Syfte

Syftet med miljöövervakningen av smågnagare är att samla in bakgrundsdata för tolkning av populationsförändringar som upptäcks bland rovdjur, rovfåglar och ugglor.

Syftet är även att upptäcka avvikelser från smågnagarnas normala täthetsvariationer som kan indikera på störningar av smågnagarnas fortplantning och/eller bestandsvariationer. Dessa täthetsvariationer kan exempelvis bero på markpåverkan, klimatförändringar och kemisk påverkan.

De smågnagare som samlas in sparas i Miljöprovbanken vid Naturhistoriska riksmuseet. Smågnagarna kan senare, vid behov, analyseras för bland annat miljögifter, patogener samt djurens fortplantningsförhållanden.

Förväntat resultat

Resultatet från delprogrammet ska:

- visa hur småäggdjurens populationsstorlek förändras med tiden
- utgöra underlag som förklarar hur smågnagare och rovvilt interagerar med varandra

- bidra med underlag som visar vilka effekter antropogen påverkan kan ha på den biologiska mångfalden
- bidra med underlag för uppföljning av miljö kvalitetsmål och åtgärdsprogram för hotade arter

Bakgrund och strategi

Smågnagare är mycket viktiga i en rad näringskedjor, både i skogs- och fjälllandskapen. 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, så kallade 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 miljö störningar eller andra påverkansfaktorer på de platser de lever i.

Pågående klimatförändringar kan förändra den biologiska mångfalden i fjällen och hur dess artsammansättning kommer att se ut i framtiden. Detta är ytterligare en orsak till att 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 i Västerbotten
- Vindeln i Västerbotten
- Vålådalen i Jämtland
- Grimsö i Västmanland.

Länsstyrelsen i Norrbottens län ansvarar för övervakningen i Stora Sjöfallet som startade under hösten 2001.

Delprogrammet bidrar med underlag till uppföljning av miljö kvalitetsmålen *Begränsad klimatpåverkan*, *Levande skogar*, *Ett rikt växt- och djurliv* och *Storslagen fjällmiljö*.

Resultatet kan även användas för arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen *15.1 Bevara, restaurera och säkerställa hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten*, *15.4 Bevara bergsekosystem* samt *15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer*.

Objekturval

Fångstlinjerna i Stora Sjöfallet är utlagda för att täcka in habitaterna fjällbarrskog, fjällbjörkskog och fjällhed. 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 kvalitetssäkrat sätt och enligt fastslagen metodik.

Utvärdering och rapportering

Resultatet från små däggdjursövervakningen redovisas årligen på SLU:s webbplats ([länk till webbplats](#)) för miljöövervakning samt på Länsstyrelsens hemsida och i rapport nyckelarter i fjällen.

Insamlat data presenteras som fångstindex vilket beräknas genom att ta antalet fångade individer av respektive art per hundra fällnätter. Totalt läggs ca 2 050 slagfällor ut per dag, under tre dagar, vilket ger ca 6 150 fällnätter.

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

Datahantering/datalagring

SLU är datavärld för delprogrammet.

Tidplan

Inventeringen har sedan starten på hösten 2001 skett årligen. Den regionala miljöövervakningen är en utökning av den nationella övervakningen. Inventeringen består av noggrann inventering av smågnagare samt en grov inventering av naturen i området. Inventeringen av smågnagare kommer under programperioden fortsätta att ske vår och höst.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk årlig översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
50 000,00 kr	50 000,00 kr	50 000,00 kr	50 000,00 kr	50 000,00 kr	50 000,00 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.

Gemensamt delprogram Vegetationsövervakning i fjällen*



Bild. Fjällsmörblomma vid en snölega. Fotograf Josefine Strand.

Syfte

Syftet är att följa tillstånd och förändringar i fjällvegetationen på regional nivå. Genom att ta tillvara på resultaten från NILS samt förtäta övervakningen med utökade fältinventeringarna kan fler arter och naturtyper ovan skogsgränsen på regional nivå följas upp.

Förväntat resultat

Återkommande sammanställningar av data från NILS som beskriver hur fjällvegetationen ser ut och förändras över tid. Sammanfattningsvis ska statistiken visa:

- naturtypernas areal
- trädäckning
- fälttäckning av busk- och markvegetation
- vanliga fjällarters förekomstfrekvens
- exploateringsindex

Bakgrund och strategi

NILS (Nationell Inventering av landskapet i Sverige) är det enda storskaliga miljöövervakningsprogrammet som övervakar vegetationsförändringar över hela fjällkedjan.

NILS har inventerat fjällen i 17 år. Drygt tre inventeringsvarv har genomförts. Data är insamlat med ett vetenskapligt statistiskt upplägg och en stor mängd variabler registreras. Resultaten kan idag användas främst på nationell nivå inom miljöövervakningen, men kan nyttjas även på regional nivå i Norrbotten. Exempelvis är det nästan två tredjedelar (63 %) av landskapsytorna som följs upp i NILS inom stratum 10 (fjällen) som är belägna i Norrbottens län. I Norrbotten finns även en bra höjdfördelning av landskapsrutorna.

Ett utvecklingsprojekt mellan SLU, Naturvårdsverket och Länsstyrelsen i Norrbottens län har pågått under förra programperioden för att förbättra vegetationsövervakningen i fjällen på regional nivå. Med hjälp av ny metodik ska det regionala delprogrammet komplettera NILS basutlägg med särskild inriktning mot arter och naturtyper på kalfjäll.

Modellen baseras på idén att nyttja heltäckande naturtypsmodeller i inventeringsarbetet som används för att förbättra fältstickprovet genom att förutsäga var man kan hitta olika naturtyper. Ett urval har sedan gjorts slumpmässigt för att fånga upp de naturtyper där man behöver mer information. Delprogrammet skall leda till bättre precision i skattningarna av arealer och vegetation.

Delprogrammet bidrar till uppföljning av miljö kvalitetsmålen "Storslagen fjällmiljö" och

"Begränsad klimatpåverkan". Den precisering som programmet främst kopplar till är "fjällens miljötillstånd" i miljö kvalitetsmålet Storslagen fjällmiljö.

Resultatet kan även användas för arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen *15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten, 15.4 Bevara bergsekosystem samt 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer.*

Objekturval

Omfattar hela fjällområdet med 31 landskapsrutor.

Kvalitetssäkring

Enligt NILS metodik.

Utvärdering och rapportering

Utvärderas/rapporteras vart 5:e år.

Datahantering/datalagring

SLU är datavärd.

Tidplan

2020: förtätning och utvärdering samt redovisning av statistik

2021: förtätning

2022: förtätning

2023: förtätning

2024: förtätning

2025: förtätning

2026: förtätning

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Vegetationsövervakning i fjäll	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000
Totalt	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000	150 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Delprogrammet är en komplettering till den nationella miljöövervakningen där Naturvårdsverket har ansvaret. Det nationella projektledaransvaret för drift av programmet ligger på SLU i Umeå.

Gemensamt delprogram Häckande fåglar i fjällen*



Bild. Dalripa som sitter på kråkbärsris. Fotograf: Mostphotos

Syfte

Delprogrammets kommer att ge underlag till att följa förändringar i fågelfaunans utveckling i Norrbottens- och i Sveriges fjällvärld. Syftet med delprogrammet är att beskriva olika fågelarters antalsförändringar över tiden, följa utvecklingen av biologisk mångfald i allmänhet och utveckling av fågelpopulationer i synnerhet.

Förväntade resultat

Resultatet ska kunna användas till att i Norrbottens och i den svenska fjällkedjan:

- bedöma olika fågelarters antalsförändringar över tiden
- visa på viktiga förändringar av fågelpopulationer för bland annat allmänhet och berörda myndigheter
- bidra som ett underlag till den nationella och regionala utvärderingen av miljö kvalitetsmålen Storslagen fjällmiljö och Ett rikt växt och djurliv
- bidra till arbetet med globala hållbarhetsmålet Ekosystem och biologisk mångfald

Bakgrund och strategi

Inom det nationella delprogrammet Svensk fågeltaxering finns totalt 104 fjällrutter i Sverige. Av dessa 104 fjällrutter finns 54 i Norrbottensfjällen, vilket är tillräckligt för att se de förändringar som sker i fågelpopulationerna inom länets fjällområde. Länsstyrelsen och Lunds universitet samarbetar för att säkerställa att även svårtillgängliga fjällrutter täcks in i länet.

Redan idag kan man se förändringar i fjällandskapet. Träd- och skogsgränser klättrar uppåt, fjällbjörkskogen förtätas, videbuskmarkerna ökar. På kalvfället och i fjällbjörkskogen ökar marktäckningen av ris- och gräsväxter. Förändringarna sker delvis på grund av att människans användning av fjällen har ändrats genom tiden men även på grund av klimatförändringar. Dessa förändringar påverkar fåglarnas levnadsmiljöer och levnadsförutsättningar. Fåglar står relativt högt upp i näringskedjan och kan därför antas spegla miljöns allmäntillstånd väl. Det är därför viktigt att följa upp och se om de förändringar man ser har någon effekt på fågelfaunan inom länet och på svenska fjällkedjan generellt över tid.

Delprogrammet kommer att ge data för uppföljning miljö kvalitetsmålen Storslagen fjällmiljö och Ett rikt växt- och djurliv. Data från delprogrammet kan ge underlag till miljömålsindikatorer för fjäll. Flera arter som inventeras är också upptagna i fågeldirektivets samt art- och habitatdirektivets listor och delprogrammet kommer även att ge data till den regelbundna EU-rapporteringen.

Resultatet kan även användas för arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen *15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten, 15.4 Bevara bergsekosystem samt 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer.*

Objekturval

Inom det nationella delprogrammet Svensk fågeltaxering finns totalt 716 standardrutter i Sverige. Av dessa ligger 104 i fjällen och 54 i Norrbottens fjällvärld. Dessa standardrutter är samlokaliserade med NILS-programmets observationsnät.

Kvalitetssäkring

Delprogrammet följer samma metod som för det nationella delprogrammet Svensk fågeltaxering, för vilket kvalitetsdeklaration finns.

Undersökning och undersökningstyper

Utvärderingar av fågeldata från delprogrammet sker årligen både regionalt, nationellt och internationellt.

Datahantering/datalagring

Data från standardrutter levereras direkt till Svensk fågeltaxering, Lunds Universitet för vidare behandling och lagring. Lunds universitet är datavärld.

Utvärdering och rapportering

Under 2020 kommer det att göras en preliminär sammanställning för förra periodens inventeringar.

Tidplan och kostnad

Kostnaden på 50 000 kr redovisas under häckande fåglar i landskap.

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Samordning sker med Lunds universitet samt ideella ornitologer. Programmet är även ett gemensamt delprogram med Västerbotten, Jämtland och Dalarna. Delprogrammet samordnas av Länsstyrelsen i Västerbottens län.

Programområde Landskap

Norrbottnen är en mosaik av skogar, myrar, gräshedder, ängar, älvar, sjöar, stränder, hav städer, byar, åkrar, industrier men det finns även fler livsmiljöer. De olika miljöerna hänger ihop med varandra och det är därför viktigt att följa hur Norrbotten förändras på en övergripande Landskapsnivå. I Norrbotten kommer vi att övervaka landskapsförändringar genom att följa upp utter, fågel- och insektspopulationer samt storskaliga vegetationsförändringar och exploatering av stränder under programperioden 2021-2026.



Bild. Strand på Sandön. Fotograf: Tina Nilsson.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Landskapet är i ständig förändring framförallt på grund av att av människors nyttjande av landskapet förändras över tid. Norrbottens landskap har under det senaste århundradet påverkats kraftigt av storskaliga exploateringar så som skogsbruk, vattenkraft och gruvdrift. Skogslandskapet har successivt omvandlats från naturskogar till skogsåkrar. Utbyggda vattendrag har förlorat sin tidigare funktion och de platser där gruvor vuxit fram har förvandlats till stora industriområden. Under de senaste decennierna har gruvdriften expanderat och dessutom har en storskalig exploatering av vindkraft skett i landskapet.

Andra exploateringar som påverkar landskapet i hög grad är exempelvis vägar, kraftledningar och bebyggelse. Vissa stränder, framförallt de på fastlandskusten, är så pass hårt nyttjade att det idag är svårt för både människor, växter och djur att hitta livsutrymme.

De insatser som görs för att bevara landskapets dynamik, funktioner samt växt- och djurliv är viktiga att följa upp för att vi ska veta om våra idéer om bevarande och markanvändning verkligen fungerar. Att följa upp allt som händer i landskapet är inte möjligt. Men genom att undersöka vissa parametrar hoppas vi kunna få en tydligare bild av hur landskapet ser ut och av vilka förändringar som hotar funktionerna i ekosystemen.

Under programperioden kommer vi att se över hur vi kan utvidga begreppet landskap till att även innefatta samutvärdering av övervakning inom de terrestra och akvatiska områdena. I ett landskapsperspektiv är land- och vattenmiljöer intimt sammanlänkade.

Tabell över de miljö kvalitetsmål som delprogrammen bidrar till att nå

Tabellen visar de miljömål och preciseringar och/eller indikatorer som de regionala delprogrammen inom programområde landskap bidrar med underlag till.

Regionala delprogram	Miljö kvalitetsmål	Preciseringar och/eller indikatorer
Häckande fåglar	• Odlingslandskap • Sjöar/vattendrag • Hav/kust • Våtmarker • Skogar • Fjällmiljö • Växt-/djurliv • Klimatpåverkan	• Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation • Hotade arter och återställda livsmiljöer • Bevarade natur- och kulturmiljövärden • Grön infrastruktur • Påverkan av klimatförändringar Varav kärnindikatorer: • Häckande fåglar i odlingslandskapet • Häckande fåglar i skogen • Häckande fåglar i fjällen
Exploatering av stränder	• Hav/kust • Sötvatten • Växt- och djurliv	• God ekologisk och kemisk status • Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation • Bevara natur- och kulturmiljövärden • Friluftsliv och buller • Ekosystemtjänster och resiliens • Grön infrastruktur • Biologiskt kulturarv • Tätortsnära natur
Ringmärkning av fåglar	• Växt- och djurliv	• Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation • Påverkan av klimatförändringar

Insektsövervakning i norra Sverige	• Växt- och djurliv • Andra miljö kvalitetsmål beroende på lokaler	• Ekosystemtjänster • Grön infrastruktur • Gynnsam bevarandestatus
Dagfjärilsövervakning	• Växt- och djurliv • Odlingslandskap	• Ekosystemtjänster • Grön infrastruktur • Gynnsam bevarandestatus Varav kärnindikator • <i>Fåglar och fjärilar i odlingslandskapet</i>
Utter	• Sjöar/vattendrag • Hav/kust • Giftfri • Växt-/djurliv	• God ekologisk och kemisk status • Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation • Hotade arter och återställda livsmiljöer • Bevarade natur- och kulturmiljövärden
Häckande kustfåglar	• Hav/kust • Växt-/djurliv	• God miljöstatus • Ekosystemtjänster • Grunda kustnära miljöer • Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation • Hotade arter och återställda livsmiljöer • Bevarade natur- och kulturmiljövärden

Tabellen visar vilka miljö kvalitetsmål de nationella delprogrammen inom programområde landskap bidrar med underlag till.

Nationella delprogram	Miljö kvalitetsmål
NILS-programmet	• Odlingslandskap • Sjöar/vattendrag • Hav/kust • Våtmarker • Skogar • Fjällmiljö • Växt-/djurliv
Svensk Fågeltaxering	• Odlingslandskap • Sjöar/vattendrag • Hav/kust • Våtmarker • Skogar • Fjällmiljö • Växt-/djurliv • Begränsad klimatpåverkan
Svensk sjöfågeltaxering	• Odlingslandskap • Sjöar/vattendrag • Hav/kust • Våtmarker • Växt-/djurliv

Heltäckande satellitövervakning	• Odlingslandskap • Sjöar/vattendrag • Hav/kust • Våtmarker • Skogar • Fjällmiljö
---------------------------------	--

Prioriteringar inom programområdet

Den nationella miljöövervakningen av landskapet utgörs framförallt av Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS), Riksinventeringen av skog (RIS) och Svensk fågeltaxering (SFT). Vår regionala miljöövervakning prioriterar samordning med nationella delprogram och regionala gemensamma delprogram eftersom detta ger förutsättningar för jämförbara resultat och dessutom är kostnadseffektivt.

Fågelövervakning utgör en relativt stor del av programområdet landskap. Fågeldata från programmet används bland annat som indikatorer på biologisk mångfald för att följa förändringar i landskapet dels inom det europeiska samarbetet om övervakning av vanliga fåglar dels för ett flertal miljömål i Sverige.

Ett nytt insektsövervakningsprogram är under uppbyggnad. Tanken är att uppföljningen av insekter på sikt ska ge en bra indikation om vilka insekter som finns i länet, förändringar i deras utbredningsområden och även abundansförändringar. Tanken är att uppföljningen av insekter på sikt ska ge en bra indikation om vilka insekter som finns i länet och förhoppningsvis även populationsförändringar.

Utterövervakningen fortsätter trots att utterpopulationen ökat framförallt för att den bland annat för att den tidigare har minskat i samband höga miljögifter främst PCB och DDT. Dessa miljögifter har minskat men det har tillkommit nya miljögifter exempelvis PFAS och PFOS som också påverkar utterpopulationen. Utterövervakningen används för att följa upp miljömålen *Giftfri miljö*, *Levande sjöar och vattendrag* och *Hav i balans* samt *Levande kust och skärgård*.

Den regionala miljöövervakningen av gräsmarker är ett samarbete mellan länsstyrelser och Sveriges lantbruksuniversitet, SLU. Övervakningen av gräsmarker är en del av Remiil - Regional miljöövervakning i landskapsrutor. För att veta om vi når uppsatta miljömål om biologisk mångfald i och utanför odlingslandskapet, behöver vi ta reda på hur arealer och kvalitéer för gräsmarker utvecklas över tiden. Vi vill också veta hur gräsmarkerna ligger i landskapet och om det finns spridningsmöjligheter för växt- och djurarter. För att ta reda på det, inventerar vi landskapet i flygbilder och i fält.

Övrig uppföljning

Inom de nationella programmen NILS och RIS har vissa resultat upplösning på läns- eller regionnivå. Resultat från RIS, som omfattar riksskogstaxeringen samt markinventeringen inom SLU, finns på Riksskogstaxeringens hemsida ([länk](#)). Resultat från NILS finns på SLUs hemsida.

Gemensamt delprogram Häckande fåglar *



Bild. Brushanar är en av arterna som minskat under tidsperioden 2002-2018 enligt data från delprogrammet Häckande fåglar. Fotograf: Jan-Michael Breider.

Syfte

Syftet med delprogrammet är att beskriva olika fågelarters antalsförändringar över tiden, följa utvecklingen av fågelpopulationer och biologisk mångfald.

Förväntat resultat

Resultatet ska kunna användas till:

- uppföljning av olika fågelarters antalsförändringar över tid
- att visa på viktiga förändringar av fågelpopulationer för bland annat allmänhet och berörda myndigheter
- nationell och regional utvärdering av Generationsmålet, etappmål för biologisk mångfald, miljökvalitetsmålen Storslagen fjällmiljö, Ett rikt odlingslandskap Levande skogar, Myllrande våtmarker, Levande sjöar och vattendrag, Ett rikt växt- och djurliv och Begränsad klimatpåverkan
- uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställa hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten samt 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer

Bakgrund och strategi

Fördelen med fågelövervakning är att fåglar är en bra organismgrupp att följa då de visar förändringar relativt snabbt jämfört med andra organismgrupper samtidigt som de oftast är lätta att identifiera i fält. De står högt upp i näringskedjorna och kan därför antas spegla miljöns allmäntillstånd väl. Dessutom är de förhållandevis lätt- och välstuderade vilket innebär att många av de ekologiska samband mellan fåglar och deras omvärld är mer kända än vad som är fallet för många andra organismer.

En landsomfattande fågeltaxering börjades 1969 med den så kallade revirtaxeringsmetoden. Denna metod, med tio besök årligen på en och samma plats, ger mycket värdefull data för bestandsstorleken, men bara för ett litet område. Varje stickprov är dessutom mycket arbetskrävande. För att få ett stickprovsunderlag startades sommaren 1975 ett nytt program, de så kallade fria punktrutterna. Tjugo punkter väljs i terrängen och vid varje punkt räknas allafåglar under fem minuter. Motsvarande program för vintern startades påföljande vinter. På detta sätt blev stickprovet betydligt större. Även denna metod har sina svagheter och därför startades de så kallade standardrutterna 1996. Detta nät om 716 rutter ligger systematiskt lagt över landet. Revirtaxeringsprogrammet är i princip avslutat, men punktrutterna (sedan 1975) och standardrutterna (sedan 1996) pågår.

Sedan 2004 ingår delprogrammet Häckande fåglar med inventering av standardrutter i det regionala miljöövervakningsprogrammet. Förutom regionala utvärderingar av data så används regionala miljöövervakningsmedel till att få svårtillgängliga och sällan inventerade rutter gjorda genom att ekonomiskt ersätta inventerare som väljer att inventera dessa. Varje år får Länsstyrelsen en så kallad priolista med dessa rutter från Lunds universitet. De övriga rutternas finansieras med hjälp av nationell miljöövervakning.

Övervakningen bidrar med data till kärnindikatorer för att följa upp tre av miljö kvalitetsmålen:

- Levande skogar – Häckande fåglar i skogen
- Ett rikt odlingslandskap – Häckande fåglar i odlingslandskapet
- Storslagen fjällmiljö – Häckande fåglar i fjällen

Övervakningen bidrog länge med indikatorer för sammanlagt sju av miljö kvalitetsmålen. Från 2018 ändrades dock systemet med miljömålsindikatorer. Fortfarande används dessa indikatorer som underlag både nationellt och regionalt för utvärdering av de övriga

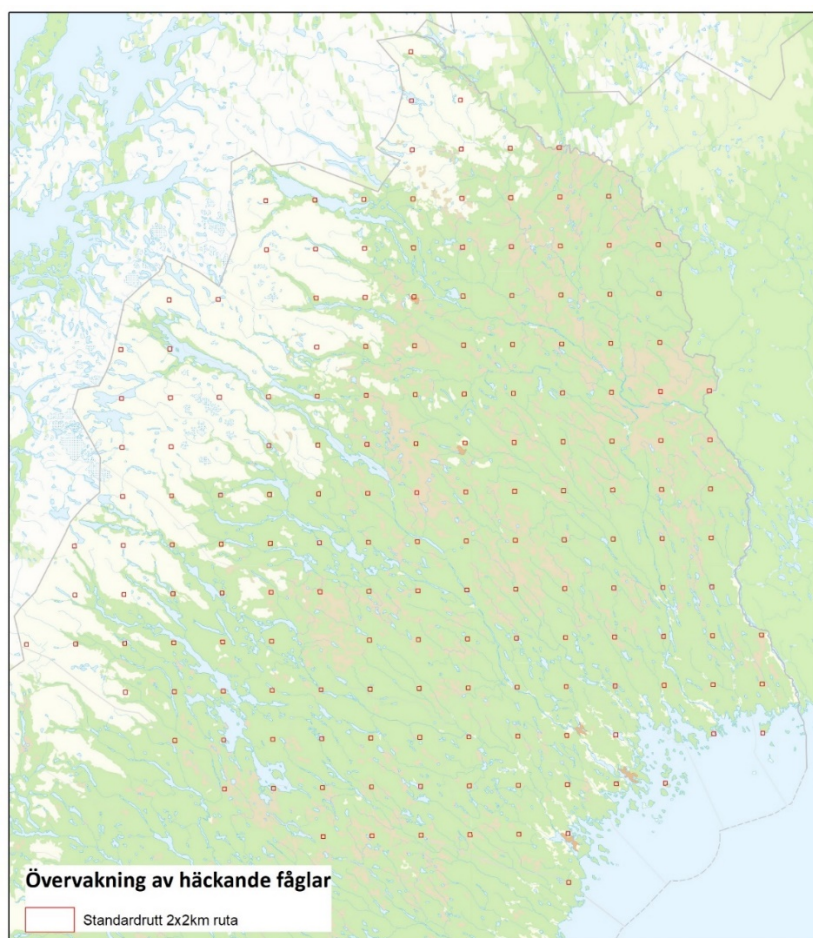
miljökvalitetsmålen Myllrande våtmarker, Levande sjöar och vattendrag, Ett rikt växt- och djurliv och Begränsad klimatpåverkan.

Data används även i ett sameuropeiskt övervakningsprogram, där data från ett tjugotal länder ställs samman till europeiska indikatorer för fåglar. De europeiska indikatorerna är: Vanliga jordbruksfåglar, Vanliga skogsfåglar och Övriga vanliga fåglar.

Resultaten kan även användas för uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställa hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten samt 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer.

Objekturval

Inom det nationella delprogrammet Svensk fågeltaxering finns totalt 716 standardrutter i Sverige. 168 av dem ligger inom Norrbottens län. Dessa standardrutter är samlokaliserade med NILS-programmets observationsnät.



Karta. I Norrbottens län finns 168 standardrutter som är en 2x2 km ruta. Inventeraren går längs rutans ytterkant, totalt 8 km och räknar fåglar från linjen samt stannar vid 8 punkter och räknar 5 minut per punkt.

Kvalitetssäkring

Delprogrammet följer samma metod som för det nationella delprogrammet Svensk fågeltaxering, för vilket kvalitetsdeklaration finns.

Undersökning och undersökningstyper

Delprogrammet följer metoden "Fast standardrutt" som finns beskriven i undersökningstypen "Manual för häckfågeltaxering med fast standardrutt, kombinerad linje- och punkttaxering".

Datahantering/datalagring

Data levereras årligen till datavärd som sedan 2019 är Lunds universitet. Även innan 2019 lagrades data hos Lunds universitet.

Utvärdering och rapportering

Utvärderingar av fågeldata från delprogrammet sker årligen både nationellt och internationellt genom den nationella miljöövervakningen Svensk fågeltaxering.

En regional utvärdering kommer att genomföras under denna programperiod, då kommer data från 2002-2025 att analyseras.

Data från delprogrammet används på många olika sätt. Exempelvis har Sveriges OrnitologiskaFörening (SOF) tillsammans med andra organisationer och institutioner under 2011 givit ut boken "Fåglar i Sverige – antal och förekomst" som till stor del bygger på resultat av delprogrammet och har stor användbarhet för naturvård och annan samhällsplanering. Ett annat exempel är Artdatabankens rödlistning av fåglar i Sverige som för många arter till stor del bygger på data från delprogrammet.

Tidplan

Tabellen visar antalet lokaler i delprogrammet finansierade av statliga medel för RMÖ Med lokal avses standardrutt.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Manual för häckfågeltaxering med fast standardrutt kombinerad linje- och punkttaxering	90	90	90	90	90	90

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Inventering	150000	150000	150000	150000	150000	150000
Utvärdering	0	0	0	0	130000	0
Totalt	150000	150000	150000	150000	280000	150000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Lunds universitet är projektledare för det nationella delprogrammet och samordnar inventeringarna med de län som deltar i det gemensamma delprogrammet. I deltagande län finns en samordnare, som har kontakt med de inventerare som får ersättning från regionala miljöövervakningsmedel.

Gemensamma delprogram Exploatering av stränder*

Syfte

Syftet med delprogrammet är att följa exploateringen av landets stränder över tiden.

Förväntat resultat

Delprogrammet följer förändringar i exploateringsgraden längs landets stränder med ett återkommande intervall på 5 år. Detta underlättar regionala och nationella jämförelser av exploateringsgraden.

Programmet levererar:

- Ett likvärdigt mått på exploateringen av stränder. Måttet bygger på schabloniserade påverkanszoner vid byggnader och vägar.
- Kommunvisa tabeller över arealen exploaterad strandzon (30m, 100 m och 300 m bred).
- GIS-skikt över strandzoner och exploaterade ytor. GIS-skikten ska kunna användas som
- stöd vid ärendehandläggning, regional planering och miljömålsuppföljning.

Resultaten kan användas som underlag i den regionala och nationella utvärderingen av miljömålen.

Delprogrammet kan främst användas till uppföljning av det globala miljömålet 15. Ekosystem och biologisk mångfald, men även till 14. Hav och marina resurser.

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. Underlagsmaterialet kan användas exempelvis:

- som stöd vid handläggning av till exempel strandskyddsärenden
- för att vi ska kunna formulera bra framtida strategier för hur stränder ska användas
- för att formulera bra miljökvalitetsmål i framtiden

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

- tänkbara gemensamma parametrar
- analysmetoder för gemensamma parametrar
- gemensam metod för kvalitetssäkring av data
- en metod för uppföljning av parametrarna

Under år 2010 tog arbetsgruppen fram förslag på parametrar 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 presenterades 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. Även resultatet för 2013 räknades om på samma sätt för att uppföljningen skulle bli relevant. Resultaten finns publicerade i form av en rapport, "Exploatering av stränder 2013-2018", 2018:15 och en storymap under rubriken miljöövervakning på länsstyrelsens webbsida.

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 uppföljningen av miljökvalitetsmålen.

Objekturval

Undersökningen omfattar hela landets stränder inom en 30, 100 och 300-meterszon från strandlinjen enligt fastighetskartan.

Kvalitetssäkring

Indata är offentliga kartdata (fastighetskartan), så kvalitén på resultaten är beroende av kvalitén på lantmäteriets kartdata. Se även rapporten "Exploatering av stränder 2013-2018", 2018:15 eller storymap på länsstyrelsens hemsida.

Utvärdering och rapportering

Programmet genomförs och utvärderas vart 5:e år. Bearbetning av data, analyser och rapportering utförs i samarbete med extern konsult som upphandlas av samordnande län. Samordnande län ansvarar för att resultaten blir tillgängliga för alla. Resultaten nås via länsstyrelsens hemsida för miljöövervakning.

Tidplan

Projektets utvecklingsfas avslutades år 2013 med en första beräkning. Ett första omdrev genomfördes år 2018. Nästa omdrev blir 2023. Analyserna genomförs då till en uppskattad kostnad av 25 000 kr per län för samtliga stränder. Summan inkluderar bearbetning, analys och rapportering.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Exploatering av stränder	0	0	25000	0	0	0
Totalt	0	0	25000	0	0	0

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Alla län deltar i delprogrammet.

Gemensamt delprogram Ringmärkning av fåglar*

Syfte

Syftet är övervakning av flyttfåglar för att studera flyttvägar och flyttbeteenden med hjälp av ringmärkning.

Förväntat resultat

Resultatet ska kunna användas till att:

- ge kunskap om fåglarnas flyttvägar och flyttbeteenden
- följa förändringar i fågelpopulationer
- bidra till övervakning av viltjukdomar
- informera nationalparken Haparanda skärgårds besökare och andra personer om fåglar, fågelskydd och ringmärkning

Bakgrund och strategi

Ringmärkning i Sverige har skett sedan år 1911 och sker med standardiserade metoder på ett antal platser runt om i Sverige. Fångsterna vid de olika fågelstationerna kompletterar varandra och ger en bild över hur Sveriges flyttfågelfauna ser ut och förändras över tid. Data från flyttfåglar kan användas för miljöövervakningen bland annat för att upptäcka biotopförändringar eller miljöförändringar.

Haparanda Sandskär fågelstation ligger i Haparanda skärgårds nationalpark och natura 2000 område. Ringmärkning vid stationen har skett sedan år 1981 och standardrutterna har inventerats sedan år 2006. Det är Sveriges både nordligaste och östligaste fågelstation vilket gör att den har en viktig roll i landets fågelövervakning. Stationen är bemannad från mitten av juli till mitten av oktober. Ringmärkningen sker därför främst av fåglar som häckar i området och höstflyttande fåglar.

Ringmärkningen omfattar 24 slöjnet på standardiserade platser. Det finns alternativa märkplatser, samt möjlighet att använda flexibla platser med upp till fyra nät. Vadarburar används som ett komplement till näten för att fånga vadare inför ringmärkning. Även fågelungar som ligger i bon ringmärks. Varje dag görs även en väderobservation. Ornitologerna på plats håller dessutom utsikt efter döda sjöfåglar och missbildningar på de fåglar som de ringmärker.

Verksamheten, som drivs ideellt av Norrbotten Ornitologiska Förening, består framförallt av:

- ringmärkning av rastande vadare och tättingar

- ringmärkning av fågelungar som befinner sig i fågelbon på omgivande öar och skär
- sträckfågelstudier
- häckfågelinventeringar

Över 145 002 fåglar av 149 arter har märkts på fågelstationen sedan starten 1981. Den vanligaste arten som märktes år 2019 var lövsångare, sedan följer bergfink, talgoxe och sävsparv samt grönbena. Döda fåglar som ingår i statens vilt samlas in och sparas i Miljöprovbanken vid Naturhistoriska riksmuseet. Fåglarna kan senare, vid behov, analyseras för bland annat miljögifter och patogener.

Data kan även användas för uppföljning av miljömålet av *Ett rikt växt- och djurliv*. Genom tester miljögifter på döda sjöfåglar kan man se om man når upp till god ekologisk och kemisk status för miljömålet *Hav i balans*.

Övervakningen som Norrbottens ornitologiska föreningen utför kan användas till att följa upp arbetet med de globala miljömålen och då särskilt *14.1 Minska föroreningarna i haven* samt *15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten*.

Objekturval



Karta över Haparanda skärgårds nationalpark och Haparanda Sandskärs naturreservat. Öarna ligger inom Haparanda kommun. På de rödmarkerade öarna sker det ringmärkning av ungar som befinner sig i bon.

Verksamheten bedrivs framförallt på Sandskär, se kartan ovan. Ringmärkningsstationen ligger på Sydön. Häckfågelinventeringen utförs på Sandskär. Ringmärkning av ungar i bon sker på fem öar, Ylikari-Letonkluppi, Kluppi, Korkea, Stora Harrsten och Lilla Harrsten. Med undantag för Kluppi ligger öarna inom Haparanda skärgårds nationalpark och Haparanda Sandskärs naturreservat.

Kvalitetssäkring

Genom att använda standardiserade metoder, noggranna instruktioner och en blandning mellan erfarna och nya personal som är utbildade ringmärkare säkerställer man att inventering och märkning sker på samma sätt varje år.

Undersökning och undersökningstyper

Stationen använder sig av standardiserade metoder både vid ringmärkningen samt linje- och punktfågeltaxeringen.

Datahantering/datalagring

Insamlade data rör taxa, tider, ringnummer, ålder, könsbestämning och eventuellt ruggningsuppgifter levereras till ringmärkningscentralen

<http://www.nrm.se/rc/>

Fågelobservationer rapporteras in till Artdatabanken.

Utvärdering och rapportering

En rapport med verksamhetsbeskrivning publiceras årligen. Verksamheten beskrivs även årligen i artikelform i tidskriften Fåglar i Norrbotten som ges ut av Norrbottens Ornitologiska förening. I Sveriges Ornitologiska Förenings årsbok, Fågelåret redovisas varje år data från den svenska ringmärkningen. Ringmärkningsdata används även i publikationen Svensk Ringmärkningsatlas som visar vart våra svenska fåglar flyttar.

Tidplan

Tabell. Planerade undersökningar i delprogrammet. Med lokal menas hela området, Haparanda Sandskär med de omgivande öarna angivna i objekturval. Antal lokaler finansierade av regionala miljöövervakning.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ringmärkning av fåglar	1	1	1	1	1	1
Egen metod						

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ringmärkning av fåglar	25000	25000	25000	25000	25000	25000
Totalt	25000	25000	25000	25000	25000	25000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

En grundläggande förutsättning för verksamheten är de volontärer som deltar i arbetet på ringmärkningsstationen. Verksamheten har tidigare år fått finansiellt stöd av bland annat av Haparanda kommun, Studieförbundet, Länsstyrelsen i Norrbottens län och privata gåvor.

Gemensamt delprogram Insektsövervakning i Norra Sverige*



Ängshumla på Flädervänderot. Fotograf: Jörgen Naalisvaara.

Länsstyrelsen Norrbotten har tillsammans med länsstyrelserna Västerbotten, Västernorrland, Jämtland, Dalarna skickat en ansökan om utvecklingsmedel till Naturvårdsverket, för att under 2020 och 2021 precisera syftet med ett gemensamt delprogram samt ta fram metodbeskrivning och kostnadsberäkning. Av den anledningen finns i dagsläget ingen mer precis beskrivning av delprogrammet. Detta dokument beskriver ett delprogram för Norrbottens län.

Syfte

Syftet är att påbörja ett bredare övervakningsprogram för att följa förändringar av arter och artantal samt individtäthet hos flygande insekter. Det ger ett bättre kunskapsunderlag om utbredning av insektsarter i länet.

Insekter ger också en bra indikation på statusen för biologisk mångfald, de svarar snabbt på ändrade förhållanden och fungerar därmed även som indikator för miljöförändringar.

Förväntade resultat

Resultatet förväntas öka kunskapen om förekomst, utbredning och utveckling av olika arter av flygande insekter, i synnerhet steklar (*Hymenoptera*) och tvåvingar (*Diptera*).

Resultatet kan användas till:

- att systematiskt följa antalet av olika flygande insektsarter
- att beskriva och följa utbredning av flygande insektsarter
- nationell och regional utvärdering av *Generationsmålet*, etappmål för biologisk mångfald, miljökvalitetsmålet *Ett rikt växt- och djurliv* samt andra miljökvalitetsmål beroende på hur och var fällor lokaliseras
- arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 *Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten* samt 15.5 *Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer*
- att kommunicera biologisk mångfald

Bakgrund och strategi

Kunskapsnivån om både förekomst och förändring av insektsfaunan är väldigt låg i landet, i synnerhet i den norra delen. En bredare övervakning av insektsfaunan i olika naturmiljöer är nödvändig för att veta hur insektsfaunan förändras på grund av till exempel markanvändning och klimatförändringar.

Idag finns ingen bredare övervakning av insektsfaunan samtidigt som det, både nationellt och internationellt finns indikationer på en kraftig minskning av flygande insekter. Med denna metod täcker man in flertalet naturmiljöer och använder Malaisefällor som är den metod som bäst lämpar sig för bred övervakning av insektsfaunan. Malaisefällor fångar effektivt de flesta grupper av flygande insekter men särskilt effektivt steklar (*Hymenoptera*) och tvåvingar (*Diptera*). Naturhistoriska Riksmuseet (NRM) stöttar förslaget.

Undersökningar av insektsfaunan är ett viktigt mått på biologisk mångfald. Insekter reagerar generellt snabbt på förändringar i landskapet och anses vara en bra indikation på statusen för biologisk mångfald.

Förekomst av och utveckling för insekter utgör ingen specifik kärnindikator men en ökad kunskap kan bidra till underlaget till kärnindikatorn *Rödlistade arter* för miljökvalitetsmålet *Ett rikt växt- och djurliv*. Dessutom kan en bred insektsövervakning avsevärt öka kunskapen om arters förekomst, spridningsmönster och utveckling, vilket därmed kan användas i regional och nationell utvärdering av *Generationsmålet*, etappmål för biologisk mångfald, miljökvalitetsmålet *Ett rikt växt- och djurliv* samt andra miljökvalitetsmål beroende på hur och var fällor lokaliseras.

Förändringar i abundans och utbredning av olika insektsarter med olika krav, fungerar även som indikator för miljöförändringar. Inte minst fjällmiljön är intressant att följa med tanke på den relativt snabba förändring som sker där på grund av klimatet (*Storslagen fjällmiljö, Begränsad klimatpåverkan*).

Övervakningen bidrar också till arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen *15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten* samt *15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer*.

Även internationellt har utvecklingen av insekter uppmärksamats de senaste åren. Flera vetenskapliga rapporter påvisar en betydande minskning av insekter i Europa. Denna metod med Malaisefällor kan ge en bred bild av hur det går för insektsfaunan i många olika naturmiljöer i norra Sverige.



Bild på en uppsatt Malaisefälla i alpin miljö. Fotograf: Jörgen Naalisvaara.

Objekturval

Ej beslutat i avvaktan på resultat från utvecklingsprojekt.

Kvalitetssäkring

Ej beslutat i avvaktan på resultat från utvecklingsprojekt.

Undersökning och undersökningstyper

Ej beslutat i avvaktan på resultat från utvecklingsprojekt. Medel har sökts från Naturvårdsverket tillsammans med fyra andra län för att utveckla metoden under 2020 och 2021.

Datahantering och datalagring

Ej beslutat i avvaktan på resultat från utvecklingsprojekt.

Förslagsvis: Data som lagras är artuppgifter och ett antal omvärldsfaktorer. Data lagras lokalt på Länsstyrelsen och artuppgifter lagras även på Artportalen kopplat till ett projekt.

Utvärdering och rapportering

Ej beslutat i avvaktan på resultat från utvecklingsprojekt.

Tid- och kostnadsplan

Ekonomisk översikt under programperioden finansierat av statliga medel för regional miljöövervakning (SEK).

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Material (provflaskor, etanol)	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Fällskötarkostnad	30000	30000	30000	30000	30000	30000
Fällor	0	0	0	35000	0	0
Totalt	40000	40000	40000	75000	40000	40000

Utöver kurskostnad tillkommer eventuell kostnad för resor och boende för länsstyrelsepersonal vid årlig utplacering och insamling av fällor samt fällskötsel av en del fällor (varierar beroende på antalet inventeringslokaler och deras läge). Detta genomförs inom och bekostar ordinarie tjänster.

Inför 2021 har fällor inköpts inom andra verksamheter (pollineringsuppdraget).

DNA-analyser planeras genomföras av proverna men förväntas finansieras av andra medel. När analyserna ska genomföras är ej beslutat och kostnaderna för dessa är i dagsläget omöjligt att uppskatta. Det sker en snabb utveckling av metoderna för att få fram DNA-sekvenser likväl som abundans och inom några få år förväntas det finnas bättre och billigare metoder.

Samordning

En del av fällskötseln genomförs av personer eller föreningar som erhåller en ersättning från Länsstyrelsen Norrbotten. Övriga samarbetspartners är länsstyrelserna i Västerbotten, Västernorrland, Jämtland samt Dalarnas län, Naturvårdsverket, Naturhistoriska Riksmuseet, Station Linné, Abisko

Naturvetenskapliga Station och Laponiatjuottjudus. Programmet samordnas med nytt gemensamt delprogram om pollinatörer. Samordningen leds av projektledaren på Länsstyrelsen Norrbotten.

Gemensamt delprogram Dagfjärilsövervakning*



Brun blåvinge på en äng. Fotograf: Jörgen Naalisvaara.

Syfte

Syftet med delprogrammet är att genom att utöka antalet inventeringslokaler av dagfjärilar, få ett bättre kunskapsunderlag om antal och utbredning av dagfjärilar i länet.

Det ger en bra indikation på statusen för biologisk mångfald och de svarar snabbt på ändrade miljöförhållanden.

Förväntade resultat

Resultatet förväntas öka kunskapen om förekomst, utbredning och utveckling av olika arter av dagfjärilar i Norrbottens län.

Resultatet kan användas till:

- Att systematiskt följa antalet av olika dagfjärilsarter
- Att beskriva och följa utbredning av dagfjärilsarter
- Nationell och regional utvärdering av *Generationsmålet*, etappmål för biologisk mångfald, miljö kvalitetsmålen *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*
- Arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 *Bevara, restaurera och säkerställa hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten* samt 15.5 *Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer*
- Att kommunicera biologisk mångfald

Bakgrund och strategi

Dagfjärilar reagerar snabbt på förändringar i landskapet och anses vara en bra indikation på statusen för biologisk mångfald. Genom att systematiskt följa antal och utbredning av dagfjärilar går det att lista ut inte bara vilka faktorer som hotar och gynnar just fjärilar, utan även vad som påverkar de miljöer som fjärilar är knutna till.

I Norrbotten sker i dagsläget inventering i endast ett fåtal punkter och slingor inom delprogrammet. Alla inventeringar i länet ger värdefullt bidrag till den nationella övervakningen av dagfjärilar och fler inventeringar i länet skulle förbättra även den regionala kunskapen.

Data från delprogrammet utgör underlag till kärnindikatorn *Fåglar och fjärilar i odlingslandskapet* för miljö kvalitetsmålet *Ett rikt odlingslandskap*. Fjärilsinventeringar genomförs i hela landet, men huvuddelen är hittills genomförda i de mellersta och södra delarna av landet. Därför är det av största vikt att fler inventeringar också genomförs i norra Sverige. Genom att ingå i den regionala miljöövervakningen och därmed genomföra kurser för intresserade samt utföra inventeringar i Länsstyrelsens regi, skapas möjlighet för fler inventeringar och därmed bättre underlag.

Förutom underlag till uppföljning av miljö kvalitetsmålet *Ett rikt odlingslandskap*, skapar en utökad övervakning även ett förbättrat underlag till regional och nationell utvärdering av *Generationsmålet*, etappmål för biologisk mångfald samt miljö kvalitetsmålet *Ett rikt växt- och djurliv*.

Övervakningen bidrar också till arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen *15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten* samt *15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer*.

Objekturval

Objekt väljs av de frivilliga som övervakar dagfjärilar. För att möjligen få en jämnare fördelning över länet, koncentreras eventuellt en del arbete utfört av Länsstyrelsen till delar av länet där det finns få övervakare.

Kvalitetssäkring

Delprogrammet följer samma metod som för det nationella miljöövervakningsprogrammet Svensk dagfjärilsövervakning (se <https://www.dagfjarilar.lu.se/>). Datat kontrolleras och kvalitetssäkras av samordnaren på Lunds Universitet.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningstypen är Svensk Dagfjärilsövervakning, en metod som består av antingen en punktinventering eller en slinginventering som upprepas 3-7 gånger på en säsong. Vid en punktinventering noteras alla dagfjärilsarter inom en cirkel med radien 25 m under 15 minuter. Vid en slinginventering promenerar man sakta längs en förutbestämd väg och noterar samtliga dagfjärilar man ser 2,5 m åt vardera sidan, 5 m uppåt och 5 m framåt. För närmare beskrivning av metodiken se

<https://www.dagfjarilar.lu.se/overvakningen/hur-gor-man>.

Datahantering och datalagring

Datat skickas direkt till den nationella samordnaren. Data lagras i en databas på Lunds Universitet och på Artportalen.

Utvärdering och rapportering

Övervakarna rapporterar direkt till samordnaren på Lunds Universitet som tar fram en samlad årsrapport för landet. Samordnaren kan även sammanställa en regional rapport.

Tid- och kostnadsplan

Ekonomisk översikt under programperioden finansierat av statliga medel för regional miljöövervakning (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad kurs	0	10000	0	0	0	10000

Utöver kurskostnad tillkommer eventuell kostnad för resor och boende för länsstyrelsepersonal vid inventering (varierar beroende på antalet inventeringslokaler och deras läge). Detta genomförs inom och bekostar ordinarie tjänster.

Samordning

En förutsättning för övervakningen är de personer och föreningar som genomför övervakningen ideellt. Övriga samarbetspartners är Naturvårdsverket, Lunds universitet, Sveriges Lantbruksuniversitet, Länsstyrelserna, Sveriges Entomologiska Förening och Butterfly Conservation Europe. Samarbetet leds av samordnaren på Lunds Universitet.

Gemensamt delprogram Utter *



Uttern övervakas genom eftersök av spillning och andra spårtecken på barmark. Ofta lägger den sin spillning på stenar i skyddade lägen som exempelvis under en bro eller en rotvälta. Fotograf: Rasmus A. Vive.

Syfte

Syftet är att följa förändringar i utterpopulationens utbredning och populationsstorlek.

Förväntat resultat

Resultatet ska kunna användas till:

- uppföljning av förekomst och förändringar i utterns utbredningsområde
- rapportering om utterns bevarandestatus i enlighet med artikel 17 i art- och habitatdirektivet
- nationell och regional utvärdering av Generationsmålet, etappmål för biologisk mångfald, miljö kvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Giftfri miljö, Ett rikt växt och djurliv och Hav i balans samt levande kust och skärgård
- de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten samt 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer
- analys av hotbild och åtgärdsbehov för utter

Bakgrund och strategi

Efter en tids drastisk populationsnedgång på grund av bland annat miljögifter och jakt, fredades uttern i delar av Sverige under 50- och 60-talet och i hela Sverige 1968. Sedan dess har uttern ökat och antalet reproduktiva individer skattas år 2020 till 4000 (3000-5000). Utter klassas som nära hotad (NE). Fortfarande finns det stora tveksamheter vad gäller utterns reproduktionsframgång. Höga halter av "nya miljögifter" såsom PFOS och PBDE har uppmätts i uttrar och vad dessa halter innebär för arten har vi ännu ingen kontroll på. I takt med att nya ämnen tillkommer och sprids i naturen dyker också nya potentiella hot upp. Trafiken är också ett stort hot och många uttrar trafikdödas varje år. Allmänt biotopförsämrande effekter p.g.a. fragmentering av vattendrag, dåligt hänsynstagande vid skogs- och jordbruk samt annan exploatering intill vattendrag kan även försämma livsmiljön för utterpopulationen. Fiskeredskap och felaktigt konstruerade fällor är andra riskfaktorer för utter.

För utterövervakning används en metod för barmarksinventering som innebär att spårtecken och spillning eftersöks. Denna metod är en standardiserad internationell metod som är mindre resurskrävande och mindre väderberoende än spårinventering på snötäckt mark.

I dagsläget används inte data från utterövervakningen som officiell miljömålsindikator men för utvärdering av miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Giftfri miljö, Ett rikt växt och djurliv och Hav i balans samt levande kust och skärgård kan data om hur det går för uttern användas. Förslag på indikatorer har tagits fram som anger exempelvis "Andel av inventerade vattenförekomster per län med utter", "Andel av inventerade huvudavrinningsområden per län med utter" eller "Andel inventerade vattenförekomster per huvudavrinningsområde med utter".

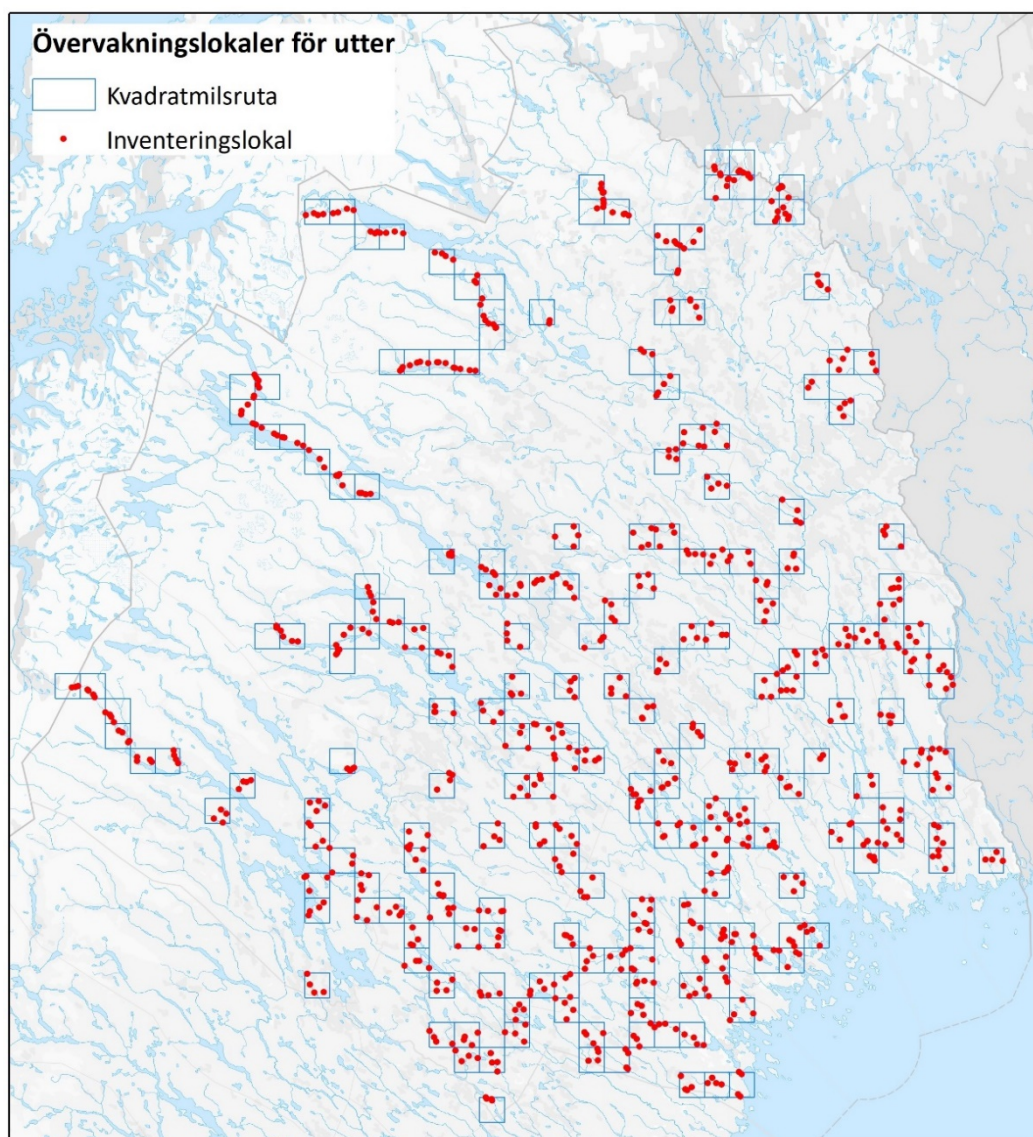
Objekturval

Övervakningen följer gällande undersökningstyp för utter där fyra lokaler per kvadratmil inventeras. På grund av att Norrbotten är ett stort län till ytan används ett slumpmässigt urval av kvadratmilsrutor som stickprov. För att ingå i urvalet ställdes kriteriet att rutan skulle ha minst ett visst antal väg/vattenkorsningar. Anledningen till det uppställda kriteriet är dels att uttern gärna markerar under broar eller vid vägtrummor dels att inventeraren effektivt ska kunna ta sig fram utan att behöva gå till fots längre sträckor.

I länet utslumpas 164 rutor. För att få en mer heltäckande bild av utterförekomst i länet gjordes en utökad utslumpning i de västra delarna där rutor inte kom med vid ett första urval på grund av att ett glesare vägnät. Lägre kriterier ställdes för antal väg/vattenkorsningar för att få

med tillräckligt många rutor i dessa delar av länet. Antal rutor som ingick i det utslumpade urvalet i västra delarna blev 61.

Inom respektive ruta valdes 4 lokaler ut från ortofoto. Lokalerna är fasta och återbesöks en gång per inventeringstillfälle med ett 6 årigt omdrev. Lokalerna förläggs till stränder, på platser där det är stor sannolikhet att spårtecken av utter kan påträffas om utter förekommer i området. Lokalen ska därför ha goda potentiella markeringsplatser, till exempel på stenar, under och intill broar, båthus och vid uddar. Lokalen bör vara bestående och inte riskera att påverkas för mycket av höga vattenstånd eller intilliggande verksamheter. Det är också en fördel om lokalerna ligger lättillgängligt för inventeraren, till exempel vid vägbroar över vattendrag.



Karta. Utter övervakas på 828 lokaler fördelat på 215 utslumpade kvadratmilsrutor. Varje lokal besöks vart 6:e år.

I det regionala delprogrammet ingår 828 lokaler fördelade på 215 kvadratmilsrutor (varje

ruta har 4 lokaler, med undantag för några rutor där det är färre än 4 på grund av glest vägnät). Övervakningen av dessa lokalerna påbörjades under programperioden 2009-2014. Alla lokaler inventerades under åren 2011-2013. Vissa av lokalerna har även inventerats före det. Under programperioden 2015-2020 har en löpande årlig inventering skett av alla lokaler. Första omdrevet var därmed klart 2020. Nästa omdrev beräknas vara klart 2026. Några av de ursprungligen 828 lokalerna kommer att plockas bort på grund av vägar som inte längre är farbara framöver.

Kvalitetssäkring

För att kunna utföra inventering av utter krävs att fältpersonal har dokumenterad kunskap om

utterinventeringar. Allmänhetens observationer kvalitetssäkras innan de tas med i utvärderingar och publicerbara sammanställningar. Naturhistoriska riksmuseet kvalitetssäkrar sina rapporter från allmänheten och registrerar sedan dem i Artportalen.

Utvärdering och rapportering

En utvärdering av delprogrammet görs vart 6:e år av projektledarlänet. Första utvärderingen gjordes med data från 2009-2014. Projektledarlänet ansvarar för att gemensamma utvärderingar utförs. Utvärderingar som görs utöver det ansvarar länen själva för. Utvärderingarna kompletteras med data från allmänhetens observationer från Artportalen samt med data från döda uttrar via Naturhistoriska riksmuseet.

Resultaten utgör åtgärdsunderlag för att vid minskning av utter undersöka förekomst av till exempel miljögifter, minskad fiskförekomst och sjukdomar.

Undersökning och undersökningstyper

Delprogrammet följer metoden som finns beskriven i undersökningstyp Utterförekomst - Barmarksinventering.

Datahantering/datalagring

Data levereras årligen till datavärd som sedan 2019 är Artdatabanken. Innan 2019 har data levererats till och lagrats hos projektledarlänet eftersom datavärd har saknats.

Tidplan

Tabell. Planerade lokaler i delprogrammet som är finansierade av statliga medel för regional miljöövervakning.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Lokaler som besöks i beståndsövervakningen	126	145	131	111	175	140

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	80000	80000	80000	80000	80000	80000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Det gemensamma delprogrammet genomförs i ett flertal län. Samverkan sker med Naturhistoriska riksmuseet med bland annat miljögiftsanalyser av döda uttrar som inkommit från länet samt inventering av utter med hjälp av e-DNA. Vi har testat att analysera förekomst av utter e-DNA i vattenprover och e-DNA i spåravtryck på snö för individbestämning av uttrar. Samverkan sker även med Trafikverket angående förslag på utterpassager.

Gemensamt delprogram Häckande kustfåglar i Bottniska viken*



Bild. Unge av större strandpipare. Fotograf: Susanne Backe.

Syfte

Syftet är att övervaka beståndsutveckling av häckande kust- och skärgårdsfåglar i Bottniska

Viken samt att ta reda på dess beståndsstorlek, förekomst, täthet och att tidigt kunna upptäcka förändringar i fågelsamhället.

Förväntat resultat

Resultatet ska kunna användas till:

- uppföljning av förändringar i bestånden av häckande fåglar i Bottniska viken
- uppföljning av förekomsten av hotade och missgynnade arter samt Annex1-arter upptagna i EU:s fågel- och habitatdirektiv
- nationella rapporteringar enligt Havsmiljödirektivet och Fågeldirektivet
- nationell och regional utvärdering av Generationsmålet, etappmål för biologisk mångfald, miljö kvalitetsmålen Hav i balans samt levandes kust och skärgård och Ett rikt växt- och djurliv
- uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten samt 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer

Bakgrund och strategi

Bottniska viken är en viktig miljö för kustfåglar med nationellt betydelsefulla bestånd (>40% av totalpopulationen i landet) av svärta, småskrake, tobisgrissla, tordmule, dvärgmåsar och silvertärnar.

Innan 2010 genomfördes olika typer av kustfågelinventeringar i Bottniska viken. Insatserna har främst gällt kampanjartade totalinventeringar av kustfågelbestånden, men även inventeringar av skyddsvärda lokaler, fågelskyddsområden, artvisa inventeringar och sjöfågeldöd har i viss mån utförts. Upprepade inventeringar som möjliggör analys av populationstrender saknades dock.

Under 2009-2010 tog Norrbotten, Västerbotten, Västernorrland och Gävleborgs län fram ett gemensamt delprogram med syfte att följa förändringar av Bottniska vikens häckande kustfåglar med avseende på beståndsutveckling i både tid och rum.

Sedan 2010 har årliga inventeringar utförts inom delprogrammets ramar. Under perioden 2010-2014 användes både fasta och rörliga inventeringsytor. De fasta var främst tänkta att användas för att kontrollera för mellanårsvariation medan de rörliga syftade till att få en bra geografisk täckning av inventeringsytor. Nio inventeringsytor i hela Bottniska viken var fasta med vilket menas att de inventerades varje år. 21 ytor var rörliga med vilket avses att nya ytor slumpades årligen utan att återinventeras. Inventeringsytorna stratifieras efter länens andel av rutorna, vilket alltså innebär att flest ytor inventeras i Norrbotten.

Under 2015 startades ett pilotprojekt för nationell kustfågelövervakning som övergick till ett delprogram inom nationell miljöövervakning. De så kallade riksrutorna är fasta 2 x 2 km rutor som inventeras årligen och bidrar därmed att ha kontroll på mellansårsvariationer. Detta tillsammans med en utvärdering av metoden för Bottniska viken 2014 ledde till att strategin för delprogrammets upplägg ändrades för perioden 2015-2020. Alla fasta och rörliga inventeringsytor från perioden 2010-2014 gjordes till fasta inventeringsytor som sedan 2015 besöks vart 4:e år.

Data från det gemensamma delprogrammet levereras till HELCOM och har bland annat ingått i de analyser som gjorts i samband med rapporten *Abundance of waterbirds in the breeding season HELCOM Core Indicator 2018*. Likaså levereras data för de nationella rapporteringarna för Havsmiljödirektivet och Fågeldirektivet. Data har bland annat använts för den nationella bedömningen av god miljöstatus enligt HVMFS 2012:18 och då varit den huvudsakliga informationskällan för denna del av kusten. Det finns även möjlighet att använda data som indikatorer för utvärdering av miljö kvalitetsmålen "Hav i balans och levande kust och Skärgård" och "Ett rikt djur och växtliv".

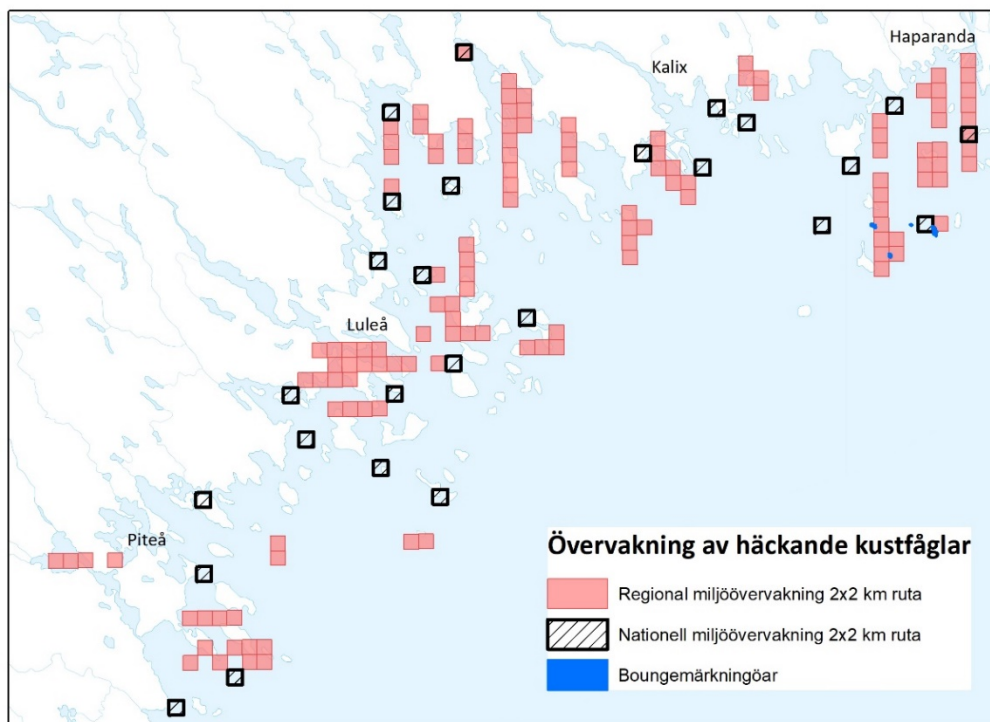
Objekturval

Geografiskt omfattar delprogrammet kuststräckan mellan Skutskär i söder och Haparanda i norr. Den ca 700 km (fågelvägen) långa kuststräckan kan naturgeografiskt delas upp på djupvattenbassängerna Bottenhavet och Bottenviken som åtskiljs av norra Kvarkens grundtröskel.

Den aktuella kuststräckan har delats in i 2 x 2 km stora rutor utifrån kriterierna att det ska finnas minst en ö i rutan. Hela kuststräckan omfattas av 1961 sådana rutor. Baserat på dessa rutor har så kallade block, bestående av kluster av fyra stycken 2 x 2 km rutor, skapats av logistiska skäl.

Stickprovet utgörs av 453 stycken 2 x 2 km rutor som ingår i delprogrammet. Dessa inventeras med ett omdrev vart 4:e år med undantag för Gävleborg som valde att behålla åtta stycken 2 x 2 km rutor (2 block) som inventeras årligen sedan 2010. De nationella rutorna besöks årligen.

Förutom rutorna inventeras fem öar som ligger inom fågelskyddsområden inom delprogrammet. Dessa är Ylikari, Stora och Lilla Harrsten, Kluppi och Korkea i Haparanda skärgård. De inventeras med samma metodik som rutorna under juni. I juli återbesöker Norrbottens ornitologiska förening samma öar för att kontrollera häckningsframgång och ringmärker ungar.



Den regionala miljöövervakningen sker i 133 rutor där en viss delmängd inventeras årligen med ett 6 årigt omdrev. Den nationella miljöövervakningen sker i 26 rutor och sker årligen. Utöver dessa rutor inventeras ett antal fågelskyddsöar, där även boungemärkning sker, inom Haparanda skärgård årligen.



Kartan visar fördelning av 2 x 2 km rutor där regional och nationell övervakning av häckande kustfåglar sker i hela Bottniska viken.

Tabellen visar antal regionala block och 2 x 2 km rutor samt nationella 2 x 2 km rutor fördelat på län och totalt för hela Bottniska viken.

	Antal regionala block / 2 x 2 km rutor	Antal nationella 2 x 2 km rutor
Norrbotten	33 / 133	26
Västerbotten	27 / 107	15
Västernorrland	27 / 107	13
Gävleborg	27 / 107	11
Totalt	114 / 453	65

Genom ett objektivet urval av rutor och tillräcklig mängd av rutor som inventeras årligen skapas bästa förutsättningar att tidigt upptäcka populationsförändringar. Programmet är primärt designat som ett "early-warning" system.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring av data görs i samband med inmatning av data och leverans till datavärd.

Undersökning och undersökningstyper

Delprogrammet följer den metod som finns beskriven i undersökningstyp Inventering av häckande kustfåglar från 1998 med vissa modifieringar enligt metodbeskrivning i rapporten Samordning av övervakning av häckande kustfågel i Bottniska viken. En uppdaterad version av undersökningstypen från 2018 finns men har inte beslutats av Naturvårdsverket vid start av denna programperiod.

Inventeringen baseras på räkning från båt eller landstigning. Enbart ett besök görs under period 2 som innebär 25 maj-10 juni för Gävleborg, 1-15 juni för Västernorrland, 5-20 juni för Västerbotten och 10-5 juni för Norrbotten.

Datahantering/datalagring

Data levereras årligen till datavärd som sedan 2019 är Lunds universitet. Tidigare år har datavärd saknats och data har lagrats hos respektive länsstyrelse. Data från alla år har levererats till datavärd.

Utvärdering och rapportering

Första utvärderingen av data från delprogrammet gjordes 2020 med data från 2010-2019. Nästa utvärdering planeras 2025 med data från 2010-2025.

Tidplan

Tabell. Planerade undersökningar i delprogrammet. Lokaler = antal 2x2 km rutor för alla fyra län.

Antal lokaler finansierade av statliga medel för regional miljöövervakning.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Antalet lokaler	120	124	124	120	120	124

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet för Norrbottens län (SEK). Under år 2025 kommer 150 000kr sökas hos Naturvårdsverket för att göra en gemensam utvärdering av kustfågeldata för hela Bottniska viken.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad inventering	120000	120000	120000	120000	120000	120000
Utvärdering (medel söks från Naturvårdsverket)					150000	

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Det gemensamma delprogrammet genomförs i fyra län; Norrbotten, Västerbotten, Västernorrland och Gävleborg. Samordning sker med nationell kustfågelövervakning. Samordningsmöjligheter finns med uppföljning av skyddade områden.

Programområde Kust och hav

Den regionala övervakningen inom programområdet Kust och hav är till största del upplagd så att den kompletterar den nationella övervakningen genom att förtäta med stationer i mer kustnära områden. Den regionala övervakningen är i huvudsak förlagd till kustnära områden som är relativt opåverkade av antropogen verksamhet och anses utgöra bra referensområden i länet. Tyngdpunkten i det regionala programmet ligger på vattenkvalitet, biologiska effektparametrar, fiskbestånd och miljögifter. Kustfågelövervakning beskrivs under Programområde Landskap.



Bild. Fiskelägrät på Stor-Räbben, Piteå kommun. Fotograf: Josefine Strand.

Bakgrund och övervakningsstrategi

I den samlade Svenska marina miljöövervakningen svarar det nationella programmet för övervakningen av öppet hav och täcker därigenom det svenska och delar av det internationella informationsbehovet för detta område. De regionala programmen svarar i första hand för övervakningen inom kustområdena. Den regionala övervakningen är huvudsakligen förlagd till kustområden som är relativt opåverkade av antropogen verksamhet och anses för närvarande utgöra de bästa referensområdena i länet.

Tyngdpunkten i det regionala programmet ligger på vattenkvalitet, biologiska effektparametrar, fiskbestånd och miljögifter. Övervakningen är utformad så att förändringar orsakade av naturliga faktorer ska kunna urskiljas från antropogent betingade effekter och miljöövervakningen i kustvattnen ska på ett enhetligt sätt komplettera informationen från den nationella övervakningen. Samordningen mellan de nationella och regionala programmen möjliggör att den samlade övervakningen kan generera maximal information såväl för användning på nationell/internationell nivå som på regional/lokal nivå.

Miljöövervakningen är en central del i uppföljningen av de regionala miljömålen samt i arbetet med kartläggning och analys inom Vattendirektivet och Havsmiljödirektivet. Det är därför viktigt att de optimeras så att kraven som direktiv och miljömål ställer uppfylls.

Programområde Kust och hav överlappar Miljögiftssamordning där det sker provtagning av sediment och fisk i den marina miljön samt Landskap där det gjorts en studie om fysisk exploatering i kustområden.

Miljöövervakningen inom programområde Kust och hav ska:

- övervaka kust- och havsmiljön avseende försurning, eutrofiering, miljögifter, klimatpåverkan samt biologisk mångfald
- utgöra del av underlaget vid kartläggning och analys av ytvatten som Vattendirektivet och Havsmiljödirektivet kräver
- tillsammans med resultaten från övrig övervakning ge en regional tillståndsbild
- ge underlag för regional uppföljning av miljökvalitetsmålen: Hav i balans samt levande kust och skärgård, Ingen övergödning, Bara naturlig försurning, Ett rikt växt- och djurliv samt Giftfri miljö
- ge underlag till arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt 14. Hav och marina resurser samt 15. Ekosystem och biologisk mångfald
- ge underlag till exempelvis yttranden vid handläggning av miljöfarlig verksamhet

Tabell över de miljökvalitetsmål som delprogrammen bidrar till att nå

Tabellen visar de miljökvalitetsmål och preciseringar och/eller indikatorer som de regionala delprogrammen inom programområde Kust och hav bidrar med underlag till.

Regionala delprogram	Miljökvalitetsmål	Preciseringar och/eller indikatorer
Sedimentlevande makrofauna	• Övergödning • Hav/kust • Växt-/djurliv • Giftfri miljö	• God miljöstatus • God ekologisk och kemisk status • Tillstånd i sjöar, vattendrag och kustvatten • Tillstånd i havet • Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen och förorenade områden
Fria vattenmassan – Hydrografi, pelagial biologi och kemi	• Övergödning • Hav/kust • Växt-/djurliv • Bara naturlig försurning	• God miljöstatus • God ekologisk och kemisk status • Tillstånd i sjöar, vattendrag och kustvatten • Tillstånd i havet
Kustfiskbestånd	• Övergödning	• God miljöstatus

	• Hav/kust • Växt-/djurliv • Bara naturlig försurning • Giftfri	• Tillstånd i sjöar, vattendrag och kustvatten • Tillstånd i havet • Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen och förorenade områden
Vegetationsklädda grunda vikar i Bottniska viken	• Övergödning • Hav/kust • Växt-/djurliv • Bara naturlig försurning	• God miljöstatus • God ekologisk och kemisk status • Tillstånd i sjöar, vattendrag och kustvatten • Tillstånd i havet
Kustlekande harr i Bottenviken och Norra kvarken	• Övergödning • Hav/kust • Växt-/djurliv • Bara naturlig försurning • Klimatförändring	• God miljöstatus • God ekologisk och kemisk status • Tillstånd i sjöar, vattendrag och kustvatten • Tillstånd i havet

Prioriteringar inom programområdet

Delprogrammen inom programområde Kust och hav har under programperioden 2015-2020 omfattat årlig övervakning av sedimentlevande makrofauna i Kinnbäcksfjärden där finansiering delats med Länsstyrelsen i Västerbotten samt vart annat år vid Mannön respektive Bodö-/Seskaröfjärden, frekvent pelagial övervakning i Råneå skärgård och kustfiskövervakning i Kinnbäcksfjärden. Övervakning av häckande kustfåglar är också viktig, se avsnittet om Programområde Landskap. För att inte bryta viktiga tidsserier och upprätthålla en övervakning som går att använda för uppföljning av miljömål, samt motsvarar kraven för olika direktiv finns inte mycket utrymme för nedskärningar inom revideringen. Exempelvis så kräver Vattendirektivet övervakning av biologiska och fysikalisk-kemiska variabler och Havsmiljödirektivet kommer även kräva att fiskbestånden övervakas i framtiden.

De senaste årens ökade kostnader för provtagning och analys innebär en risk att delprogrammen inte kan genomföras under hela programperioden. Stationer kan behöva tas bort eller så behöver provtagningsfrekvensen minskas. Länsstyrelsen i Norrbotten kommer fortsatt att bekosta övervakning av sedimentlevande makrofauna, frekvent pelagial övervakning, kustfiskbestånd samt övervakning av häckande kustfågel enligt senaste årens budget. Det kommer till två nya delprogram som startar under nya programperioden, Vegetationsklädda grunda vikar samt kustlekande harr i Bottenviken och Norra kvarken. Skulle det vara så att det behöver prioriteras under programperioden på grund av tillkommande

kostnader på grund av utveckling i övriga delprogram inom kust och hav eller andra omständigheter, så kommer Länsstyrelsen först och främst att skära i pelagial övervakningen i Rånefjärden. Det är inte önskvärt på grund av den långa tidsserien men skulle man komma till ett sådant behov att avväga så prioriteras övriga delprogram. Detta eftersom den geografiska upplösningen av pelagial övervakning är begränsad vilket gör att användningen på regional nivå med dagens upplägg i övrigt inte ger resultat som har önskad användbarhet i Länsstyrelsens verksamhet.

Övrig uppföljning

Samordnad recipientkontroll

Kommuner och verksamhetsutövare bedriver kontrollprogram med syfte att belysa långsiktiga trender, kunna vissa på tillfälligt förhöjda halter, ge underlag för kontroller och åtgärder mm. Programmet finansieras av medlemmar.

Gemensamt delprogram Sedimentlevande makrofauna *



En metod för att ta upp fauna från havsbotten, ett så kallat bottenhugg. Fotograf: Umeå marina forskningscentrum.

Syfte

Syftet är att förtäta den nationella övervakningen genom att studera långtidsförändringar i den marina miljön orsakade av i första hand övergödning och syrebrist hos mjukbottenfauna, med regionala lokaler som representerar bakgrundsbelastning utan känd lokal påverkan.

Förväntat resultat

Resultaten ska kunna användas till:

- att beskriva naturliga förändringar eller antropogen påverkan på regional nivå (kustvattentypnivå)
- att följa upp effekterna av fattade beslut om förbud och restriktioner av utsläpp
- uppföljning av miljökvalitetsmålen: Hav i balans samt en levande kust och skärgård, Giftfri miljö, Ett rikt växt- och djurliv och Ingen övergödning samt bidra med underlag till bedömningar av miljöstatus enligt Vatten- och Havsmiljödirektiven

- att ge underlag till arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt 14. Hav och marina resurser samt 15. Ekosystem och biologisk mångfald
- att beskriva referensområdena inom kustvattentyp 22 och Bottenvikens havsbassäng för att utvärdera påverkan i recipientkontrollprogram med motsvarande metodik och design

Bakgrund och strategi

Många bottenlevande arter är mycket känsliga för förändringar i miljön. Långsiktiga mätningar av de bottenlevande djursamhällets struktur och artsammansättning kan därför användas till att påvisa förändringar i vattenkvaliteten.

Den regionala övervakningen av sedimentlevande makrofauna har haft ett upplägg som kompletterar den nationella övervakningen med förtätningar i tre referensområden. Dessa tre kustområden har haft tio stationer och de två nationella, Råneåfjärden och utsjöområdet, tio provtagningsstationer. Länsstyrelsen i Norrbotten har bekostat övervakningen av de stationerna vid referensområdena i Kinnbäck, Mannön samt Bodö/Seskaröfjärden. Bottenfaunaprogrammets upplägg förändrades i förra programmet för att täcka större andel av länets kustvatten, för att på ett bättre sätt fånga upp den naturliga variation som finns mellan kustområden. På det viset förbättrades programmet ur ett regionalt perspektiv för uppföljning av miljömål, vattendirektivet och recipientkontroll. Den finansiella insatsen bedöms vara som tidigare år.

Övervakningen ger underlag till uppföljning av Miljökvalitetsmålen: Hav i balans samt levande kust och skärgård, Ingen övergödning och Giftfri miljö samt preciseringarna: God miljöstatus, God ekologisk och Kemisk status, Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten, Tillstånd i havet, Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen och Förorenade områden.

Övervakningen ger även underlag till statusklassning av ekologisk status (kvalitetsfaktorn Bottenfauna) inom Ramdirektivet för vatten, samt för bedömning enligt Havsmiljödirektivets beskrivningar.

Övervakningen bidrar också till arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt 14. Hav och marina resurser samt 15. Ekosystem och biologisk mångfald.

Objekturval

Tre kluster med tio stationer vardera har placerats ut i tre kustområden som ligger i förhållandevis opåverkade områden gällande stora industrier och tätorter: Kinnbäck, Mannön och Bodö/Seskaröfjärden

Kvalitetssäkring

Provtagning och analys sker av ackrediterade utförare/laboratorier enligt vedertagna rutiner.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökning: Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning

Undersökningstyp: Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning

Datahantering/datalagring

Data lagras hos den nationella datavärden SMHI.

Utvärdering och rapportering

Programmet analyseras och rapporteras tillsammans med det nationella programmet på webbplatsen Sveriges vattenmiljö <https://www.sverigesvattenmiljo.se>. Data utvärderas dessutom vid statusklassning som presenteras i VISS.

Tidplan

Tabellen visar antal stationer finansierade av regional miljöövervakningsanslaget. Finansiering av Kinnbäcksfjärden delas med Länsstyrelsen Västerbotten, det totala antalet stationer som övervakas årligen är 15. Delprogrammet undersöker mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning.

Provtagning	Årlig	Udda år	Jämna år
Kinnbäcksfjärden	10		
Mannön		10	
Bodö/Seskaröfjärden			10

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Undersökning	85000	86800	88600	90400	92200	94000

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Delprogrammet samordnas med nationell och regional övervakning samt med recipientkontroll.

Gemensamt delprogram Fria vattenmassan – Hydrografi, pelagial biologi och kemi i Bottniska viken*

Syfte

Programmet syftar till att undersöka miljösituationen i kustzonen främst med avseende på eutrofiering samt att ge underlag för en regionalt yttäckande statusbedömning av klorofyll, biovolym och fysikalisk-kemiska förhållanden. Programmet syftar också till att övervaka artsammansättning och att upptäcka eventuell förekomst av främmande arter i fytoplankton-samhället.

Övervakningen ska:

- komplettera resultaten från den nationella övervakningen
- skaffa grundläggande information om skiktning och vattenmassefördelning
- beskriva förändringar av vattenkemi, salthalt, syrgas och växtplankton
- ge en beskrivning av årscyklar i området
- ge en uppfattning om växtplanktonsamhället och planktonodynamiken

Förväntat resultat

Resultaten ska kunna användas till:

- att ge en god rumslig, regional, beskrivning av biologi och fysikalisk-kemiska förhållanden i kustområdet
- referensområde för att följa upp effekterna av åtgärder samt beslut om förbud och restriktioner av utsläpp
- att ge underlag till statusbedömning och uppföljning enligt Vattenförvaltningsförordningen och Havsmiljöförordningen samt till miljökvalitetsmålen: Ingen övergödning, Hav i balans samt levande kust och skärgård
- att ge underlag till arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt 14. Hav och marina resurser samt 15. Ekosystem och biologisk mångfald

Bakgrund och strategi

Den regionala övervakningen av pelagiala miljön har ett upplägg som kompletterar den nationella övervakningen i Rånefjärden. Provtagningen görs på stationerna RA1 och RA2, 6 ggr/år respektive 10 ggr/år och finansieras delvis av Havs- och Vattenmyndigheten. Dessa två stationer i Råneå skärgård utgör tillsammans det enda provtagningsområdet i kustzonen för pelagial övervakning i Bottenviken.

Programmet har löpt sedan 1997 (med vissa modifieringar i samband med en tidigare revidering) och ska ge en bild av variationen hos hydrografiska,

hydrokemiska och biologiska variabler inom området. Informationen ger möjlighet att bedöma skiktning och vattenmassfördelning och därigenom uppskatta flöden samt vattenutbyte mellan olika havsbassänger.

Övervakningen har tidigare resulterat i underlag som använts för uppföljning av miljökvalitetsmålen Hav i balans samt levande kust och skärgård och Ingen övergödning. I samband med införandet av Ramdirektivet för vatten i svensk lagstiftning och miljöövervakning, ökade de geografiska kraven på dataunderlag kraftigt. Kvalitetsfaktorn Växtplankton och Näringsämnen kräver dessutom ett helt annat upplägg, med hög mätfrekvens under stabila perioder under sommar och vinter. Därför har dataunderlaget inte använts under senare år för att göra en regional miljömålsbedömning, utan andra underlag har använts för klassning av ekologisk status.

I början av programperioden kommer programmet inte att ändras för att bibehålla så mycket av tidsserierna som möjligt, men större förändringar av upplägget kan komma att ske om det skulle vara så att det behöver prioriteras under programperioden på grund av tillkommande kostnader på grund av utveckling i övriga delprogram inom kust och hav eller andra omständigheter. På grund av kostnadsskäl och prioriteringar kan upplägget komma att ändras för övervakningen. Länsstyrelsen kommer vid behov skära ner och styra om provtagning av vissa variabler så att prover inte tas under årstider när halterna är låga eller varierar allt för mycket. Variabler kan även komma att tas bort och/eller läggas till.

Övervakningen bidrar också till arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt 14. Hav och marina resurser samt 15. Ekosystem och biologisk mångfald.

Objekturval

Råneå skärgård valdes under 90-talet ut som referensområde då det saknar betydande antropogen punktbelastning från större reningsverk/industri. Råneåfjärden är förhållandevis opåverkad så när på diffus påverkan och tjänar syftet som referensområde

Kvalitetssäkring

Provtagning och analys sker av ackrediterade utförare/laboratorier och följer HELCOM's rekommendationer.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökning: Fria vattenmassan- Hydrografi, pelagial biologi och kemi i Bottniska viken

Undersökningstyp: Hydrografi, närsalter och växtplankton

Datahantering/datalagring

Data lagras hos den nationella datavärden SMHI.

Utvärdering och rapportering

Programmet analyseras och rapporteras tillsammans med det nationella programmet på webbplatsen Sveriges vattenmiljö <https://www.sverigesvattenmiljo.se>. Data utvärderas dessutom vid statusklassning som presenteras i VISS.

Tidplan

Provtagning sker 6 gånger/år vid RA1 och 10 gånger/år vid RA2

Tabell. Antal stationer i delprogrammet som finansieras av statliga medel för den regionala miljöövervakningen. Undersökningen sker i den fria vattenmassans hydrografi, närsalter och växtplankton. Undersökningen började 1997.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Undersökningar	2	2	2	2	2	2

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	145 000	145 000	145 000	145 000	145 000	145 000

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Delprogrammet samordnas med nationell och regional övervakning samt med recipientkontroll.

Gemensamt delprogram Kustfiske bestånd*



Bild. Provfiske. Fotograf: Stefan Stridsman.

Syfte

Syftet är att förtäta den nationella övervakningen genom att uppskatta normala variationer hos kustfisk med avseende på beståndsutveckling, tillväxt och reproduktion i områden opåverkade av punktkällor. På så sätt kan miljötillstånd och populationstillstånd beskrivas samt representativa referensvärden fås.

Förväntat resultat

Resultaten ska kunna användas till:

- uppföljning av förändringar i fisksamhället på nationell och regional nivå orsakade av främst övergödning, fisketryck, föroreningar och fysisk påverkan
- beskriva naturliga förändringar eller antropogen påverkan på regional nivå
- att följa upp effekterna av åtgärder och beslut om förbud, restriktioner av utsläpp, biotopvård, fisketryck och fysisk påverkan
- uppföljning av miljökvalitetsmålen: Hav i balans samt en levande kust och skärgård, Ingen övergödning, Ett rikt växt- och djurliv och Giftfri miljö samt bidra med underlag till bedömningar av miljöstatus enligt Vatten- och Havsmiljödirektiven
- att ge underlag till arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt 14. Hav och marina resurser samt 15. Ekosystem och biologisk mångfald
- beskriva förändringar i biomassa/individ, rekrytering och tillväxt/kohort hos indikatorarten abborre.
- användas som referensområde för populationsförändringar som kan påverka resultat i de fiskhälsundersökningar som görs i industrirecipienter i samband till tillståndsansökan
- beståndsutveckling av arter till fiskeriförvaltningen

Bakgrund och strategi

Under början av 2000-talet genomfördes ett kustfiskprojekt som bland annat utmynnade i en strategi för övervakning av kustfiskbestånd i Bottniska viken. Sedan år 2004 har årlig trendövervakning genomförts med målsättning att uppskatta nivåer och normal variation av beståndsutveckling, tillväxt och fortplantning hos kustfisk vid representativa kustlokaler, opåverkade av lokala källor. Övervakningen bygger på långtidstrender och att uppskatta storleken av eventuella förändringar i kvantitativa termer.

Den regionala övervakningen av kustfisk har ett upplägg som fullt ut kompletterar den nationella övervakningen genom förtätningar i provtagningsområdet Bottenviken. I Bottenviken finns idag fyra områden, varav två nationellt finansierade vid Holmöarna och Råneåfjärden och två regionalt finansierade vid Norrbyn och Kinnbäck. Länsstyrelsen i Norrbotten bekostar provtagningarna vid de 45 stationerna som sker i referensområdet Kinnbäck och Havs och vattenmyndigheten de i Råneå.

Efter många års arbete med att utvärdera kustfiskövervakningen är förslag till optimerad kustfiskövervakning klart. Länsstyrelsen har som utgångspunkt att förslaget skall implementeras helt eller delvis regionalt

under nya programperioden. Förslaget innebär i korta drag förändring i antal stationer, fördelning djupstrata samt innehåller också förändring i omfattning av åldersanalyser. Denna utveckling kan komma att påverka budgeten.

Övervakningen ger underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen: Hav i balans samt levande kust och skärgård, Ett rikt växt- och djurliv, Ingen övergödning och Giffri miljö samt preciseringarna: God miljöstatus, Tillstånd i havet, Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten, Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen och Förorenade områden. Övervakningen ger även underlag till bedömningar enligt Vatten- och Havsmiljödirektivet samt för beståndsutveckling i fiskeriförvaltningen.

Övervakningen bidrar också till arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt 14. Hav och marina resurser samt 15. Ekosystem och biologisk mångfald.

Objekturval

I det gemensamma delprogrammet övervakas kustområdet i norra Bottenviken i två områden, Råneåfjärden som bekostas nationellt samt Kinnbäcksfjärden som Länsstyrelsen i Norrbotten bekostar. Områdena är valda för att de är representativa för länet och är opåverkade av lokala punktkällor.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkringsarbetet sker i enlighet med nationell kustfiskövervakning och undersökningstypen provfiske i östersjöns kustområde – Djupstratifierat provfiske med nordiska kustöversiktsnät.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökning: Kustfisk bestånd i Kinnbäck

Undersökningstyp: Provfiske i Östersjöns kustområde – Djupstratifierat provfiske med nordiska kustöversiktsnät

Datahantering/datalagring

Data lagras hos den nationella datavärden SLU.

Utvärdering och rapportering

Programmet analyseras och rapporteras tillsammans med det nationella programmet på webbplatsen Sveriges vattenmiljö <https://www.sverigesvattenmiljo.se>. Data utvärderas dessutom i faktablad som finns på SLU.

Tidplan

Årlig provtagning i Kinnbäck.

Tabell. Antal undersökningsområden i delprogrammet finansierade av statliga medel för statlig miljöövervakning. Beståndet undersöks genom användning av djupstratifierat provfiske med nordiska kustöversiktsnät.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Antal stationer	1	1	1	1	1	1

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	120 000	121 000	122 000	123 000	124 000	125 000

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Delprogrammet är samordnat med den regionala och nationella kustfiskövervakningen och till viss del även recipientkontrollen. I och med provfisket inom delprogrammet sker även en integrering med det nationella och regionala miljögiftsprogrammet.

Gemensamt delprogram Vegetationsklädda grunda vikar i Bottniska viken

Syfte

Syftet med delprogrammet är att påvisa långsiktiga förändringar i den marina miljön som en effekt av övergödning och fysisk påverkan, samt att följa den biologiska mångfalden och funktionen av marina skyddade områden. Programmet ska även identifiera förekomst av främmande arter. Delprogrammet ingår i det gemensamma delprogrammet "Vegetationsklädda grunda vikar i Bottniska viken".

Förväntat resultat

Bedöma utvecklingen vid representativa kustlokaler, både opåverkade av lokala källor och påverkade områden för att kunna beskriva miljötillståndet. Utveckla ett så kallat makrofytindex som fungerar i Bottniska viken. Makrofytindexet ska kunna användas till att bedöma ekologisk status för grunda vikar, samt bedöma funktionen av marina skyddade områden. Övervaka långtidstrender och att uppskatta storleken av eventuella förändringar i kvantitativa termer.

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.

Objekturval

Urvalet kommer att tas fram inom ramen för ett utvecklingsprojekt om design av program. Fokus från RMÖ blir påverkade områden, då dessa inte täcks in av medel från uppföljning av skyddad natur. Fokus från skötselmedel är marina skyddade områden, vilket i huvudsak utgörs av områden med låg eller ingen påverkan. Preliminära beräkningar indikerar att två provtagningsområden med 4-5 vikar vardera kan bekostas med regionala övervakningsmedel. Motsvarande insats beräknas kunna bekostas av skötselmedel.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring får styras upp inom ramen för utvecklingsprojektet kring design och framtagande av undersökningstyp. Provtagning ska ske av utbildad personal.

Statistisk styrka behöver utvärderas i slutet av programperioden.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökning och undersökningstyp får styras upp inom ramen för utvecklingsprojektet.

Datahantering/datalagring

Under utveckling.

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

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000

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.

Gemensamt delprogram Kustlekande harr i Bottenviken och Norra kvarken

Syfte

Syftet med delprogrammet är att Följa upp harrens reproduktion för att säkerställa förekomst och rekrytering av havslekande harr i kärnområden i Bottenviken och Norra kvarken och fastställa om det sker en positiv eller negativ utveckling.

Förväntat resultat

Bedöma den kustlekande harrens tillstånd med avseende på reproduktion i kustharrens kärnområden och övervaka förändring över tid.

Bakgrund och strategi

Bottenviken är det enda havsområdet där man har konstaterat att harr förökar sig. Harr-reproduktion har påträffats i ytterskärgården i Norrbotten och i Kvarken på grunda och exponerade stenstränder. Harren har höga krav på lekplatserna vad gäller bland annat substrat och begränsad algpåväxt.

Objekturval

Objekturval sker inom pågående projektet skydd av harr i Bottenviken

Kvalitetssäkring

Länsstyrelsen är ansvarig för kvalitetssäkring. Utveckling pågår i projektet Skydd av harr i Bottenviken

Undersökning och undersökningstyper

Undersökning och undersökningstyp tas fram i projektet Skydd av harr i Bottenviken

Datahantering/datalagring

Under utveckling.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering av delprogrammet samt resultat sker efter programperioden och redovisas i resultatblad

Tidplan

2021 - Provtagning
2022 - Provtagning
2023 - Provtagning

2024 - Provtagning

2025 - Provtagning

2026 - Provtagning Utvärdering av resultat i faktablad samt utvärdering av delprogrammet

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Delprogrammet är väl samordnat med Länsstyrelsen i Västerbotten

Programområde Sötvatten



Bild. Provtagning av vatten och växtplankton i Valkeajärvi. Fotograf: Sara Elfvendahl.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Programområdet omfattar både ytvatten och grundvatten. I övervakningen ingår vattenkemi, biologi och undersökningar av livsmiljöer i vatten. För grundvatten övervakas den kemiska kvalitén och vattennivåer. Länsstyrelsens övervakning är inriktad på att generera data i form av

stabila tidsserier av hög kvalitet, för att kunna beskriva miljöförändringar med tiden och beskriva geografiska skillnader.

Det regionala programmet för sötvatten kompletterar flera av de nationella delprogrammen genom förtätning av stationer. De flesta av delprogrammen är designade att följa långsiktiga trender framförallt i områden med låg grad av påverkan. En mer omfattande revision av vattenanknuten övervakning behövs på sikt för att svara upp mot kraven på riskbaserad övervakning enligt vattenförvaltningens krav. Delprogrammen har därför inte justerats i någon stor utsträckning i avvaktan på nya riktlinjer för utformning vattenövervakning.

Nytt för denna programperiod är att övervakningen har utökats med mer undersökningar av sjöar i fjällen. Detta är viktigt då fjällregionen utpekats som särskilt känslig för påverkan av klimatförändringar. Det vore önskvärt att utöka övervakningen med yt- och grundvatten i mer påverkade områden, ex med koppling till skogsbruk, gruvor och sura sulfatjordar.

De senaste årens ökade kostnader för provtagning och analys innebär en risk att delprogrammen inte kan genomföras under hela programperioden. Stationer kan behöva tas bort eller så behöver provtagningsfrekvensen minskas. Behoven av övervakning och förbättrad samordning mellan olika aktörer är fortsatt mycket stora.

Delprogrammen för trendsjöar, trendvattendrag och flodmynningar kommer att ingå i gemensamma delprogram för basövervakning av sjöar respektive vattendrag för Bottenvikens vattendistrikt.

Miljöövervakningen ska:

- övervaka sötvattensmiljön avseende förurning, eutrofiering, miljögifter som metaller, klimatpåverkan samt biologisk mångfald
- utgöra en del av stationsunderlaget för den kontrollerande övervakning av vatten som krävs inom vattenförvaltningen
- ge stöd till regionala utvärderingar av det nationella omdrevsprogrammet
- tillsammans med resultaten från övrig övervakning ska ge en regional tillståndsbeskrivning av länets vattenmiljöer
- ge underlag till utvärdering av miljökvalitetsmålen: Bara naturlig förurning, Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet, Giftfri miljö, Begränsad klimatpåverkan, Ett rikt växt- och djurliv, och i även viss mån Storslagen fjällmiljö
- ge underlag till uppföljning av globala målen (Agenda 2030), framförallt mål 15 om ekosystem och biologisk mångfald.
- ge underlag till yttranden vid handläggning exempelvis av miljöfarlig verksamhet
- ge och bidra med underlag till kommunala planeringar

- på sikt ge indikationer på effekter av klimatförändringar

Tabell över de miljökvalitetsmål som delprogrammen bidrar till att nå

Tabellen visar de miljökvalitetsmål och preciseringar och/eller indikatorer som de regionala delprogrammen inom programområde sötvatten bidrar med underlag till.

Regionala delprogram	Miljökvalitetsmål	Preciseringar och/eller indikatorer
Trendsjöar	• Övergödning • Försurning • Sjöar/vattendrag • Giftfri • Klimat • Växt/djurliv	• God ekologisk och kemisk status • Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten • Försurade sjöar och vattendrag
Trendvattendrag	• Övergödning • Försurning • Sjöar/vattendrag • Giftfri • Klimat • Växt/djurliv	• God ekologisk och kemisk status • Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten • Försurade sjöar och vattendrag
Stora sjöar – Norrbotten	• Övergödning • Försurning • Sjöar/vattendrag • Giftfri • Klimat • Växt/djurliv • Fjällmiljö	• God ekologisk och kemisk status • Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten • Försurade sjöar och vattendrag
Flodmynningar	• Övergödning • Försurning • Sjöar/vattendrag • Giftfri • Klimat • Växt/djurliv	• God ekologisk och kemisk status • Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten • Försurade sjöar och vattendrag
Omdrevssjöar – regional komplettering	• Övergödning • Försurning • Sjöar/vattendrag • Giftfri • Klimat • Fjällmiljö	• God ekologisk och kemisk status • Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten • Försurade sjöar och vattendrag
Grundvattenkemi i Norrland	• Grundvatten • Övergödning • Försurning • Sjöar/vattendrag • Giftfri	• Grundvattnets kvalitet • God kemisk grundvattenstatus

Grundvattennivåer i Norrland	• Grundvatten • Sjöar/vattendrag • Giftfri	• Grundvattnets kvalitet • God kvantitativ grundvattenstatus • Grundvattennivåer
Flodpärlmussla (ingår i det gemensamma delprogrammet Stormusslor)	• Försurning • Sjöar/vattendrag • Växt/djurliv	• God ekologisk och kemisk status • Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation • Föryngring av flodpärlmussla
Övrig uppföljning (ex biotopkartering, uppföljning av åtgärder, verifiering av påverkan mm)	• Sjöar/vattendrag • Växt/djurliv • Giftfri • Klimat	• God ekologisk och kemisk status • Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten • Strukturer och vattenflöden • Ekosystemtjänster • Hotade arter och återställda livsmiljöer • Oexploaterade och i huvudsak opåverkade vattendrag • Påverkan av klimatförändringar
Klimateffekter i fjällsjöar	• Klimat • Växt/djurliv	• Påverkan av klimatförändringar • God ekologisk och kemisk status

Tabellen visar vilka miljökvalitetsmål de nationella delprogrammen inom programområde sötvatten bidrar med underlag till.

Nationella delprogram	Miljökvalitetsmål
Trendstationer Vattendrag	• Övergödning • Försurning • Sjöar/vattendrag • Giftfri • Klimat • Fjällmiljö
Trend- och omdrevsstationer Grundvatten	• Övergödning • Försurning • Sjöar/vattendrag • Giftfri • Klimat • Fjällmiljö
Trend- och omdrevsstationer Sjöar	• Övergödning • Försurning • Sjöar/vattendrag • Giftfri • Klimat • Fjällmiljö

Flodmynningar	• Övergödning • Försurning • Sjöar/vattendrag • Giftfri • Klimat
Miljögifter – provbankning	• Sjöar/vattendrag • Giftfri
Miljögifter – analys	• Sjöar/vattendrag • Giftfri

Prioriteringar inom programområdet

Trendövervakningen har länge utgjort basen i den regionala miljöövervakningen. Långa tidsserier är ovärderliga när det gäller att se de långsiktiga effekterna av förändringar i klimat och deposition. Dessa stationer prioriteras i möjligaste mån.

Delprogrammen för grundvatten har förstärkts under 2019 och 2020 med nya stationer för nivåövervakning som finansierats genom särskilda satsningar. Datainsamlingen från dessa stationer är i drift från 2021.

Flodmynningarna får fortsatt fokus eftersom små kustmynnande vattendrag visat sig ha mycket intressant vattenkemi och att metalltransporten kan vara i samma storleksordning som de stora älvarna. Det har bidragit till ny och värdefull kunskap om påverkan från sura sulfatjordar och metallbelastning på havet. Strategin med tre fasta stationer och en ny rullande station vart tredje år, kommer att behållas. Den rullande stationen kan uteslutas om finansieringen inte räcker till.

Programmet för stora sjöar har varit vilande sedan 2015. Avsikten var att delprogrammet skulle återupptas 2021, men det saknas finansiering för det. Sjöarna inkluderas även fortsättningsvis i omdrevsprogrammet med en provtagning per år.

Utter och flodpärlmussla är viktiga arter som fortsatt har egna delprogram. Delprogrammet för utter beskrivs under Programområde Landskap.

Det nationella omdrevsprogrammet för sjöar ger möjlighet till förtätning med regionalt utslumpade sjöar eller utvalda sjöar. Vattenförvaltningen har bidragit till finansiering av ytterligare tillägg till omdreven utifrån specifika behov, t.ex. för att verifiera påverkan. Omdreven kan också vara ett verktyg för att följa upp mindre sjöar i Natura 2000- och skyddade områden. Detta delprogram planeras årsvis i förhållande till kartläggningsbehov och finansiering.

Ett antal fjällsjöar belägna strax ovanför trädgränsen har lagts till i listan över sjöar som ska provtas årligen, för att följa effekter av

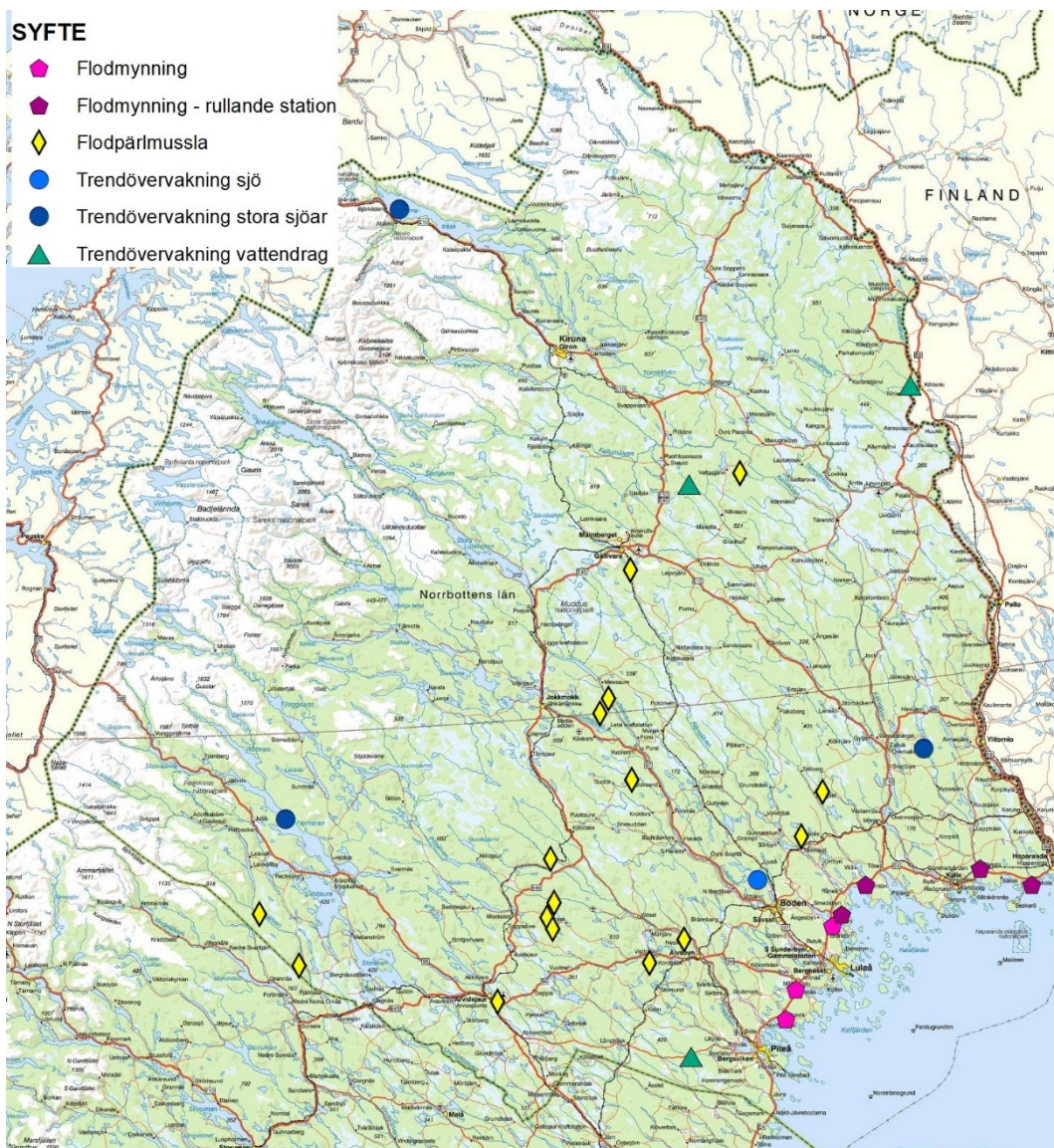
klimatförändringar. Sjöarna omfattades 2008-2009 av ett projekt om klimateffekter i fjällsjöar och det finns en del data som kan följas upp därifrån. Ett årligt omdrevsprov ger visserligen mycket begränsad information om eventuella förändringar. Förhoppningen är att det ska gå att förtäta med mer provtagning i dessa sjöar ifall finansiering går att lösa på annat sätt.

Flera delprogram har i huvudsak varit inriktade och upplagda för att följa förurning och övergödning samt belysa effekter av markanvändning på vattenkemi samt den biologiska mångfalden. Både den vattenkemiska och den biologiska övervakningen kan på sikt även ge underlag till att indikera effekter orsakade av klimatförändringar. Regionala problemställningar är påverkan från gruvområden (pågående expansion, men även gamla nedlagda gruvor), skogsbruk (gödsling, dikesrensning, körskador) samt markanvändning i kustnära områden med sulfidsediment.

Ambitionen till full samordning med de nationella delprogrammen kvarstår med samma undersökningstyper, provtagningstider, provtagning, frekvenser, datahantering med mera.

I gränsområdet mot Norge finns ett antal naturligt fisktomma sjöar med unika skyddsvärda vattenmiljöer med spännande växt- och djurliv, som borde följas upp. Några av dessa sjöar hyser dessutom den mycket sällsynta hoppkräftan *Achantodiaptomus tibetanus*, som är en art med begränsad utbredning norr och söder om Torneträsk. Namnet hänvisar till dess första upptäckt i Centralasien i början av 1900-talet, den har sannolikt invandrat norrifrån till Sverige. Övriga kända fynd är i nordöstligaste Norge, förutom att den förekommer i Asien. Inom vattenförvaltningen har Norge framfört önskemål om att övervaka laxparasiten *Gyrodactylus salaris* i laxförande älvar som angränsar till Norge. Det finns inte medel till dessa insatser i programperioden.

Det finns också behov av bättre samordning nationellt och internationellt samt med andra utförare (framförallt recipientkontroll) och att kraven på recipientkontroll förtydligas nationellt. Behovet av åtgärdsuppföljning kommer också att öka framöver och det är ofta svårt att rymma inom ett tidsbegränsat åtgärdsprojekt.



Karta över Norrbottens regionala stationer i sötvattensprogrammet.

Övrig uppföljning

Recipientkontroll – Torne Kalix älvars vattenvårdsförbund

Torne & Kalix älvars vattenvårdsförbunds verksamhetsområde omfattar Torne och Kalix älvar med sina biflöden Luossajoki, Vittangi älv, Kaitum älv, Vassara älv, Ängesån, Lina älv, Muonio och Könkämä älvar samt bifurkationen Tarendö älv. Vattenvårdsförbundets medlemmar (kommuner och verksamhetsutövare) tar prover sex gånger per år i 41 stationer med syfte att belysa långsiktiga trender, kunna visa på tillfälligt förhöjda halter, ge underlag för kontroller och åtgärder mm. Programmet finansieras av medlemmarna.

Åtgärdsuppföljning

Länsstyrelsen undersöker även effekter av olika åtgärder som exempelvis biotopvårdsåtgärder och våtmarksåtgärder. Syftet är att följa upp kemiska,

biologiska och hydrologiska effekter och visa på behov av kompletterande åtgärder. Det kan också bestå av att kontrollera funktion på återskapade lek- och uppväxtmiljöer för fisk eller passerbarhet vid tidigare vandringshinder.

Länsstyrelsen med olika medel har finansierat uppföljning av biotopvårdsåtgärder som genomfördes i delar av Piteälven med biflöden under åren 2002-2009. Programmet Effekttuppföljning av åtgärder i Piteälven startade 2008 med uppföljning av elfiskeundersökningar, bottenfauna samt hydrologiska förhållanden (spårämnesförsök) i lokaler som undersökts innan återställningarna påbörjades. Uppföljning av bottenfauna och spårämnesförsök gjordes vid ett tillfälle 2008. Under 2009-2012 provtogs även vattenkemi i Sikån som komplement till de biologiska undersökningarna. Programmet har sedan avgränsats till att enbart omfatta elfiskeundersökningar och urvalet av lokalerna har delvis justerats efterhand för att få en så bra överblick som möjligt. Elfiskeundersökningarna har utförts årligen fram till 2020 i ett 20-tal lokaler och har hittills finansierats av vattenförvaltningen. En fortsatt uppföljning beror på möjligheter till finansiering.

Åtgärder för att återställa våtmarkers hydrologiska funktion pågår i ett antal naturreservat i länet. Uppföljning av vattenkemi och flöden kommer att ske före och efter våtmarksåtgärder i Grundträskåns källflöde år 2020-2021. Finansiering sker med projektmedel.

Biotop- och åtgärdsartering av vattendrag

Inom vattenförvaltningen kartläggs hydromorfologiskt miljötillstånd och åtgärdsbehov i vattendrag. Det är framförallt påverkan från flottledsrensningar och markanvändning i anslutning till vattendragen som dokumenteras. Mellan åren 2009-2019 har 300 mil vattendrag i Norrbotten karterats av länsstyrelsen (ca 1000 mil av länets vattendrag har nyttjats som flottled). Medel från vattenförvaltningen har nyttjats till detta.

Kartläggning av konnektivitet i vattendrag

Inventering av vandringshinder vid väg/vattenkorsningar samt dammar har genomförts nästan varje år sedan 2006 då en omfattande inventering av dammlägen startade (ca 1000 möjliga dammlägen har besökts). Vägtrummeinventering kom i gång i stor skala 2008 och fram till 2019 har ca 6000 väg/vattenkorsningar besökts, en tredjedel av dem utgör vandringshinder för fisk. Inventering av dammar och vägtrummor har bekostats av vattenförvaltningsmedel. Trafikverket har bidragit med medel till inventering av trummor vid allmänna vägar och de har även utfört egna inventeringar.

Gemensamt delprogram Basövervakning i Bottenviken - Trendsjöar*



Bild. Vattenprovtagning vid Valkeajärvi. Fotograf: Sara Elfvendahl.

Syfte

Syftet är att förtäta den nationella övervakningen av sjöar med en regional lokal som beskriver tillstånd och trender för vattenkemi och biologi avseende näring, surhet, metaller och klimatförändringar utan känd lokal punktbelastning.

Förväntat resultat

Resultaten ska kunna användas till:

- att tillsammans med resultat för nationella trendsjöar beskriva naturliga förändringar eller antropogen påverkan i länet och användas som referens till påverkade områden
- underlag till nationell och regional utvärdering av Generationsmålet samt uppföljning av miljö kvalitetsmålen: Levande sjöar och vattendrag, Ingen övergödning, Begränsad klimatpåverkan, Bara naturlig försurning och Ett rikt växt och djurliv
- underlag till uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten, 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer samt 15.9 Integrera ekosystem och biologisk mångfald i nationell och lokal förvaltning

- att bidra till underlag för statusklassning enligt vattenförvaltningens föreskrifter

Bakgrund och strategi

Det är för närvarande bara en sjö, Långsjön i Bodens kommun, som ingår i det regionala programmet för trendsjöar. Långsjön ingår även i delprogrammet Metaller i insjöabborre och det är en fördel att behålla vattenkemi och biologimätningarna som komplement till analyserna av abborre. I nuvarande budget finns inte utrymme att lägga till fler trendsjöar eller att övervaka fisk. Delprogrammet följer helt det nationella upplägget avseende provtagningsfrekvens och analyser. Totalt finns 12 nationella trendsjöar och en regional i Norrbottens län.

Övervakningen ger underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen: Ingen övergödning, Bara naturlig försurning, Sjöar och vattendrag, Giftfri miljö, Ett rikt växt- och djurliv och Begränsad klimatpåverkan samt preciseringarna: God ekologisk och kemisk status, Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten, Försurade sjöar och vattendrag, Påverkan av klimatförändringar. Det ger ett underlag till bedömningar enligt vattenförvaltningens föreskrifter.

Övervakningen bidrar också till arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten, 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer samt 15.9 delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten, 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer samt 15.9

Fram till 2015 ingick även Vallsjärv och Norr-Tjalmejaure i delprogrammet men stationerna fick läggas ner på grund av resursbrist.

Objekturval

Långsjön har tidigare undersökts inom kommun/länsstyrelseprojektet från 1986/87. Då provtogs den var fjortonde dag från islossning till isläggning med avseende på vattenkemi, klorofyll, kvantitativa fyto- och zooplanktonprover. Långsjön är en djup kustnära sjö under högsta kustlinjen som bland annat hyser de glaciala kräftdjursrelikterna *Limnocalanus macrurus* och *Mysis relicta*.

Kvalitetssäkring

Provtagning och analys sker enligt Handbok för miljöövervakning. Provtagning utförs av personer som genomgått utbildning för vattenprovtagning. Analyser utförs av ackrediterade laboratorier. Kvalitetsgranskning av data görs av SLU och Länsstyrelsen.

Utvärdering och rapportering

Data sammanställs och utvärderas för uppföljning av miljö kvalitetsmål och statusbedömningar inom vattenförvaltningen. Den senaste stora utvärderingen av tillstånd och trender i Norrbotten gjordes i en rapport 2016 dessförinnan 2013. Det är viktigt att regionala stationerna utvärderas tillsammans med de nationella.

Datalagring

Data lagras hos nationell datavärd - SLU, Institutionen för vatten och miljö.

Tidplan

Tabell. Planerade undersökningar i delprogrammet finansierade statliga medel för regional miljöövervakning.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Antal undersökningar	1	1	1	1	1	1

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	39 500	40 000	40 500	41 000	41 500	42 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Samordning med nationellt program. Delprogrammet finansieras av RMÖ-anslaget.

Gemensamt delprogram Basövervakning i Bottenviken - Trendvattendrag*



Bild. Rokån i Piteå kommun har övervakats sedan 1995. Fotograf: Sara Elfvendahl

Syfte

Syftet är att förtäta den nationella övervakningen av vattendrag med representativa lokaler som representerar bakgrundsbelastning utan känd lokal punktblastning. Syftet med trendvattendragen är att ge en generell bild av miljötillståndet och trender i vattendrag i länet. Genom långa tidsserier av data ska eventuella trender som följd av förändrat klimat och lufttransporterade föreningar kunna upptäckas.

Övervakningen ska:

- beskriva tillstånd och trender för vattenkemi och biologi avseende näring, surhet och
- klimatförändringar
- följa upp regionala miljökvalitetsmål

Förväntat resultat

Resultaten ska kunna användas till:

- att tillsammans med resultat för nationella trendvattendrag beskriva naturliga förändringar eller antropogen påverkan i länet
- referens till påverkade områden

- underlag till nationell och regional utvärdering av Generationsmålet samt uppföljning av miljökvalitetsmålen: Levande sjöar och vattendrag, Ingen övergödning, Begränsad klimatpåverkan, Bara naturlig försurning och Ett rikt växt och djurliv
- underlag till uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten, 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer samt 15.9 Integrera ekosystem och biologisk mångfald i nationell och lokal förvaltning
- underlag för statusklassning enligt vattenförvaltningens föreskrifter

Bakgrund och strategi

Rokån och Ylinen Kihlankijoki har ingått i programmet sedan mitten av 1990-talet. 2011 kompletterades programmet med Hartijoki eftersom flera regionala stationer överfördes till det nationella delprogrammet. Länsstyrelsen hade för avsikt att anpassa provtagningsfrekvensen till den nationella strategin, med månadsvis provtagning så att hela obrutna årsserier erhålls med en provtagning per månad. Våra provtagare (privatpersoner) gjorde flera försök, men konstaterade att det är problematiskt att ta prover under december till februari, med tanke på snö- och isförhållanden. Även långa perioder med sträng kyla kan ge problem med is i provtagningsutrustningen. De regionala stationerna etablerades i mitten på 1990-talet för att särskilt övervaka surstötter under högflöden. Därför sker även fortsättningsvis en viss förtätning av provtagningen under april - maj. Detta för att säkrare kunna nyttja BDM episodmodellen för beräkning av antropogen försurningspåverkan under framför allt vårflod. Totalt tas 16 prover per år i de regionala vattendragen. Bottenfauna och påväxtalger undersöks en gång per år. Övervakningen kan kompletteras med elfiskeundersökningar i mån av resurser.

Totalt finns nu 12 nationella och 3 regionala trendvattendrag i Norrbotten.

Delprogrammet följer det nationella upplägget avseende provtagningsfrekvens och analys.

Övervakningen ger underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen: Ingen övergödning, Bara naturlig försurning, Sjöar och vattendrag, Gifrfri miljö, Ett rikt växt- och djurliv och Begränsad klimatpåverkan samt preciseringarna: God ekologisk och kemisk status, Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten, Försurade sjöar och vattendrag, Påverkan av klimatförändringar. Det ger ett underlag till bedömningar enligt vattenförvaltningens föreskrifter.

Övervakningen bidrar också till arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten, 15.5 Skydda den biologiska mångfalden

och naturliga livsmiljöer samt 15.9 Integrera ekosystem och biologisk mångfald i nationell och lokal förvaltning.

Objekturval

De regionala stationerna bidrar till en förbättrad geografisk täckning av trendstationer i länet.

Kvalitetssäkring

Provtagning och analys sker enligt Handbok för miljöövervakning. Provtagning utförs av personer som genomgått utbildning för vattenprovtagning. Analyser utförs av ackrediterade laboratorier. Kvalitetsgranskning av data görs av SLU och Länsstyrelsen.

Utvärdering och rapportering

Data sammanställs och utvärderas i resultatblad som publiceras på länsstyrelsens hemsida. För närvarande finns resultatblad för bottenfauna samt vattenkemi. För kiselalger har SLU sammanfattat resultat i en rapport. Den senaste stora utvärderingen av tillstånd och trender i Norrbotten gjordes i en rapport 2016, dessförinnan gjordes en 2013. Det är viktigt att de regionala stationerna utvärderas tillsammans med de nationella.

Datalagring

Data lagras hos nationell datavärd - SLU, Institutionen för vatten och miljö.

Tidplan

Tabell. Planerade undersökningsstationer i delprogrammet finansierade statliga medel för regional miljöövervakning.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Antal stationer	3	3	3	3	3	3

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	149 400	150 800	152 200	153 600	155 000	156 400

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Samordning med nationellt program. Finansiering genom regional miljöövervakning.

Delprogram Stora sjöar

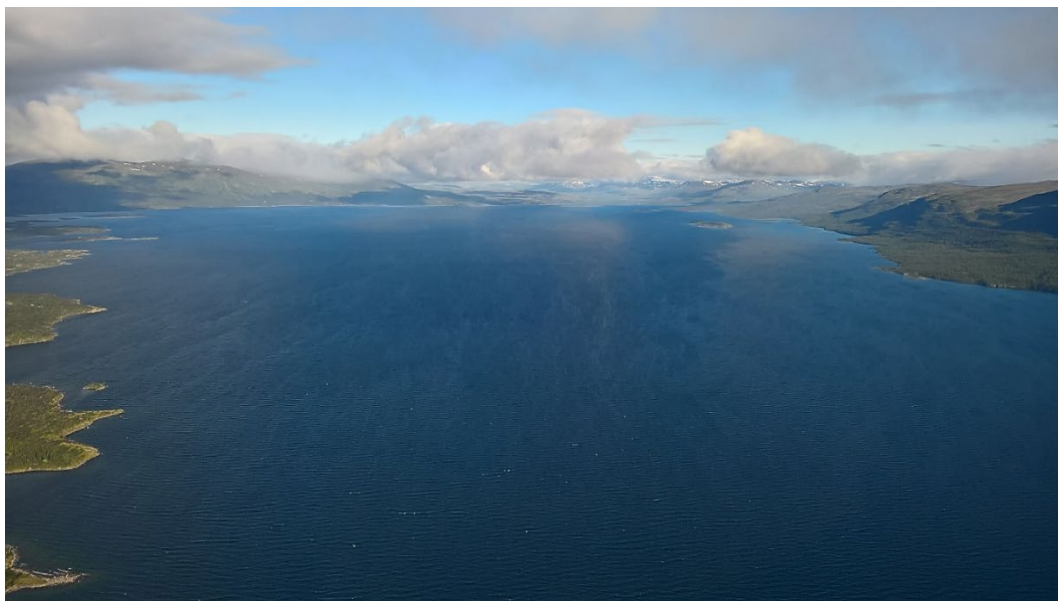


Bild. Torneträsk fotat från helikopter. Fotograf: Josefine Strand.

Syfte

Syftet är att öka kunskapen om och att följa miljötillståndet i länets största sjöar, varav två är de djupaste i landet, Hornavan och Torneträsk.

Förväntat resultat

Resultaten ska kunna användas till:

- att beskriva tillstånd och trender för vattenkemi och biologi avseende näring, surhet och klimatförändringar
- att tillsammans med resultat för nationella trendvattendrag beskriva naturliga förändringar eller antropogen påverkan i länet och användas som referens till påverkade områden
- underlag till nationell och regional utvärdering av Generationsmålet samt uppföljning av miljö kvalitetsmålen: Levande sjöar och vattendrag, Ingen övergödning, Begränsad klimatpåverkan, Bara naturlig försurning och Ett rikt växt och djurliv, Storslagen fjällmiljö
- underlag till uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten, 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer samt 15.9 Integrera ekosystem och biologisk mångfald i nationell och lokal förvaltning
- underlag för statusklassning enligt vattendirektivets krav

Bakgrund och strategi

I nuvarande programperiod kommer delprogrammet fortsatt hållas vilande till förmån för andra delprogram. Det finns dessvärre inte utrymme för

detta delprogram på grund av ökade kostnader och oförändrade anslag för RMÖ. Förhoppningsvis kan det återupptas under kommande programperiod, därför är beskrivningen av delprogrammet kvar. De stora sjöarna kommer övervakas genom den årliga omdrevsprovtagningen för vattenkemi för att behålla kontinuitet i mätningarna om än på miniminivå. Kostnader som beskrivs för detta delprogram avser enbart ett kemiprov per sjö och år 2021-2026.

Länets största sjöar utgör viktiga vattenresurser och livsmiljöer. Anledningen till att delprogrammet startade 2004 var att kunskapen om länets största sjöar var mycket begränsad. Kunskapsbristen är fortfarande stor när det gäller flera av länets största sjöar.

Hittills har länets två största och djupaste sjöar, Torneträsk och Hornavan ingått i övervakningen. Den senare är reglerad med amplituden 2,9 m. Nu finns förhållandevis bra baskunskap om dem. Den stora vattenvolymen i dessa sjöar medför att utspädningseffekten och retentionstiden blir stor. I många fall kan man därför förvänta en ganska långsam respons på belastning av kemiska ämnen, men att undersöka förhållandena utefter en djupprofil och på botten är viktigt. Provtagningsstrategin har varit att respektive sjö provtas växelvis under en tvåårsperiod och för både Hornavan och Torneträsk finns nu data för två tvåårsserier. Prover har samlats in från en punkt med en 10-nivåers vertikalprofil där vattendjupet är 125-130 m. Undersökningstyperna för vattenkemi (fullkemi) var densamma som för trendsjöar med tillägg att syrgas mättes på samtliga nivåer. Fytoplankton togs i augusti, littoralbottenfauna i september och profundalbottenfauna från is i april (mycket chansartat med profundal och Ekmanhuggare på stora djup och öppet vatten). Fiskundersökningar i stora sjöar är enormt resurskrävande likaså makrofytinventeringar och har därför inte ingått i delprogrammet.

Den stora skogsjön Miekojärvi tillkom i programmet år 2012, dock med ett upplägg på tre års provtagning för att få underlag för statusklassning enligt kraven i bedömningsgrunderna.

Länets övriga sjöar större än 100 km² (Akkajaure, Stora Lulevatten, Uddjaure, Storavan och Virihaure) saknar övervakning förutom att ytvatten provtas i det nationella omdrevsprogrammet. Alla utom Virihaure är reglerade och borde kunna övervakas inom vattenkraftbolagets egenkontroll. Av de senare sjöarna bör i första hand Stora Lulevatten bli föremål för övervakning. Degervattnet är precis som Miekojärvi en god representant för länets största renodlade skogssjöar och skulle också kunna ingå i programmet i framtiden.

Med tanke på de fjällvattendominerade sjöarnas ringa belastning i förhållande till stora vattenvolymer samt svårigheter att detektera små

kemiska förändringar kan kommande övervakning inskränkas till roterade årsserier det vill säga återbesök sker med glesare mellanrum. Eventuella förändringar i vattenkvaliteten kommer sannolikt först att avtecknas i fytoplanktonsamhällena. För Miekojärvi och Degervattnet bör provtagning däremot ske årligen och med samma programstruktur som trendsjöarna men med tillägg av vertikalprofil för syrgas.

Övervakningen ger underlag till nationell och regional utvärdering av Generationsmålet samt uppföljning av miljökvalitetsmålen: Levande sjöar och vattendrag, Ingen övergödning, Begränsad klimatpåverkan, Bara naturlig försurning och Ett rikt växt och djurliv, Storslagen fjällmiljö. Det kan även användas som underlag till uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten, 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer samt 15.9 Integrera ekosystem och biologisk mångfald i nationell och lokal förvaltning.

Övervakningen används som underlag för statusklassning enligt vattendirektivets krav.

Objekturval

Tillägg till årlig provtagning genom omdrevsprogrammet: Torneträsk, Hornavan och Miekojärvi, Stora Lulevatten.

Kvalitetssäkring

Provtagning och analys sker enligt Handbok för miljöövervakning. Provtagning utförs av personer som genomgått utbildning för vattenprovtagning. Analyser utförs av ackrediterade laboratorier. Kvalitetsgranskning av data görs av SLU och Länsstyrelsen.

Utvärdering och rapportering

Data sammanställs och utvärderas för uppföljning av miljökvalitetsmål och statusbedömningar inom vattenförvaltningen. Den senaste stora utvärderingen av tillstånd och trender i Norrbotten gjordes i en rapport 2016.

Datalagring

Data lagras hos nationell datavärd - SLU, Institutionen för vatten och miljö.

Tidplan

Tabell. Planerade undersökningsstationer i delprogrammet finansierade statliga medel för regional miljöövervakning.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Antal stationer	4	4	4	4	4	4

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	14 800	15 100	15 400	15 700	16 000	16 300

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Det är önskvärt att vattenkraftbolagen lägger till övervakning i de stora reglerade vattnen.

Gemensamt delprogram Basövervakning i Bottenviken - Flodmynningar*



Bild. Lakabäckens flodmynning. Fotograf: Sara Elfvendahl.

Syfte

Syftet med det regionala flodmynningsprogrammet är att öka kunskapen om vattenkvaliteten i

kustmynnande vattendrag som till stor del har sitt avrinningsområde under högsta kustlinjen.

Förväntade resultat

Programmet ska ge:

- kunskap om transporten av näringsämnen i kustnära vattendrag
- kunskap om vattenkemin i kustnära vattendrag
- kunskap om hur mellanårsvariationen i kustnära vattendrag kan se ut
- verktyg för att påvisa påverkan från mänsklig aktivitet i avrinningsområdet
- underlag till nationell och regional utvärdering av Generationsmålet, miljö kvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Ingen övergödning, Bara naturlig försurning, Ett rikt växt och djurliv, Ingen klimatpåverkan, Hav i balans samt levande kust och skärgård, Giftfri miljö
- underlag till uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av

ekosystem på land och i sötvatten samt 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer

- underlag till den kontrollerande övervakningen enligt Vattenförvaltningsförordningen 2004:660

Bakgrund och strategi

Det regionala flodmynningsprogrammet är ett komplement till det nationella flodmynningsprogrammet vilket övervakar länets stora fjäll- och skogsälvar. Det regionala programmet övervakar mindre kustmynnande vattendrag som till stor del har sitt avrinningsområde under högsta kustlinjen.

Äldre undersökningar i små kustnära vattendrag har visat på mycket höga halter/utflöden av bl.a. metaller, speciellt under högflödesperioder. Längs hela Norrlandskusten, under högsta kustlinjen, finns lerjordar som innehåller sulfidmineral. I samband med markanvändning, sänks ofta grundvattenytan i dessa områden, varvid sulfidmineralen oxiderar och försurande ämnen och metaller läcker ut. Förutsättningarna för oxidationen är dels en naturlig process till följd av landhöjningen men påskyndas ofta av antropogen påverkan. I vissa avrinningsområden med sulfidhaltiga sediment påverkas därför vattnets kvalitet periodvis negativt. De regionala stationerna har valts ut för att övervaka eventuell påverkan av sura sulfatjordar.

Det regionala delprogrammet startade 2009 och omfattade till en början övervakning av tre kustnära vattendrag. Programmet har sedan utökats med en fjärde station som provats i tre

år och sedan byts ut till en ny station. Metoden att provta under tre år ger tillräckliga data för att materialet ska kunna användas för statusklassning enligt gällande bedömningsgrunder.

Vattendragen provtas 2-3 gånger per månad under vårfloden och en gång per månad under juli till december. Totalt är det 16 provtagningstillfällen per år. Proverna analyseras för vattenkemi. I Rosån och Persöfjärden utförs även provtagning av kiselalger en gång per år.

Vattenståndet noteras vid alla provtagningstillfällen mot en provisorisk pegel. Underlag för

Vattenföringsdata har förbättrats för Rosån, med hjälp av SMHI:s mobila flödesmätare. Aleån och Persöfjärden saknar ett tydligt fall eller en tröskel nära mynningen och är därför svårare att mäta. Transportberäkningar av ämnen ut i havet får därför tills vidare baseras på modelleringar.

Data från delprogrammet kan användas vid uppföljning av de nationella miljökvalitetsmålen Bara naturlig försurning (särskilt koppling till preciseringen "*Försurade sjöar och vattendrag*", Ingen övergödning (särskilt koppling till preciseringen "*Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten*") samt Levande sjöar och vattendrag (särskilt koppling till preciseringen "*God ekologisk och kemisk status*").

Övervakningen kan även användas till underlag för uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten samt 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer.

Data från delprogrammet kan användas som underlag till den kontrollerande övervakningen enligt Vattenförvaltningsförordningen 2004:660

Objekturval

De regionala provtagningsstationerna är ett komplement till de nationella stationerna men de har också valts ut för att det finns kända problem där eller för att det inte finns någon data alls i de områdena. I delprogrammet ingår de tre fasta stationerna Persöfjärden, Aleån och Rosån. Hittills har den fjärde stationen som följts under tre år utgjorts av Sangisälven, Keräsjoki, Vitån och Lakabäcken. Det finns i nuläget ett par förslag på vattendrag som skulle kunna utgöra den fjärde stationen kommande programperiod men vilka vattendrag det blir är inte beslutat ännu. Förslagen är Aavajoki, Harrbäcken och Jävreån.

Kvalitetssäkring

Provtagning utförs av personer som genomgått utbildning för vattenprovtagning. Analyser utförs av ackrediterade laboratorier. Kvalitetsgranskning av data görs av SLU och Länsstyrelsen.

Datahantering/datalagring

Data lagras hos nationell datavärd - SLU, Institutionen för vatten och miljö.

Utvärdering och rapportering

Vid statusklassning utvärderas data och presenteras i VISS. Vid den regionala bedömningen av miljökvalitetsmålen används data som stöd vid bedömning av måluppfyllelse.

Tidplan

Tabell. Planerade undersökningsstationer i delprogrammet finansierade statliga medel för regional miljöövervakning.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Antal stationer	4	4	4	4	4	4

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	141 400	142 800	144 200	145 600	147 000	148 400

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Det regionala delprogrammet samordnas med det nationella övervakningsprogrammet för flodmynningar.

Delprogram Omdrevssjöar

Syfte

Syftet med det regionala delprogrammet för omdrevssjöar är att få en större geografisk täckning av undersökta sjöar i länet. Det är utslumpade sjöar som provtas i 6-åriga omdrevscyklar.

Förväntat resultat

Resultaten ska kunna användas till:

- underlag till nationell och regional utvärdering av Generationsmålet samt uppföljning av miljökvalitetsmålen: Levande sjöar och vattendrag, Ingen övergödning, Begränsad klimatpåverkan, Bara naturlig försurning och Ett rikt växt och djurliv samt Storslagen fjällmiljö
- underlag till uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten, 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer samt 15.9 Integrera ekosystem och biologisk mångfald i nationell och lokal förvaltning
- underlag för statusklassning enligt vattenförvaltningens föreskrifter

Bakgrund och strategi

Omdrevsprogrammet är ett nationellt program med möjlighet till regionala kompletteringar genom att utöka antalet stationer. Programmet belyser i första hand försurnings- och övergödningssituationen i landets sjöar men ger även en relativt god regional upplösning. Regionalt tillfördes 2007 ca 180 slumpvis utvalda sjöar till omdrevsprogrammet med nationell urvalstrategi, varav 30 undersöks på ett år och samma sjöar undersöks igen efter sex år.

Det finns möjlighet för länen att lägga till andra sjöar, tex för att kartlägga ett prioriterat miljöproblem eller påverkanskälla. Resultaten för dessa utvärderas i sådana fall regionalt.

Kostnaderna har ökat under förra programperioden och det kan bli aktuellt att minska antalet sjöar som hör till de utslumpade objekten.

Objekturval

Sjöurvalet har dels skett enligt omdrevsprogrammets principer genom att slumpa ut sjöar som motsvarar olika storleksklasser, vilket passar in i det nationella programmet utvärderingar. Vid behov och tillgång till finansiering kan extra sjöar läggas till för mer riktad undersökning t.ex. verifiera status och påverkan, uppföljning i skyddade områden eller climateffekter i fjällsjöar eller liknande.

Kvalitetssäkring

Provtagning och analys enligt Handbok för miljöövervakning.

Utvärdering och rapportering

Data sammanställs och utvärderas av SLU.

Datahantering/datalagring

Data lagras hos nationell datavärd - SLU, Institutionen för vatten och miljö.

Tidplan

Tabell. Planerade undersökningsstationer i delprogrammet finansierade statliga medel för regional miljöövervakning. Undersökningen består av att övervaka vattenkemin i sjöar.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Antal stationer	30	30	30	30	30	30

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	107 400	108 800	110 200	111 600	113 000	114 400

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

SLU är utförare på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Länen erbjuds möjlighet att komplettera med extra lokaler. Samordning med nationellt program. Länsstyrelsen har ofta förtätat med regionala stationer med finansiering via vattenförvaltningens anslag.

Gemensamt delprogram Grundvattenkvalitet*

Syfte

Syftet med det gemensamma delprogrammet Grundvattenkvalitet är att förbättra kunskapen om grundvattnets kvalitet samt att skapa bättre förutsättningar för en bredare användning av miljöövervakningsdata. Data från miljöövervakningen ska kunna användas som verifieringsunderlag till statusklassificeringen enligt vattenförvaltningen samt inom uppföljning av miljömål.

Förväntat resultat

- En övervakning som i möjligaste mån uppfyller vattenförvaltningens behov av kontrollerande övervakning och riskbaserad (operativ) övervakning inom avgränsade grundvattenförekomster
- Underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet, men även möjligen för miljömålen Giftfri miljö och Levande sjöar och vattendrag.
- En övervakning som är bättre på att avslöja nya, hittills okända miljöföroreningar.

Bakgrund och strategi

Rent grundvatten är en viktig råvattenresurs för dricksvatten men även en förutsättning för många terrestra och akvatiska ekosystem. Den kemiska övervakningen av grundvatten i länet är generellt sett eftersatt och kunskapsnivån därför låg. Behovet av att övervaka grundvattenmagasin med hög föroreningsrisk är stort, på grund av hotbilden från både nuvarande och framtida föroreningar.

Behovet av att övervaka grundvattnets kvalitet har ökat i takt med att bland annat svensk lagstiftning har anpassats till Ramdirektivet för vatten (vattenförvaltningen), tiden för att uppnå miljökvalitetsmålen börjar närma sig och grundvattenbristen i flera delar av Sverige är mer märkbar. Dagens övervakning räcker inte till och det är därför viktigt att den övervakning som görs blir så användbar som möjligt för att uppfylla flera behov. Genom att samordna provtagning och datahantering av den regionala och nationella miljöövervakningen, ökar möjligheterna till en långsiktig och kostnadseffektiv övervakning.

Programbeskrivningen är en del av genomförandet av den miljöövervakning av grundvatten som behövs för att uppfylla kraven från vattenförvaltning och miljökvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet. Data från programmet kan även användas för arbetet med globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen *6.1 Säkert dricksvatten för alla*, *6.4 Effektivisera vattenanvändning och säker vattenförsörjning*, *6.6 Skydda*

och återställ vattenrelaterade ekosystem och 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten.

Programbeskrivningen baseras dels på den vägledning som togs fram av Länsstyrelserna i Halland och Västerbotten 2019, dels på den uppskattning av miljöövervakningsbehovet för grundvatten (beskrivet i rapport under framtagande från SGU om miljöövervakningsbehovet för grundvatten) som har gjorts som ett moment inom den myndighetsgemensamma handlingsplanen Full koll på våra vatten (HaV, LST m.fl., 2019). SGU har jämfört miljöövervakningsbehovet med aktiva miljöövervakningsstationer för att få fram hur mycket ytterligare övervakning det behövs för att uppfylla kraven. Materialet kommer att kommuniceras med Länsstyrelsen i Norrbottens län under våren 2020 för att det ska vara ett stöd i arbetet med revideringen av de regionala övervakningsprogrammen.

Utöver detta gemensamma delprogram kommer nationella delprogram för grundvatten utökas för att bidra till genomförandet av den övervakning som behövs för att uppfylla miljöövervakningsbehovet. Ett arbete planeras även för att på ett mer effektivt sätt möjliggöra insamling av miljödata från andra som kan utnyttjas i arbetet med vattenförvaltningen och miljökvalitetsmålet (HaV/SGU).

För att samordna den kvalitativa grundvattenövervakningen kommer tidigare gemensamma delprogram och länsspecifika delprogram att, från och med programperioden 2021-2026, samlas under det gemensamma delprogrammet för grundvattenkvalitet. Deltagande län kan bibehålla sina tidigare delprogram med länsspecifika syften och objekturval, men samtliga ska kopplas till det gemensamma programmet och följa dess krav på genomförande och rapportering. Vid start av nya övervakningsprogram för grundvattenkvalitet bör dessa följa det gemensamma delprogrammet.

Programbeskrivningen är allmän och uttrycker hur de behov som finns ska mötas generellt. För Norrbottens län kommer omfattningen av övervakningen avseende grundvattenkvalitet att i hög grad styras av tillgängliga medel. I nu läget tilldelas delprogrammet 30 000 kr/år vilket är lågt med tanke på att kostnaden för analyser av organiska miljögifter ofta ligger mellan 5 000 – 15 000 kr/prov samt att kostnaden för etablering av en ny provtagningsstation (förarbete, upphandling, borring, osv) uppgår till 30 000 – 50 000.

De förväntade resultaten kan uppnås förutsatt att medel tilldelas i tillräcklig omfattning under programperioden. För att komma åt miljöproblem i grundvatten har en förutsättning för provtagning ofta varit att etablera en ny övervakningsstation (se fall 4 i punktlistan, rubriken "Provtagningsplats" nedan). Detta har lett till att ingen övervakning kunnat genomföras eftersom det saknats medel. Detsamma gäller då påverkanstypen medfört läckage av organiska miljögifter, då

analyskostnaderna varit för stora för att kunna genomföra miljöövervakning.

Norrbottnens strategi kommer under programperioden att vara att i första hand försöka starta operativ övervakning i de grundvattenförekomster som bedömts ha sämre än god grundvattenstatus, samt i andra hand förekomster som bedömts vara i risk att inte uppnå god status. Dricksvattenförande grundvattenförekomster kommer generellt att prioriteras.

Objekturval

Urvalskriterier för grundvattenmagasin som pekats ut som grundvattenförekomster inom vattenförvaltningen:

- Grundvattenförekomster som bedöms ligga i risk för att inte uppnå god status år 2027 och sedan tidigare inte har någon övervakning eller där övervakningen bedöms som otillräcklig.
- Grundvattenförekomster som bedöms ligga i risk för att inte uppnå god status år 2027, har pekats ut som skyddat område för dricksvatten (A7-områden) och där resultaten från vattenproducenternas råvattenkontrollen inte räcker till.

Urvalskriterier för grundvattenmagasin utanför vattenförvaltningen:

- Länsspecifika behov t.ex. viktiga grundvattenmagasin som är särskilt utsatta för påverkan.
- Miljömålsuppföljning som inte omfattas av samma behov som vattenförvaltningen, t.ex. identifieras inom den fördjupade utvärderingen behov av systematiska undersökningar av miljögifter, både i grundvattenförekomster inom vattenförvaltningen och i andra geografiska områden. Det kan t.ex. genomföras genom ett kontinuerligt undersökningsprogram för systematisk provtagning och analys av sällan undersökta ämnen genom screening av grundvatten. Läs mer "Grundvatten av god kvalitet – underlagsrapport till den fördjupade utvärderingen av miljömålen 2019" (SGU, 2019).

Provtagningsplats

För att få en så representativ bild som möjligt av grundvattnets kvalitet i ett magasin är det bra att sträva efter att få en bra spridning på provpunkterna inom samma grundvattenmagasin. Det är även eftersträvänsvärt att hitta platser med så stort tillrinningsområde som möjligt.

Det är inte alltid lätt att hitta platser för grundvattenprovtagning som är representativ för det magasin som ska övervakas. Eftersom det inte alltid finns så många platser att välja på kan man behöva ta det som finns. Om

det finns flera platser att välja mellan rekommenderas följande prioriteringsordning:

1. Källor och allmänna vattentäkter - Fördelen med dessa är att de oftast har en naturlig omsättning och därmed ett större tillrinningsområde än till exempel grundvattenrör.
2. Större enskilda vattenanläggningar såsom samfälligheter eller vissa kommersiella anläggningar (t.ex. konferensanläggningar med eget vatten) eller privata enskilda brunnar. Fördelen med dessa är att de liksom källor och allmänna vattentäkter omsätts regelbundet. Nackdelen är det praktiska upplägget som måste anpassas efter privatpersoners tillgänglighet och eventuella byten av fastighetsägare.
3. Redan etablerade grundvattenrör med god funktion – Fördelen med dessa är att det går att få ett grundvattenprov där inget annat sätt finns att ta provet. Nackdelen är att de behöver omsättas innan provtagning och de representerar ofta bara ett litet område runt röret. Det är ofta svårt att veta på vilket djup vattnet rinner in i röret och därmed ur vilket grundvattenmagasin vattnet kommer.
4. Etablering av nya grundvattenrör – Fördelen med att etablera nya rör är att man kan sätta dem var man vill. Nackdelen är att det är svårt att bedöma vilken plats som är bäst för röret och om det verkligen kommer att ge representativa prover. Det är inte så bra att börja övervaka i röret direkt när det etablerats, det kan ta flera år innan man vet om röret är bra för övervakning av grundvattenkvalitet. Det är dyrt att etablera nya grundvattenrör.

Provtagningsfrekvens

- Omdrevsövervakning – Minimikraven på den kontrollerande övervakningen inom vattenförvaltningen är provtagning en gång vart sjätte år.
- Trendövervakning - Vid behov kan man även upprätta trendövervakning. Vanligtvis provtas en trendstation 2-4 gånger per år, beroende på magasinets egenskaper. Om man är osäker är det bättre att inleda med en tätare frekvens och sen glesa ut när man har en periods data att utvärdera.
- Provtagningskampanjer - Det kan också vara motiverat att utifrån en risk utföra provtagningskampanjer som är mer yttäckande för att få en uppfattning om ett särskilt miljöproblem.

Oavsett vilket upplägg man väljer på sin övervakning är det viktigt att analysomfattning och dokumentation uppfyller kraven som ställs på den

kontrollerande övervakningen inom vattenförvaltningen så att så mycket data som möjligt kan användas som underlag. Om nya trendstationer ska etableras bör det ske i första hand inom magasin som pekats ut som grundvattenförekomster inom vattenförvaltningen.

Aktiva stationer

Den kvalitativa övervakningen av grundvatten i Norrbotten utförs till allra största delen i kommunernas allmänna vattentäkter i samband med särskilda insatser, exempelvis miljögifter.

Kvalitetssäkring

Provtagningen ska utföras av certifierad eller på annat sätt kvalitetssäkrad personal som ska följa instruktionerna i undersökningstypen Övervakning av grundvattenkvalitet (HaV, 2018). 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. Protokollet finns på SGU:s webbplats.

Länk till inventerings- och provtagningsprotokoll:

https://www.sgu.se/globalassets/grundvatten/bilaga-1---inventerings--och-provtagningsprotokoll_20191002_dubbelsidig.pdf

Laboratoriet som utför analyserna ska vara ackrediterade för samtliga av analysparametrar, matriser och haltområden som omfattas av uppdraget.

Alla kvalitetssäkringsavvikelser av särskild betydelse för det gemensamma delprogrammets utformning ska rapporteras till projektledare.

Samtliga insamlade resultat, inklusive dokumentation från fältarbete granskas av utföraren innan rapportering till datavärd.

Datahantering/datalagring

Resultaten ska levereras till SGU som är datavärd för grundvattenövervakning. På webbplatsen för Miljödatasamverkan finns leveransmallar, kodlistor och valideringstjänst genom vilken resultaten rapporteras in:

<https://validering.miljodatasamverkan.se/validering/#/grundvatten>

Viss dokumentation kan idag inte rapporteras via valideringstjänsten, separat mall för detta erhålls av datavärden.

Analysresultat, dokumentation från provtagningsplats och provtagningstillfälle ska granskas av utföraren innan leverans till datavärd.

Utföraren ska rapportera resultaten till datavärd minst en gång per år. Resultaten ska vara datavärden tillhanda senast den 31 mars året efter att provtagningen utförts. Det är extra viktigt att inrapporteringen av data är utförd inför det att trendberäkningar och statusklassning ska utföras inom arbetet med vattenförvaltningen.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering av resultaten ska göras minst en gång under programperioden. Omfattningen av utvärderingar styrs dock i hög grad av de medel som tilldelats programmet på länsnivå.

Utvärdering och rapportering av resultat samt möjligheten att nyttja resultat för statusbedömning av grundvattenförekomster beror följaktligen på graden av extra medel som tillgängliggörs från nationella myndigheter.

Tidplan

Tabell. Planerade undersökningar i delprogrammet. Mellan 2021-2026 kommer data att rapporteras in till datavärd från deltagande länsstyrelser. Under 2024 kommer SGU att hålla i en samutvärdering av den nationella och regionala övervakningen och under 2026 kommer projektledare hålla i en utvärdering av det gemensamma delprogrammet.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Data rapporteras in till datavärd	X	X	X	X	X	x
SGU samutvärderar nationell och regional data				x		
Projektledare utvärderar gemensamt delprogram						x

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Deltagande länsstyrelser och SGU förväntas bidra med kunskap och råd till projektet, ge synpunkter på dokumentet samt delta i relevanta möten. Deltagande länsstyrelser utför övervakning, datarapportering till datavärd

och länsvis utvärdering av data. Det är speciellt viktigt att länen bidrar till att olika regionala aspekter beaktas.

Huvudman för vattentäkt är en viktig part för de deltagande länen att kommunicera med både avseende möjliga provtagningspunkter men även då de ofta har ett övervakningsprogram för sin vattentäkt. Internt inom länsstyrelsen är handläggare av förorenade områden och miljöfarlig verksamhet viktiga samarbetspartners.

En gemensam upphandling av analyser bör finnas för samordning av analyspaket inom det gemensamma delprogrammet och för kostnadseffektivisering. En arbetsgrupp bestående av deltagare från olika län och SGU arbetar under våren 2020 med ett nytt ramavtal med laboratorier för att säkerställa detta. Det nya ramavtalet kommer att löpa under hela programperiodens längd. I första hand använda ramavtal som har upphandlats gemensamt av deltagande myndigheter.

Gemensamt delprogram Grundvattennivåer i Norrland*



Bild. För att personer som vistas i naturen ska veta vad utrusningen används till sätts skyltar upp.
Fotograf: Fredrik Nordblad.

Syfte

Syftet med det gemensamma delprogrammet Grundvattennivåer är att förbättra kunskapen om grundvattnets kvalitet samt att skapa bättre förutsättningar för en bredare användning av miljöövervakningsdata. Data från miljöövervakningen ska kunna användas som verifieringsunderlag till statusklassificeringen enligt vattenförvaltningen samt inom uppföljning av miljökvalitetsmål.

Förväntat resultat

- Att öka möjligheterna till bättre prognoser för variationer av grundvattennivåer i takt med att klimatet förändras
- En övervakning som i möjligaste mån uppfyller vattenförvaltningens behov av kontrollerande övervakning och riskbaserad (operativ) övervakning inom avgränsade grundvattenförekomster
- Underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet, men även möjligen för miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag.

Bakgrund och strategi

Klimatförändringarna har hittills påverkat Norrbottens grundvattentillgång i liten utsträckning jämfört med nationen som helhet. Sett över ett helt år

kommer länets grundvattennivåer att öka i takt med klimatförändringarna. Men under sommarperioden kan nivåerna komma att sjunka mer än vad som tidigare observerats. Det kan leda till problem med möjligheten att nyttja grundvattenresursen till dricksvatten, främst i länets kustnära delar. En väl utbyggd övervakning av grundvattennivåer i länet kan förbättra möjligheterna att göra prognoser och därigenom kunna förutsäga vilka områden som riskerar att drabbas av ovanligt låga grundvattennivåer.

Förändringar i grundvattennivån kan påverka strömningsvägarna i grundvattenmagasinen

vilket kan leda till kvalitetsproblem som saltvatteninträngning och förändrade syreförhållanden. Detta kan i sin tur leda till förhöjda halter av t.ex. metaller i grundvatten och anslutande ytvatten. Sådana förändringar kan påverka både dricksvattnet och grundvattenberoende ekosystem. Även nivåförändringarna i sig kan påverka de grundvattenberoende ekosystemen. Nivåförändringar kan förutom torra perioder på lokal nivå orsakas av bl.a. för stora uttag av grundvatten eller inläckage i tunnlar, vilket ger en avsänkning av grundvattennivån. Dämning, återställande av våtmarker eller ökad infiltration p.g.a. ökad nederbörd kan ge en höjning av grundvattennivån.

Bättre regional kunskap om kvantitativ status i grundvattenmagasinen behövs främst för att få bättre kännedom om hur klimatförändringarna påverkar grundvattennivåerna i länet i stort men också för att möta Vattenförvaltningens behov, uppföljningen av miljökvalitetsmål samt för arbetet med de globala hållbarhetsmålen (i synnerhet delmålen *6.1 Säker dricksvatten för alla*, *6.4 Effektivisera vattenanvändning och säker vattenförsörjning*, *6.6 Skydda och återställ vattenrelaterade ekosystem* och *15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten*). Fokus på den regionala övervakningen kommer därför att vara att komplettera den nationella miljöövervakningen av grundvattennivåer med fler nivåövervakningsstationer.

De medel som tilldelas delprogrammet i nuläget (30 000 kr årligen) räcker till att driva befintliga stationer. För att möjliggöra ytterligare övervakning i utpekade riskområden där mätstationer saknas idag behövs extra ekonomiskt stöd för att etablera nya mätstationer. Kostnaderna för nya stationer består främst av relativt omfattande fältarbete i form av borring, rörsättning och installation av övervakningsutrustning.

Objekturval

Objekturvalet sker genom att söka ut områden som helt saknar nivåövervakning av grundvatten eller där avståndet till närmaste övervakningsstation är för stort för att möjliggöra bedömningar av grundvattennivåer. Tätbefolkade områden med stora vattentäcker

prioriteras i viss mån. Av den anledningen fortskrider arbetet i huvudsak från kustlandet mot inlandet och fjällregionen.

Grundvattennivåmätning planeras att främst utföras med fjärravläst datalogger men även med manuellt avläst logger eller manuell mätning. Nivåmätningarna med fjärravläsning kan skicka data kontinuerligt i realtid direkt till datavärden (SGUs grundvattennät) vilket medger goda möjligheter att använda datat till prognoser och situationsöverblick då torra perioder inträffar. Resultaten från den manuella övervakningen kommer att släpa efter men kan användas för att kalibrera prognoser i efterhand. Datainsamling från de manuella stationerna planeras att utföras minst en gång årligen under hela programperioden.

Kvalitetssäkring

Installationen av fjärravlästa dataloggers sker i samråd med SGU. Samma typ av logger kommer att användas. Överföringen av data från stationer till grundvattennätet sker i samråd med SGU, vilket säkerställer att rätt typ av data når databasen. Metoder för funktionskontroll av borrhål och registrering av stationsspecifika metadata är framtagna av SGU.

Utvärdering och rapportering

Resultaten från övervakningen kommer sannolikt att användas årligen eftersom fler torra perioder förväntas inträffa under sommartid. Därmed kommer resultaten troligen att utvärderas och rapporteras kontinuerligt. Normal utvärdering och rapportering av övervakningsdata samt hur resultaten använts planeras ske minst en gång under programperioden.

Datahantering/datalagring

SGU är datavärd för grundvattenövervakning.

Nya nivåövervakningsstationer i Norrbotten

Kommun	Typ	Startår
Jokkmokk	Morän	2021
Jokkmokk	Isälvsediment (sand)	2021
Kalix	Isälvsediment (sand)	2020
Kalix	Morän	2020
Pajala	Morän	2020
Piteå	Morän	I drift
Piteå	Isälvsediment (sand)	2020
Piteå	Morän	2021
Piteå	Isälvsediment (sand)	2021
Överkalix	Morän	2021
Överkalix	Isälvsediment under morän	2020

Tidplan

Se stationslista ovan

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Programmet samordnas så långt som det är möjligt med SGU samt andra länsstyrelser.

Gemensamt delprogram Stormusslor*



Foto. Flodpärlmusslor. Fotograf: Patrik Olofsson.

Syfte

Syftet är att samla underlag och information om flodpärlmusslepopulationernas status, hotbilder, samt ge underlag för åtgärdsförslag och samordna den med övrig miljöövervakning. Stormusslor i allmänhet och flodpärlmussla i synnerhet har under de senaste knappt 20 åren kommit att bli en mycket viktig indikator i Sveriges vattendrag.

Förväntat resultat

Att följa förändringar i populationsstorlek och täthet, samt förändringar i storleks- och åldersstruktur, som ett mått på populationernas status och en biologisk parameter för vattendragets ekologiska status. Följa förändringar i populationerna med avseende på föryngring av flodpärlmussla, som en indikator för miljömålet Levande sjöar och vattendrag.

Komplettera undersökningarna med elfiske för att kartlägga populationerna av värdfisk, vattentemperaturundersökning samt vattenkemianalyser.

Bakgrund och strategi

Flodpärlmusslan är en rödlistad art inom kategorin starkt hotad (EN; endangered) och ingår i åtgärdsprogrammet för hotade arter. Flodpärlmussla lever länge (den äldsta kända blev ca 280 år gammal - Görjeån, Norrbotten), den är stationär, har en komplicerad reproduktionscykel och är känslig för miljöförändringar som försämrar dess naturliga habitat. Arten är därför en mycket viktig miljöindikator, med avseende på ett naturligt ekosystem. Arten är fredad i Sverige enligt gamla Fiskeriverkets föreskrifter (Svensk författningssamling nr 1994:1716). Den ingår även i Bernkonventionens bilaga III och EU:s Art- och Habitatdirektiv bilaga 2 och 5.

Allmänt kan sägas att kännedom och övervakning av biologisk mångfald i och vid vatten är bristfällig inom de flesta organismgrupper. Huvudsyftet med det gemensamma delprogrammet för stormusslor, som koordineras av Länsstyrelsen i Jönköping och Västernorrlands län, är att samla in underlag för att få en helhetsbild av status, skyddsvärde, långsiktiga trender, hotbilder och åtgärdsbehov. Hoten mot arten är komplex och består bland annat av markanvändning och bristande strandskydd, förändring av vattenkvalitet, vandringshinder, förstört strömhabitat och brist på värd fisk.

Data över vattenlevande evertebraters utbredningar i Norrbottens län är relativt dåligt kända, främst med tanke på det stora antalet vattendrag. De senaste åren har inga större insatser gjorts för att hitta nya förekomster av flodpärlmussla, men ett antal nya föryngringar har påträffats. Idag känner vi till förekomst av flodpärlmussla i 63 vattendrag. Föryngring (minst en mussla mindre än 50 mm i längd) är konstaterad i 79 % av dessa, dock är kunskapen om populationernas status dålig i merparten av bestånden och därmed dess långsiktiga överlevnad.

I det regionala miljöövervakningsprogrammet ingår sedan år 2009 16 vattendrag, där två vattendrag per år inventeras med en åttaårscykel. Tidsåtgången för musselinventeringen beräknas till cirka två veckor per år. Upplägget beskrivs nedan i stycket om objekturval.

Övervakningen bidrar med underlag till miljökvalitetsmålen:

- Levande sjöar och vattendrag
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- Ett rikt växt- och djurliv
- Ingen övergödning

Övervakningen bidrar med underlag till indikatorn "Föryngring av flodpärlmussla" – Levande sjöar och vattendrag.

Övervakningen kopplar till de globala Agenda 30 målen Rent vatten och sanitet för alla, Bekämpa klimatförändringarna och Ekosystem och biologisk mångfald.

Objekturval

De 16 utvalda vattendragen som ingår i regional miljöövervakning:

2021: Tjålmakbäcken och Kanibäcken, Jokkmokk

2022: Kvarnbäcken, Boden. Haukollbäcken, Arjeplog

2023: Välijoki, Gällivare. Brändån, Älvsbyn

2024: Skraveltjärnbäcken och Laxtjärnbäcken, Arvidsjaur

2025: Östra Lairobäcken, Arjeplog. Kisån. Älvsbyn

2026: Tallån, Övertälja. Hundträskbäcken, Arvidsjaur

2027: Harrträskbäcken, Gällivare. Slakkabäcken, Gällivare

2028: Pärlskalsbäcken, Jokkmokk. Ljustträskbäcken, Arvidsjaur

Kvalitetssäkring

Resultaten från miljöövervakningen ska vara relevanta, tillförlitliga och tillgängliga.

Kalibrering av inventerare görs inför fältsäsongen och eventuellt nya inventerare av flodpärlmussla genomgår en introduktionsutbildning, som hålls av ansvarig handläggare för den regionala miljöövervakningen av flodpärlmussla i länet. Insamlade data kvalitetssäkras kontinuerligt under inventering och efter fältsäsong av länsstyrelseansvarig.

Data rapporteras även till koordinatör för miljömålsindikatorn "Föryngring av flodpärlmussla" på länsstyrelsen Västerbotten, som gör ytterligare kvalitetssäkring.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningen sker enligt Havs- och vattenmyndighetens metodik som beskrivs i "Stormusslor - Version 1:3 2016-11-01".

Datahantering och datalagring

Data rapporteras årligen in till den nationella datavärden SLU, Artdatabanken.

Utvärdering och rapportering

Årlig uppdatering av resultatblad för RMÖ, sammanfattningar av inventeringar i textdokument, sammanställningar i Excel-dokument med bedömningar av populationsstatus.

Tidplan

Tabell. Planerade undersökningsstationer i delprogrammet finansierade statliga medel för regional miljöövervakning. Undersökningen består övervakning av stormusslor.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Antal stationer	2	2	2	2	2	2

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	108 400	109 800	111 200	112 600	114 000	115 400

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Samordning med nationellt program. Inom det gemensamma delprogrammet för stormusslor ingår länsstyrelserna i Västra Götaland, Kalmar, Södermanland, Västerbotten, Västernorrland, Norrbotten, Värmland, Jönköping, Skåne, Gävleborg, Kronoberg, Örebro, Jämtland, Blekinge, Dalarna och Östergötland. Samverkan sker med den nationella miljöövervakningen (referensvatten), ÅGP för flodpärlmussla, arbetet med skyddade områden och vattenförvaltning (EU:s vattendirektiv), samt övrig naturtillsyn och ärendehantering (MKB m.m.). Delprogrammet finansieras av RMÖ-anslaget.

Delprogram Klimateffekter i fjällsjöar



Bild. Vattenprovtagning från helikopter. Fotograf länsstyrelsen.

Syfte

Avsikten är att genom att mäta temperatur, ljusklimat, vattenkemiska parametrar och växtplankton beskriva eventuella effekter av ett förändrat klimat på fysisk och biologisk status i fjällsjöar.

Förväntat resultat

Resultaten ska kunna användas till:

- att tillsammans med resultat för nationella trendsjöar beskriva naturliga förändringar eller antropogen påverkan i länet
- underlag till nationell och regional utvärdering av Generationsmålet samt uppföljning av miljökvalitetsmålen: Levande sjöar och vattendrag, Begränsad klimatpåverkan, Ett rikt växt och djurliv
- underlag till uppföljning av de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 15.1 Bevara, restaurera och säkerställ hållbart nyttjande av ekosystem på land och i sötvatten, 15.5 Skydda den biologiska mångfalden och naturliga livsmiljöer samt 15.9 Integrera ekosystem och biologisk mångfald i nationell och lokal förvaltning

- bidra till underlag för statusklassning enligt vattenförvaltningens föreskrifter

Bakgrund och strategi

Fjällsjöarnas klimat och hydrologi, samt i viss mån förutsättningarna när det gäller geologi och jordarter, är i många avseenden särpräglade och i stor utsträckning annorlunda jämfört med landet i övrigt. Fjällsjöar kan ha stora nederbördsmängder, låg medeltemperatur, stor vårflod med snabbt förlopp, tunt jordtäckte, låga halter av närsalter och organiskt material. Det kan leda till att klimatförändringar med ännu mer nederbörd och högre temperaturer och med mindre permafrost har en stor påverkan på fjällsjöars ekologi. Artantalet är ofta lågt och många djur och växter lever här på randen av sitt utbredningsområde, pressade av klimatförutsättningarna. Biomassan är också förhållandevis låg. Sammantaget leder detta till att fjällsjöarnas ekosystem är känsliga för olika typer av miljöpåverkan. Man kan därmed förvänta sig tidiga och tydliga effekter av ett ändrat klimat, såväl vad gäller sjöarnas fysikalisk-kemiska parametrar som ekosystemets struktur och funktion. De förväntade resultaten är, om dagens scenarier för klimatförändringar blir verklighet, ökad vattentemperatur, förändrat ljusklimat, ökad mängd kol i sjöarna och sämre siktdjup.

De fyra fjällsjöarna Båtkåjaure, Njalakjaure, Abiskojaure och Latnjajaure som ingår i den nationella övervakningen kommer att förses med ljus- och temperaturloggrar samt om det är möjligt kommer även temperaturloggrar att sättas upp i närliggande kallkällor. Valet har fallit på dessa främst av ekonomiska skäl eftersom de besöks fyra gånger årligen för trendprovtagning. I sjöarna finns därmed tillgång till vattenkemiska data enligt frekvens, metodik och parametrar för trendvattenprovtagningen. Ljus- och temperaturloggrar kommer att placeras på 4 meters djup centralt i sjöarna. Dessa loggrar ligger ute hela året och byts ut två gånger per år.

I tillägg för att få en mer översiktlig bild av länet kommer Länsstyrelsen i Norrbotten att utföra temperaturmätningar i grundvatten vid kallkällor.

Objekturval

För att följa de förändringar som klimatförändringarna kan tänkas leda till kompletterar Länsstyrelsen i Norrbotten den befintliga nationella övervakningen av de fyra fjällsjöarna Båtkåjaure, Njalakjaure, Abiskojaure och Latnjajaure med ljus- och temperaturloggar samt temperaturloggrar i kallkällor. Vi startar även en övervakning av växtplankton samt vattenkemi i de sexfjällsjöar som undersöktes i ett projekt i augusti år 2009. Dessa sjöar är relativt små och ligger strax ovan trädgränsen, vilket innebär att effekter

av ett förändrat klimat förväntas uppstå snabbare än för stora sjöar på högre altitud.

Kvalitetssäkring

Provtagning och analys sker enligt HaVs undersökningstyper för sötvatten. Provtagning utförs av personer som genomgått utbildning för vattenprovtagning. Analyser utförs av ackrediterade laboratorier. Kvalitetsgranskning av data görs av SLU och Länsstyrelsen. Ljus- och temperaturdata skickas till SMHI samt lagras regionalt hos Länsstyrelsen i Norrbottens län. Vattenkemiska data lagras hos SLU. Befintliga data kommer att utvärderas i slutet av nästa programperiod.

Utvärdering och rapportering

Data sammanställs och utvärderas för uppföljning av miljömål och statusbedömningar inom vattenförvaltningen. Den senaste stora utvärderingen av tillstånd och trender i Norrbotten gjordes i en rapport 2016 dessförinnan 2013. Det är viktigt att regionala stationerna utvärderas tillsammans med de nationella.

Tidplan

Tabell. Planerade undersökningsstationer i delprogrammet finansierade statliga medel för regional miljöövervakning.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Vattenkemi i sex sjöar	2	2	2	2	2	2
Växtplanton i sex sjöar	2	2	2	2	2	2
Temp- och ljusloggrar i fyra sjöar	4	4	4	4	4	4
Temperaturloggrar i grundvatten	2	4	6	8	10	10

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	61 000	61 000	61 000	61 000	61 000	61 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Avsikten är att samverka med övriga fjällän och då framförallt Jämtland som redan har ett program för att följa upp klimatförändringar i fjällsjöar. Delprogrammet finansieras av RMÖ-anslaget.

Programområde Miljögiftssamordning

Bakgrund och övervakningsstrategi

Tillgången på malm och skog har medfört att Norrbotten sedan lång tid tillbaka varit föremål för industrietableringar. De problemområden som finns är vanligen knutna till lokala punktkällor, till exempel gruvindustri i inlandet samt stål- och massaindustrier vid kusten. Även förorenade områden (från nedlagda eller befintliga verksamheter) kan orsaka lokala problem såväl som sulfidjordar vilka tidvis kan läcka stora mängder metaller till kusten. Belastningen av miljögifter från andra källor är jämförelsevis liten i Norrbotten. Det beror dels på läget långt från utsläppskällorna i övriga Europa och dels på att länet har en relativt liten befolkning. Dock medför Bottenvikens strömriktningar att miljögifter kan transporteras upp från sydligare delar av Östersjön.

Den övergripande strategin för programområdet miljögifter är att ge en bild av bakgrundshalter av miljögifter i länet genom att undersöka miljöer utan belastning från punktkällor. Genom att förtäta den nationella miljögiftsprovtagningen får man ut så mycket jämförbart underlag som möjligt inför bedömningarna.

Miljöövervakningen inom programområde Miljögifter kan:

- ge underlag för regional uppföljning samt beskrivning av tillståndet i miljön med avseende på miljökvalitetsmålen Giftfri miljö, Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans samt levande kust och skärgård, Frisk luft och Grundvatten av god kvalitet
- bidra till arbetet med de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 6.3 Förbättra vattenkvalitet och avloppsrening samt öka återanvändning, 12.4 Ansvarsfull hantering av kemikalier och avfall och 14.1 Minska föroreningarna i haven
- ge en bild av tillståndet och följa förändringar i exponering av miljögifter i miljön
- ge underlag till exempelvis yttranden vid handläggning av miljöfarlig verksamhet
- följa upp åtgärder

Prioriteringar inom programområdet

Den regionala övervakningen av miljögifter har sedan 2004 haft ett upplägg som kompletterar den nationella övervakningen med förtätningar av provtagningsstationer för metaller och miljögifter i fisk. Det gäller undersökningar av metaller i insjö- (5 lokaler) och kustabborre (2 lokaler) samt organiska miljögifter (2 lokaler) i strömning som mäts årligen sedan 2004. Lokalerna representerar bakgrundbelastade miljöer och data kan

tillexempel användas vid jämförelse med resultat från belastade områden (verksamhetens egenkontroll och samordnad recipientkontroll).

Delprogrammet överlappar med den hälsorelaterade övervakningen i länet, eftersom miljögifter i fisk har koppling till människors hälsa och exponering för miljögifter via födan. Avsikten vid tidigare revideringar har varit att övervakningen ska ske på mycket lång sikt, detta delprogram kvarstår därför med samma prioritering då det är viktigt att inte bryta tidsserierna. Alla fiskundersökningar behandlas som ett delprogram för att förenkla administrationen.

Vid tre tillfällen (1992, 2006 och 2017) har metaller i marina sediment undersökts storskaligt i länet. Avsikten är att fortsätta bedriva denna övervakning lågfrekvent och följa upp med nya undersökningar med 10 års intervall, nästa gång kommer därmed att ske år 2027.

I dagsläget finns ingen löpande heltäckande övervakning av så kallade "Prioriterade och särskilt förorenande ämnen" enligt Ramdirektivet för vatten. Några av ämnena ingår i befintlig övervakning men det borde utredas djupare huruvida det finns andra, för länet, relevanta ämnen som bör läggas till. Till viss del görs detta genom att vi brukar delta i den årliga screeningen av miljögifter som samordnas av Naturvårdsverket. Vi förtätar provtagningen med regionala provpunkter. Nya hot (nya problemämnen) kan förhoppningsvis upptäckas genom screeningkampanjer som bedrivs nationellt med regional förtätning. Några exempel på nya problemämnen är vissa läkemedelsrester (via reningsverk), ftalater (används bland annat som mjukgörare i plaster) och PFOS (finns exempelvis i brandsläckningsmedel och impregneringsmedel.).

De regionala undersökningarna täcker i dagsläget inte in "nya hot" prover från fiskprovtagningarna bankas och kan i framtiden analyseras med avseende på andra ämnen om till exempel screeningen visar på misstänkta problem.

Tabell över de miljö kvalitetsmål som delprogrammen bidrar till att nå

Tabellen visar de miljö kvalitetsmål och preciseringar och/eller indikatorer som de regionala delprogrammen inom programområde miljögifter bidrar med underlag till.

Regionala delprogram	Miljö kvalitetsmål	Preciseringar och/eller indikatorer
Provbanksning och analys av miljögifter i fisk*	• Giftfri miljö • Levande sjöar och vattendrag • Hav i balans samt levande kust och skärgård	• Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen • Oavsiktligt bildade ämnen med farliga egenskaper • God ekologisk och kemisk status • God miljöstatus
Metaller i marina sediment	• Giftfri miljö • Levande sjöar och vattendrag • Hav i balans samt levande kust och skärgård	• Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen • Oavsiktligt bildade ämnen med farliga egenskaper • God ekologisk och kemisk status • God miljöstatus
Screening*	• Giftfri miljö • Levande sjöar och vattendrag • Hav i balans samt levande kust och skärgård	• Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen • Användningen av särskilt farliga ämnen • Oavsiktligt bildade ämnen med farliga egenskaper • God ekologisk och kemisk status • God miljöstatus

Övrig uppföljning

Inom delprogrammet "Samordnad recipientkontroll längs Norrbottenskusten" (beskrivet under programområde Kust och hav) sker bland annat provtagning av metaller i vatten. Delprogrammets syfte är dels att detektera och beskriva effekter av utsläppen dels att tillhandahålla kompletterande data som är nödvändiga vid beskrivning av recipienternas tillstånd.

Delprogram Metaller i marina sediment

Syfte

Syftet är att komplettera den nationella övervakningen av metaller och miljögifter i sediment med regionala lokaler som representerar både bakgrundsbelastning och belastning från punktkällor.

Övervakningen ska:

- beskriva nivåer av tungmetaller i sediment från kustlokaler med varierande grad av påverkan från lokala källor
- tillhandahålla representativa referensvärden för lokala miljögiftsstudier

Förväntat resultat

Resultaten ska kunna användas till:

- att följa upp effekterna av fattade beslut om förbud och restriktioner av utsläpp och
- användning i miljön
- att bedöma förändringar av exponering av miljögifter för människa och vilda djur som en del i en riskutvärdering
- uppföljning av miljökvalitetsmålen Giftfri miljö, Hav i balans samt en levande kust och
- skärgård och även bidra med underlag till bedömning enligt Ramdirektivet för vatten och Havsmiljödirektivet

Bakgrund och strategi

Metaller i kustsediment har undersökts storskaligt i länet vid tre tillfällen, 1992, 2006 och 2017 (Blomqvist & Jonsson, 1992; Petterson & Strömberg, 2007). Vid undersökningen 1992 ingick tungmetaller och vissa organiska miljögifter. Den studien låg till grund för planering av provtagningen 2006 och 2017, men då med fokus på metaller. Genom att studera metallhalter i ytsediment från lokaler som inte är direkt belastade av punktutsläpp fås en bild av den diffusa spridningen av metaller från både naturliga processer och från mänskliga aktiviteter. Tanken är att mäta i samma kustområden som används för analys av metaller i abborre. År 2006 och 2017 kompletterades provtagningen även med recipientlokaler främst utanför mynningsområdena vid Piteå, Luleå och Kalix och betalades då av de verksamhetsutövare som deltog.

Strategin är att bedriva denna typ av miljöövervakning lågfrekvent och följa upp med nya provtagningar vart 10:e år, dvs. nästa gång år 2027.

Övervakningen ger underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen Giftfri miljö (preciseringen "Den sammanlagda exponeringen för kemiska

ämnen”), Hav i balans samt levande kust och skärgård (preciseringarna ”God miljöstatus” samt ”God ekologisk och Kemisk status”).

Övervakningen ger även underlag till statusklassning av ekologisk status (kvalitetsfaktorn särskilt förorenande ämnen) och kemisk status (prioriterade ämnen) i kustvatten inom Ramdirektivet för vatten samt för bedömning enligt Havsmiljödirektivets deskriptor nr. 8 (”Koncentrationerna av främmande ämnen håller sig på nivåer som inte ger upphov till förorenings effekter”). Övervakningen bidrar till arbetet med de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålet 14.1 Minska föroreningsarna i haven.

Objekturval

Kustlokaler som inte är direkt belastade av punktutsläpp, Haparanda skärgård, Storfjärden (Piteå), Rånefjärden och Kinnbäcksfjärden (på länsgränsen mellan Norr- och Västerbotten) har prioriterats av Länsstyrelsen. Dessa områden undersöks även med avseende på metaller i abborre (ej Kinnbäcksfjärden).

Ytterligare sex kustområden ingick 2006 och 2017. Det var mer belastade skärgårdslokaler där medlemmarna i det samordnade recipientkontrollprogrammet finansierade provtagning och analys i respektive recipientområde.

Kvalitetssäkring

Provinsamling, hantering, preparering, provberedning och analysverksamhet genomförs enligt utvecklade rutiner för kvalitetssäkring. Analys av prover sker vid ackrediterat laboratorium.

Utvärdering och rapportering

Resultaten utvärderas och presenteras i rapport efter varje kampanj.

Datahantering/datalagring

SGU är datavärd.

Tidplan

Nästa undersökningstillfälle planeras till år 2027.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet. Eftersom nästa undersökningstillfälle är planerat till år 2027 kommer programmet inte att belasta denna övervakningsperiods budget.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	0	0	0	0	0	0

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Detta delprogram samordnas med de verksamhetsutövare som vill delta och bekosta analyser i sitt recipientområde. Urval av lokaler sker på samma sätt och upphandling av analyser kan samordnas. Detta delprogram kan även med fördel samordnas med Västerbottens län.

Gemensamt delprogram Provbankning och analys av miljögifter i fisk*

Syfte

Syftet med delprogrammet är att utvärdera hur stor den biotillgängliga miljögiftsbelastningen till vattenmiljön är i form av att utvärdera haltnivåer i fisk, både över tid och mellan lokaler samt gentemot existerande gränsvärden. Övervakningen kompletterar den nationella övervakningen av metaller och miljögifter i fisk med regionala lokaler som representerar bakgrundsbelastning utan känd lokal påverkan.

Övervakningen ska:

- beskriva halter och normal variation av metaller i insjöabborre och kustabborre
- beskriva halter och normal variation av metaller i och organiska miljögifter i strömming
- belägga långsiktiga trender med avseende på innehållet av metaller och organiska miljögifter i strömming respektive metaller i abborre

Delprogrammet är ett gemensamt delprogram som är under utveckling. Länsstyrelsen i Stockholms län är projektledare. Deltagande län är Norrbotten, Stockholm med flera.

Förväntat resultat

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

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 precisering om den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen.

Bakgrund och strategi

Miljögiftsmätningar i fisk återspeglar hur stor miljögiftsbelastning till vattenmiljön är, och speciellt den biotillgängliga delen. Jämfört haltnivån i ett fåtal vattenprover ger haltmätningar i fisk även ett tidsintegrerat mått på belastningen över tid. 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.

För metallanalyserna har abborre valts som art, detta eftersom den är relativt stationär, lätt att få tag på och att man inom den nationella övervakningen av miljögifter i fisk i de flesta fall

använder sig av abborre. Längs kusten mäts organiska miljögifter i strömming då denna art är fetare och därigenom ackumulerar denna typ av miljögifter bättre (strömming används även inom det nationella programmet).

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 flera gränsvärden i biota.

Länsstyrelsens strategi är i och med detta att utveckla övervakning av miljögifter i fisk i ett gemensamt delprogram inom den regionala miljöövervakningen.

I det gemensamma delprogrammets strategi ingår att samla in fisk under kommande år och provbanka den hos Naturhistoriska riksmuseet. Avsikten är att samla in fisk från Länsstyrelsernas egen fiskebestandsövervakning och med hjälp av andra aktörer så som sportfiske- och, fiskevårdsföreningar med flera. Om möjligt, är avsikten att samla in fisken från dessa aktörer ideellt, så länge insamlandet provbankning kan ske på ett kvalitetssäkrat förfaringssätt.

Det nya gemensamma delprogrammet ska omfatta dels en del med syfte att ta fram underlag för statusklassificering av miljögifter i fisk, med fokus på urbant påverkade områden utan recipientkontroll, och en del med syfte att trendövervaka haltnivåer i fisk, och då både i opåverkade områden och i urbant påverkade områden utan recipientkontroll.

Till skillnad mot den nationella miljögiftsövervakningen i fisk, där analysen ofta utförs på levervävnad, så ska miljögiftsanalyserna utföras på muskelvävnad i det gemensamma delprogrammet. Detta motiveras av att gränsvärden för de prioriterade ämnena är framtagna för muskelvävnad.

Det gemensamma delprogrammets strategi är att länsstyrelserna gemensamt vid ett eller flera tillfällen beställer analys av miljögifter i den provbankade fisken, och då vid ett och samma ackrediterade analyslaboratorium. Vid dessa tillfällen undersöks om dessa analyser kan utföras av samma utförare som den nationella miljögiftsövervakningen av fisk.

Den regionala övervakningen av miljögifter har ett upplägg som kompletterar den nationella övervakningen med förtätningar av provtagningsstationer för metaller och miljögifter i fisk.

Alla fiskundersökningar behandlas som ett delprogram för att förenkla administrationen. För

metallanalyserna har abborre valts som art, detta eftersom den är relativt stationär, lätt att få tag på och att man inom den nationella övervakningen av miljögifter i fisk i de flesta fall använder sig av abborre. Längs kusten mäts organiska miljögifter i strömming då denna art är fetare och därigenom ackumulerar denna typ av miljögifter bättre (strömming används även inom det nationella programmet).

Övervakningen ger underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen Giftfri miljö (preciseringen "Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen"), Levande sjöar och vattendrag (preciseringen "God ekologisk och Kemisk status"), Hav i balans samt levande kust och skärgård (preciseringarna "God miljöstatus" samt "God ekologisk och Kemisk status"). Övervakningen ger även underlag till statusklassning av ekologisk status (kvalitetsfaktorn särskilt förorenande ämnen) och kemisk status (prioriterade ämnen) i inlands- och kustvatten inom Ramdirektivet för vatten samt för bedömning enligt Havsmiljödirektivets deskriptorer (d.v.s. områden) nr. 8 och 9 (nr.8: "Koncentrationerna av främmande ämnen håller sig på nivåer som inte ger upphov till föroreningseffekter" och nr.9: "Främmande ämnen i fisk och skaldjur avsedda som livsmedel överskrider inte fastställda nivåer"). Övervakningen bidrar till arbetet med de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 3.9 Minska antalet sjukdoms- och dödsfall till följd av skadliga kemikalier och föroreningar, 6.3 Förbättra vattenkvalitet och avloppsrening samt öka återanvändning och 14.1 Minska föroreningarna i haven.

Strömming

Det nationella programmet i Harufjärden har kompletterats med två lokaler sedan 2004 för att få en bättre bild av miljögiftsbelastningen längs kusten. Lokalerna ligger i Seskaröfjärden

utanför Haparanda och Storfjärden i Piteå. Inom programmet analyseras samlingsprover, det vi kallar poolade prover. Proverna analyseras med avseende på organiska miljögifter och kvicksilver.

Provtagning och analys koordineras med nationella provtagningen.

Kustabborre

Metaller i kustabborre mäts på tre lokaler sedan 2004 (Haparanda, Råneå och Piteå skärgårdar). Kviksilver är ett miljögift som trots användningsförbud fortfarande påträffas i förhöjda halter i miljön. Livsmedelsverket vidhåller sina kostrekommendationer för olika fiskarter och forskare tror inte att nivåerna i miljön kommer att minska inom den närmsta tiden, snarare tvärtom. Delprogrammet förtätar därmed

övervakningen av kvicksilver i insjöabborre. I den nationella övervakningen mäts metaller i abborre från Holmöarna,

Västerbotten. Provtagning och analys koordineras med nationella provtagningen. Individanalyser utförs vid en lokal per år enligt rullande schema.

Insjöabborre

Sedan 2008 mäts metaller i abborre vid fem sjöar i länet (Pahajärvi, Jutsajaure, Långsjön, Norra Reivo och Vuolgamjaure). Strategin med undersökningarna är att regelbundet mäta på fisk från referenssjöar för att se förändringarna med tiden. År 2008 tog den nationella övervakningen över mätningarna av miljögifter i abborre från Brännträsket. Där ska analyserna utföras på individnivå. Individanalyser utförs vid en lokal per år enligt rullande schema.

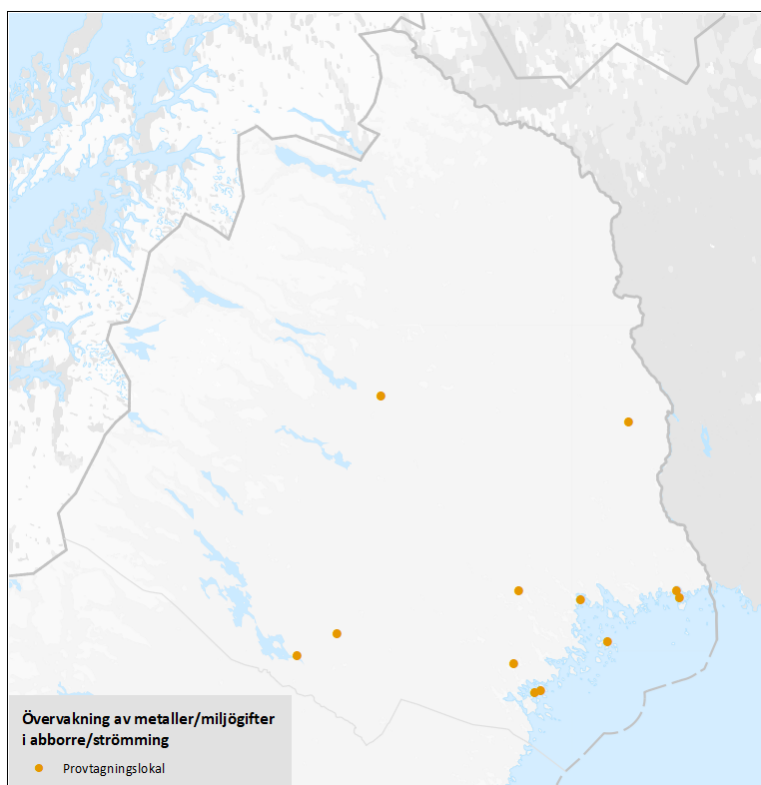
Övriga relaterade undersökningar

Den löpande miljöövervakningen är viktig för att följa trender mer långsiktigt. Som komplement, för att få en mer heltäckande "ögonblicksbild" av situationen i länet, utförs även sporadiska kampanjundersökningar vissa år. Exempel på detta är Kvicksilver i gädda 2004, Kvicksilver i matfisk 2011, Kvicksilver i matfisk – utökad metallanalys 2011 och Kvicksilver i gädda 2017.

Objekturval

Provlokalerna är representativa för länet och är opåverkade av lokala punktkällor. Strömming fiskas i Seskaröfjärden utanför Haparanda samt i Storfjärden utanför Piteå. Den nationella lokalen för strömming ligger i Harufjärden utanför Råneå, dvs. mittemellan de regionala lokalerna. Kustabborre fiskas i Säivisviken, Haparanda och i Storfjärden, Piteå.

Insjöabborre fiskas i trendsjöarna Pahajärvi, Långsjön, Norra Reivo, Vuolgamjaure och Jutsajaure.



Kartan över platser där fisk fångas årligen för provbankning samt analyser av metaller och organiska miljögifter inom den regionala miljöövervakningen

Kvalitetssäkring

Fisk som ska samlas in 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 bör koordinatsättas. Detta är speciellt viktigt för större sjöar och kustområden då fiskar i dessa kan leva uppdelade i olika populationer och därmed representera miljögiftsbelastningen för olika områden.

Analyserna ska utföras av ackrediterade laboratorier. Vid behov kommer analyserna åtföljas av interkalibreringar för att identifiera eventuella systematiska analysfel mellan analyslaboratorier och undersökningstillfällen.

Utvärdering och rapportering

Resultaten kommer att redovisas i rapport eller liknande samt på Länsstyrelsens hemsida. Mätdata kommer när en statusuppdatering av kemisk status och ekologisk status med avseende på miljögifter är möjlig att utföra, läggas in i VISS.

Datahantering/datalagring

Datalagring sker hos nationell datavärd för miljögifter i biota (SGU).

Tidplan

Provbankning av fisk sker varje år under programperioden. Länsstyrelserna gör en gemensam beställning av analyser vid ackrediterade laboratorier en eller flera gånger under programperioden.

Tabell. Planerade undersökningsstationer i delprogrammet finansierade statliga medel för regional miljöövervakning. Undersökningen består av provbankning och analys av miljögifter i fisk

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Metaller och organiska miljögifter i fisk, sjöar och vattendrag	8	8	8	8	8	8

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	176 800	178 600	180 400	182 200	184 000	185 800

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Länsstyrelsen följer samma upplägg som vid de nationella stationerna för miljögifter i fisk, förutom att proverna poolas. Kontakter med lokala fiskare samordnas delvis med

Naturhistoriska riksmuseet (Rånefjärden och Brännträsket) som ansvarar för den nationella övervakningen. Provtagningen av abborre i trendsjöarna samordnas med Sveriges lantbruksuniversitet de år då sjöarna provfiskas (rullande schema mellan sjöarna).

Samarbetspartners är lokala fiskare samt Sveriges lantbruksuniversitet som arvoderas för provtagningen. Naturhistoriska riksmuseet har varit rådgivande vid utformandet av delprogrammet. Brännträsket (nationellt finansierad sedan 2008) och abborre i Rånefjärden (Länsstyrelsen betalar endast för metallanalyserna i Rånefjärden). Nationella miljöövervakningskostnader redovisas ej här.

Gemensamt delprogram Screening*

Syfte

Syftet med delprogrammet är att, genom riktade kampanjer, identifiera kemiska ämnen som kan medföra hälso- och miljöproblem.

Screeningen ska:

- upptäcka nya miljöproblem på ett tidigt stadium
- ge underlag till planering av löpande miljöövervakning av nya ämnen
- ge underlag till om åtgärder för att begränsa riskerna med ämnet behöver vidtas

Förväntat resultat

Screeningsundersökningar är ett första led i att hitta de kemiska ämnen som kan medföra hälso- och miljöproblem. Resultaten från screeningsundersökningarna bidrar till underlaget för eventuella beslut om åtgärder rörande kemikalieanvändningen, inkorporering i reguljära miljöövervakningsprogram eller annan form av uppföljning.

Resultaten ska kunna användas till:

- att följa upp effekterna av fattade beslut om förbud och restriktioner av utsläpp och
- användning i miljön
- att bedöma förändringar av exponering av miljögifter för människa och vilda djur som en del i en riskutvärdering
- uppföljning av miljö kvalitetsmålen (Giftfri miljö, Hav i balans samt en levande kust och skärgård) och även bidra med underlag till bedömning enligt Ramdirektivet för vatten och Havsmiljödirektivet

Bakgrund och strategi

Med "screeningundersökningar" menas översiktliga inventeringar som vanligen genomförs i form av ettåriga mätkampanjer. De är ett första led i att identifiera de kemiska ämnen som kan medföra hälso- och miljöproblem.

Naturvårdsverket startade med screening av nya miljögifter i liten skala 1996-97. Sedan 2000 har screeningen varit mer omfattande och länen har årligen kunnat förtäta provtagningen med regionalt relevanta provpunkter och matriser där olika ämnesgrupper har studerats varje år.

Norrbotten har deltagit regelbundet och vanligen kompletterat med prover på slam och vatten från de större reningsverken. Något år har även

luft, sediment och fisk provtagits regionalt, beroende på vilka ämnen det handlat om.

Beroende på vad undersökningarna fokuserar på kan de ge underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen Giftfri miljö (preciseringen "Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen"), Levande sjöar och vattendrag (preciseringen "God ekologisk och Kemisk status"), Hav i balans samt levande kust och skärgård (preciseringarna "God miljöstatus" samt "God ekologisk och Kemisk status"). Övervakningen kan även utgöra underlag till statusklassning av ekologisk status (kvalitetsfaktorn särskilt förorenande ämnen) och kemisk status (prioriterade ämnen) i inlands- och kustvatten inom Ramdirektivet för vatten samt för bedömning enligt Havsmiljödirektivets deskriptorer nr. 8 och 9 (nr.8: "Koncentrationerna av främmande ämnen håller sig på nivåer som inte ger upphov till förorenings effekter" och nr.9: "Främmande ämnen i fisk och skaldjur avsedda som livsmedel överskrider inte fastställda nivåer"). Övervakningen kan bidra till arbetet med de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålen 6.3 Förbättra vattenkvalitet och avloppsrening samt öka återanvändning och 14.1 Minska föroreningarna i haven.

Objekturval

Objekturvalet beror på de aktuella ämnena som gäller för screeningtillfället. Beroende på bland annat ämnets egenskaper, spridning och eventuell användning görs individuella provtagningsplaner upp för respektive ämne. Man försöker även eftersträva samordning med den provtagning som sker i miljöövervakningens löpande undersökningar samt mellan de screeningundersökningar som sker parallellt för andra aktuella ämnen.

I Norrbotten följs normalt den nationella rekommendationen om lämpliga matriser, något år har man utökat provtagningen för att undersöka om det finns punktkällor med utsläpp av vissa specifika ämnen av särskilt intresse inom länet. Vanligen har prover som kan visa på belastning från samhällen valts (framför allt reningsverk), ibland har även bakgrundsbelastade provpunkter tagits som referens.

Kvalitetssäkring

Provinsamling, hantering, preparering, provberedning och analysverksamhet genomförs enligt utvecklade rutiner för kvalitetssäkring. Analys av prover sker vid ackrediterat laboratorium.

Utvärdering och rapportering

Resultaten utvärderas nationellt (vanligen av konsult) och publiceras av Naturvårdsverket i rapportform. Länsstyrelsen får vanligen en länsrapport från konsulten.

Datahantering/datalagring

SGU är datavärd.

Tidplan

Planerade undersökningar i delprogrammet är inte fastställd. Länsstyrelsen får först samma år som Screening genomförs veta om Länsstyrelsen har möjlighet att förtäta den nationella Screeningen.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kostnad	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Delprogrammet samordnas av Naturvårdsverket som även ansvarar för upphandling av analyser och rapportering. Länsstyrelsen bekostar regional förtätning av screeningen.

Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning



Bild. Barn som leker i vatten. Fotograf: Josefine Strand.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Programområdet omfattar övervakning av fysikaliska och kemiska miljöfaktorer som påverkar människors hälsa. Tillgång till natur- och kulturmiljöer för rekreation och friluftsliv ingår inte i övervakningen, även om dessa miljöfaktorer är betydelsefulla för människors hälsa. De ingår istället i flera av miljökvalitetsmålen. I övervakningen ingår inte heller biologiska faktorer som sjukdomsframkallande organismer.

Strategin för övervakningen inom detta område går till stor del ut på att ta tillvara data från andra programområden inom den regionala miljöövervakningen och att utvärdera data som kan påverka människors hälsa. Detta gäller data om miljögifter och metaller i fisk, årlig screening av miljögifter, luftföroreningar i tätortsluft såväl som bakgrundshalter samt vattenkvalitet i yt- och grundvatten. För att öka kunskapen om hur olika förutsättningar i länets miljö påverkar människors hälsa, behöver också en sammanställning göras av vilka hälsorelaterade undersökningar som pågår eller tidigare har genomförts i länet. Det kan till exempel handla om recipientkontroll i luft och vatten och kommunernas arbete med den fysiska miljön, så som exponering för buller eller strålning.

Övervakningen inom programområde Hälsa kan:

- ge en bild av miljöfaktorer som påverkar befolkningens hälsa
- ge underlag för regional uppföljning samt beskrivning av tillståndet i miljön med avseende på miljökvalitetsmålen Frisk luft, Giftfri miljö, Säker strålmiljö, Grundvatten av god kvalitet och God bebyggd miljö
- bidra till arbetet med de globala hållbarhetsmålen och då särskilt delmålet
- 3.9 Minska antalet sjukdoms- och dödsfall till följd av skadliga kemikalier och föroreningar
- följa långsiktiga förändringar
- användas för att följa upp eventuella åtgärder

Prioriteringar inom programområdet

Den regionala övervakningen har tidigare varit relativt sparsam, 2011 och 2019 gjordes förtätningar av Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät och tanken är att denna ska följas upp vid nästa tillfälle (2026). Övriga undersökningar som gjorts har varit av engångskaraktär, dock finns möjligheten att upprepa dessa vid senare tillfälle om så skulle behövas. Det giftiga ämnet osmiumtetroxid undersöktes 2006-2007 efter att det observerats i mätningar i östra delen av länet. Tidigare har undersökningar av bland annat användningen av bekämpningsmedel och kadmiumhalt i potatis genomförts. Luftföroreningar har också mätts samordnat i hela länet vid ett par tillfällen. Studien Miljö och hälsa i Norrbottens län genomfördes 1998 och tog fram förslag på ytterligare undersökningar och åtgärder.

Ytterligare övervakning inom programområdet har haft låg prioritet eftersom undersökningar inom andra programområden överlappar hälsoområdet, många av de hälsorelaterade faktorerna ingår i kommunernas ansvarsområde och Norrbotten anses i många sammanhang vara förskonat från miljöhälsoproblem som vanligtvis följer med stor folkmängd och omfattande exploatering av miljön. Kommuner och regioner är viktiga aktörer inom hälsorelaterad övervakning, men har knappa ekonomiska resurser.

Troligen kommer även samordning med Folkhälsomyndighetens hälsoenkät bli aktuell under programperioden. I dagsläget finns inte möjlighet att medverka vid enkäten år 2023 som riktar sig mot vuxnas hälsa. Det finns dock planer på att vara med vid nästa tillfälle den riktar sig mot barns hälsa (2026) för att följa upp resultaten från 2011 och 2019.

Tabell över de miljö kvalitetsmål som delprogrammen bidrar till att nå

Tabellen visar de miljö kvalitetsmål och preciseringar och/eller indikatorer som de regionala delprogrammen inom programområde hälsa bidrar med underlag till.

Regionala delprogram	Miljö kvalitetsmål	Preciseringar och/eller indikatorer
Förtätning av miljö hälsoenkät	• Grundvatten av god kvalitet • Giftfri miljö • Säker strålmiljö • God bebyggd miljö • Frisk luft	• Grundvattnets kvalitet • Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen • Användningen av särskilt farliga ämnen • Kunskap om kemiska ämnens miljö- och hälsoegenskaper • Radioaktiva ämnen • Ultraviolet strålning • Hälsa och säkerhet

Gemensamt delprogram Förtätning av miljöhälsoenkät*

Syfte

Att förtäta de nationella miljöhälsoenkäterna och se till att resultatet tillgängliggörs regionalt så att framtagna data kommer till nytta i den regionala/lokal planeringen.

Resultatet av förtätningen ger en bild av på vilka miljöhälsoproblem som är viktigast att jobba med i länet/kommunen/församlingen och vilka planeringsinsatser som behövs.

Förväntat resultat

Resultaten ska kunna användas till:

- att presenteras på ett begripligt sätt för de som behöver dem eller är intresserade
- att fungera som underlag för dem som fattar beslut om människors miljöer i vardagen och/eller som fattar beslut som påverkar människors hälsa
- att fungera som underlag i planeringsprocesser
- att följa upp miljökvalitetsmålen: Grundvatten av god kvalitet, Giftfri miljö, Säker strålmiljö, God bebyggd miljö och Frisk luft

Bakgrund och strategi

Miljöhälsoenkäten genomförs vart fjärde år, varannan gång riktar sig enkäterna mot vuxna (NMHE99, -07 och -15) och varannan gång mot barn (BMHE03, -11 och -19). Studien baseras på att så kallade "Miljöhälsoenkäter" skickas ut till ett stort antal privatpersoner i Sverige. Län, landsting och kommuner erbjuds även att förtäta enkätundersökningen. Från år 2011 har Länsstyrelserna i Norrbotten, Västerbotten och Jämtland samt landstingen i norra Sverige valt att göra en regional rapport för att kunna se skillnader mellan Norrland och övriga Sverige, mellan Norrlandslänen samt mellan kust och inland. Norrbotten har förtätat enkätundersökningarna riktade mot barn.

Nationella rapporter tas fram på uppdrag av Folkhälsomyndigheten, den senaste gjordes av Institutet för miljömedicin (IMM) vid Karolinska institutet. Arbets- och miljömedicin (AMM) i respektive samverkansregion sammanställer och presenterar regionala data i rapporter som gör uppgifterna användbara och tillgängliga.

Övervakningen ger underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen Frisk luft, Giftfri miljö, Säker strålmiljö, Grundvatten av god kvalitet och God bebyggd miljö samt bidrar till arbetet med de globala hållbarhetsmålen

och då särskilt delmålet 3.9 Minska antalet sjukdoms- och dödsfall till följd av skadliga kemikalier och föroreningar.

Objekturval

Data hämtas in vid nationella enkätundersökningar samt regional förtätning av dessa.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring utförs genom att använda Naturvårdsverkets publicerade metodik för

Undersökningstypen "Befolkningssenkäter inom miljöövervakningen".

Utvärdering och rapportering

Data sammanställs och utvärderas efter genomförd studie. Den nationella sammanställningen av BMHE11 och NMHE15 gjordes av IMM och finns presenterat i rapporten "Miljöhälsorapport 2013" och "Miljöhälsorapport 2017". Resultaten från norrlandslänens sammanställning av BMHE11 finns presenterade i rapporten "Miljöhälsorapport Norr 2013 – Barns hälsa och miljö i Norrland" och NMHE15 i "Miljöhälsorapport Norr 2017 – Hälsa och miljö i norra Sverige".

Datahantering/datalagring

Data samlas in och bearbetas av Statistiska centralbyrån, SCB. Efter avslutad bearbetning avidentifierar 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 arbets- och miljömedicin inom respektive samverkansområde. Utlämnande av data sker dock restriktivt och efter särskild prövning. Sådan forskning och statistikverksamhet omfattas också av statistiksekretess.

I den nationella rapporteringen beskrivs resultaten i huvudsak på nationell nivå, de nationella miljöhälsorapporterna finns att läsa på Folkhälsomyndighetens webbplats. 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.

Folkhälsostudio är en plattform som har tagits fram av Folkhälsomyndigheten. Länk till den finns från miljömålsportalen www.sverigesmiljomål.se. Där kan man själv söka fram data för sitt län för

att visualisera utvecklingen. Folkhälsomyndigheten överväger också att ta fram faktablad med information, som kan kompletteras med regionala data vid behov och tillgång.

Tidplan

Tabell. Planerade undersökningar i delprogrammet är idag inte fastställt. Det kommer att ske en förtätning av miljöhälsoenkäten 2026.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Förtätning av miljöhälsoenkät	0	0	0	0	0	1

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet (SEK).

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Förtätning av miljöhälsoenkät	0	0	0	0	0	35 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Enkäten utarbetas av Folkhälsomyndigheten. Avtal om förtätning av enkät skrivs mellan Folkhälsomyndigheten och en regional part, antingen regionen eller Länsstyrelsen eller båda.

För att få ut så mycket som möjligt av resultaten är det lämpligt att utvärdera ett större avgränsat område. År 2011, 2015 och 2019 valde Norrlandslänen (Norrbottnen, Västerbottnen, Jämtland och Västernorrland) att gemensamt göra en regional rapport.

Eventuell förtätning av enkäten bekostades av respektive län. Rapporterna togs fram genom samarbete med Klinisk miljömedicin i norr, Norrlands universitetssjukhus, Yrkes- och miljömedicin vid Umeå universitet samt Länsstyrelserna i Norrbotten, Västerbotten och Jämtland.

Referenser

- Glimskär A., Arlt, D., Grandin, U., Kindström, M., Kindström, S., Wikberg, S., Gunnarsson, U., Hedenbo, P. & Rygne, H. 2016. Resultat från regional miljöövervakning av småbiotoper, gräsmarker och myrar 2009-2014. Länsstyrelsen i Örebro län, Publ. nr 2016:35. Örebro.
- Glimskär, A., Auffret, A., Bergman, K-O., Rygne, H. & Jansson, N. 2018. Indikator för gräsmarkernas gröna infrastruktur.
- Glimskär, A., Kindström, M. och Skånes, H. 2012. PM: Gräsmarkernas gröna infrastruktur i jordbrukslandskapet.
- Hallbäcken, L. 2018. Kvalitetsguide för SLU:s miljödatahantering. Version 2.0. SLU Miljödatastöd.
- Lundin, A., Kindström, M. & Glimskär, A. 2016. Metodik för regional miljöövervakning av gräsmarker och våtmarker 2015-2020. Länsstyrelsen i Örebro län, Publ nr 2016:21. Örebro.
- Åkerholm, M. & Glimskär, A., 2013. Utveckling av inventeringsmetodik för övervakning av gräsmarker i norra Sverige – rapport 2012. SLU
- Åkerholm, M. & Glimskär, A. 2020. Slutrapport. Kvalitetssäkring av gräsmarker inom NMD. Metria och SLU. www.remiil.se
- Ekelund, H och Hamilton, G (2001), *Skogspolitisk historia*, Rapport 8 A 2001, Jönköping: Skogsstyrelsen, <http://shop.skogsstyrelsen.se/shop/9098/art45/4646045-67b381-1695.pdf>, hämtad 2018-03-06
- Kempe, G och Dahlgren, J (2015) *Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen*, Länsstyrelserna, Luleå: Länsstyrelsen i Norrbottens län, <http://naturvardsverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1068930/FULLTEXT01.pdf>, hämtad 2018-08-27.
- Broman m. fl. (2019), *Kustmynnande vattendrag Metodutveckling och Restaurering*, Länsstyrelsen i Norrbottens rapportserie 6/2019. <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/tjanster/publikationer/kustmynnande-vattendrag---metodutveckling-och-restaurering.html> Hämtad 2020-05-25
- Green m.fl. (2020) *Hur går det för fåglarna i Norrbotten? Trender för arter samt miljöindikatorer baserade på standardrutter 1998-2019 och punktrutter i odlingslandskapet 2007-2019*, Länsstyrelsen i Norrbottens rapportserie 4/2020 <https://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/tjanster/publikationer/hur-gar-det-for-faglarna-i-norrbotten-trender-for-arter-samt-miljoindikatorer-baserade-pa-standardrutter-1998-2019-och-punktrutter-i-odlingslandskapet-2007-2019.html> Hämtad 2020-11-03

Rapportserie 7/2020

Kontaktuppgifter

Miljöanalysenheten, Charlotte Malmgren
Länsstyrelsen i Norrbottens län 971 86 Luleå
Telefon: 010-225 50 00
E-post: norrbotten@lansstyrelsen.se

Omslagsfoto

Jörgen Naalisvaara

