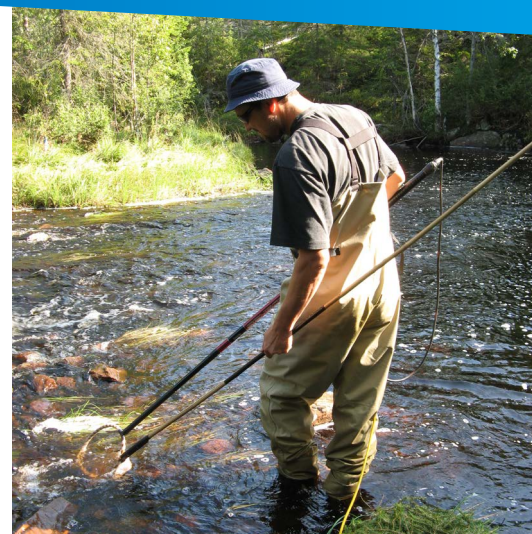
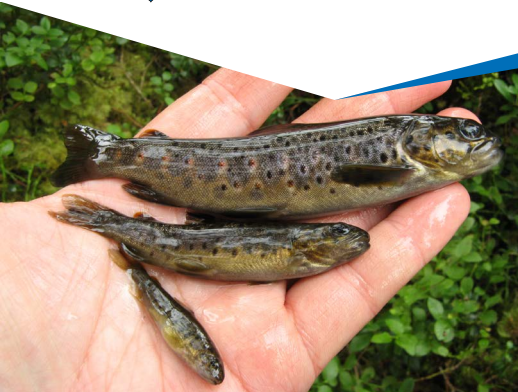




Rapport 2020:13

Regionalt miljöövervakningsprogram för Dalarna 2021-2026

Omslagsbild: Bilder från olika miljöövervakningsinsatser i Dalarna.

Foto: Länsstyrelsen i Dalarnas län.

Rapporten kan laddas ner från Länsstyrelsen i Dalarnas läns webbplats:
www.lansstyrelsen.se/dalarna/publikationer

Den kan även beställas från Länsstyrelsen i Dalarnas läns, telefon 010 225 00 00.
Ingår i serien Rapporter från Länsstyrelsen i Dalarnas län, ISSN: 1654-7691.

Rapport 2020:13

Regionalt miljöövervakningsprogram för Dalarna 2021-2026

Kontaktpersoner: Emma Göthe och Daniel Udd



Förord

Miljöövervakning är ett verktyg för att fortlöpande beskriva miljötillståndet i Dalarna, dess förändringar samt eventuella effekter på biologisk mångfald och människors hälsa.

Miljöövervakningen ger viktiga underlag och kunskap för allt miljöarbete i länet. Resultaten används framför allt för att utforma regionala och lokala miljöprogram, åtgärdsprogram och uppföljning av Dalarnas miljökvalitetsmål, men även för att bedöma åtgärdsbehov i enskilda ärenden.

Miljöövervakningsprogrammet beskriver de undersökningar som planeras i Dalarna för tidsperioden 2021–2026, huvudsakligen av länsstyrelsen men delvis också av andra aktörer som Dalälvens vattenvårdsförening och Dalarnas luftvårdsförbund. Programmet är en vidareutveckling av tidigare programperioders miljöövervakning.

Miljöövervakningsprogrammet har utarbetats i samarbete mellan länsstyrelsens enheter för naturskydd och vatten. Dessa enheter svarar också för programmets genomförande. Programmet har beslutats digitalt av Jemt Anna Eriksson (chef, enheten för naturskydd) och Ann-Louise Haglund (chef, enheten för vatten) den 1 december 2020.

Länsstyrelsen i Dalarnas län

Innehållsförteckning

Förord	3
Sammanfattning	6
Inledning	7
Mål och syfte	7
Prioriterad miljöövervakning	7
Behovsanalys	9
Samordning	10
Programområde Luft	12
Introduktion	12
Delprogram Nedfall av försurande och gödande ämnen (GDP)	15
Delprogram Miljögifter i luft i industritäta tätorter	16
Programområde Skog	19
Introduktion	19
Delprogram Miljötillståndet i skogslandskapet - baserat på Riksskogs-taxeringen (GDP)	22
Delprogram Övervakning av värdefulla skogsbiotoper (GDP)	24
Delprogram Vedlevande insekter på gran i naturskogsmiljöer	26
Programområde Jordbruksmark	28
Introduktion	28
Delprogram Regionala typområden jordbruksmark	30
Delprogram Gräsmarkernas gröna infrastruktur (GDP)	31
Programområde Våtmark	37
Introduktion	37
Delprogram Myrfågeltaxering	39
Delprogram Vegetation och ingrepp i våtmarker (Remiil våtmark; GDP)	41
Delprogram Uppföljning av rikkärr (GDP)	44
Programområde Fjäll	47
Introduktion	47
Delprogram Trädgränsinventering (GDP)	49

Delprogram Uppföljning av stängslade ytor	50
Delprogram Fjälleder - räkning av skotrar och inventering av vegetationsskador	52
Delprogram Nyckelarter i fjällen (GDP)	53
Delprogram Fjällfågelinventeringen (GDP)	55
Delprogram Fjällvegetation (GDP).....	56
Programområde Landskap	59
Introduktion.....	59
Delprogram Häckfågeltaxeringen, standardrutter (GDP)	61
Delprogram Exploatering av stränder (GDP)	63
Delprogram Havsörn.....	65
Delprogram Floraövervakning och projekt Dalafloran	67
Programområde Sötvatten	69
Introduktion.....	69
Delprogram Regional miljöövervakning av grundvatten (GDP)	73
Delprogram Vattenkvalité i vattendrag (GDP)	76
Delprogram Vattenkvalitet i sjöar (GDP).....	78
Delprogram Miljögifter i sötvatten	80
Delprogram Stormusslor (GDP).....	83
Delprogram Samordnad recipientkontroll (SRK).....	84
Delprogram Kalkeffektuppföljning	86
Delprogram Uppföljning av skyddade områden.....	87
Programområde Miljögiftssamordning	90
Introduktion.....	90
Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning	91
Introduktion.....	91
Delprogram Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät	93
Referenser	96
Bilagor	101

Sammanfattning

Miljöövervakningen syftar till att beskriva miljötillståndet i Dalarna, analysera orsaker till påverkan på miljö- och hälsa, ge underlag för utformning och uppföljning av miljömål och åtgärder samt att i allmänhet följa upp långsiktiga miljöeffekter.

Miljöövervakningsprogrammet beskriver de undersökningar som planeras i Dalarna för tidsperioden 2021–2026. Programmet omfattar både de undersökningar som finansieras via det regionala miljöövervakningsanslaget (ca 1,2 miljoner kr per år) och de undersökningar som genomförs av andra aktörer och länsstyrelsens övriga verksamheter (ca 4 miljoner kr per år).

Den miljöövervakning som bedrivs av Dalälvens vattenvårdsförening och Dalarnas luftvårdsförbund belyser påverkan på vatten och luft från länets större utsläppskällor såsom industrier, avloppsreningsverk, värmeverk och vägtrafik. Jord- och skogsbruket saknar motsvarande egenkontroll varför en förhållandevis stor andel av den av Naturvårdsverket finansierade miljöövervakningen inriktas mot att belysa markanvändningens miljöeffekter.

Programmet för 2021–2026 är en vidareutveckling av tidigare programperioders miljöövervakning. Vissa delprogram har genomgått mindre justeringar medan några andra är helt nya eller har reviderats efter de utvärderingar som genomförts.

En viktig utgångspunkt för prioritering av undersökningar har varit att resultaten ska bidra med kunskap till det samlade miljöarbetet som utformning och uppföljning av miljömål och de till dem kopplade åtgärdsprogram, natur- och miljöskydd, fysisk planering, vattenförvaltning och EU-direktiv.

Hälsoskydd och dricksvatten har prioriterats eftersom miljöövervakningen här bidrar med unik regional kunskap i åtgärdsarbetet. Inom området Hälsa planeras för andra gången en regional förtätning av Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät. Länsstyrelsen samverkar också med Dalarnas kommuner för övervakning av miljögifter i länets viktigaste grundvattenmagasin samt med ideella föreningar som dalarnas ornitologiska förening och Dalarnas botaniska sällskap i arbetet med fågel- och kärlväxtinventeringar.

Många undersökningar ingår i så kallade gemensamma delprogram det vill säga program som flera län utför och utvärderar enligt samma metodik, för att höja kvalitén i både utförande och resultat. Gemensamma delprogram gör det också effektivare att bedriva inventeringar och att göra sammanställningar och utvärderingar av resultat. Länsstyrelsen arbetar ständigt för att tillgängliggöra miljöövervakningens resultat.

Inledning

Sveriges miljöövervakning, både nationell och regional, samordnas av Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten.

Övervakningen är strukturerad i så kallade programområden som omfattar naturtyperna Luft, Fjäll, Skog, Våtmark, Jordbruksmark och Sötvatten samt tre övergripande programområden för Landskap, Hälsa och Miljögifter. Inom respektive programområde genomförs undersökningar inom ett flertal delprogram – oftast med nationellt standardiserade undersökningar (undersökningstyper).

I föreliggande miljöövervakningsprogram för Dalarna för tidsperioden 2021–2026 beskrivs de undersökningar som planeras inom respektive programområde och delprogram under tidsperioden. Undersökningarna och deras budget sammanfattas även i bilaga 1.

Mål och syfte

Miljöövervakningens syfte är att beskriva Dalarnas miljötillstånd, analysera orsaker till påverkan på natur, miljö- och hälsa, ge underlag för utformning av miljömål och åtgärder samt följa upp långsiktiga miljöeffekter.

Övervakningen utformas så att resultaten kan användas som underlag för:

- uppföljning av regionala och nationella miljömål,
- rapporteringen av EU-direktiv,
- analys och beskrivning av särskilt allvarliga miljöproblem,
- fysisk planering och utformning av strategier och åtgärdsprogram,
- miljökonsekvensbeskrivningar,
- tillståndsprövning och tillsyn, samt
- säkerställa att genomförda åtgärder leder till miljöförbättring.

Miljöövervakningen ska genomföras i enlighet med Naturvårdsverkets riktlinjer för att säkerställa trovärdiga och tillförlitliga miljötillståndsbeskrivningar.

Data och kunskapsunderlag som tas fram inom den regionala miljöövervakningen ska kvalitetssäkras och tillgängliggöras som planeringsunderlag för kommuner, organisationer, företag och övriga intressenter.

Prioriterad miljöövervakning

Dalarnas miljöövervakningsprogram för tidsperioden 2021–2026 är en vidareutveckling av tidigare genomförda program och en strategisk analys av det framtida behovet av övervakning. Hela övervakningsprogrammet för 2015–2020 har utvärderats i enlighet med Naturvårdsverkets anvisningar

och enskilda delprogram har utvärderats statistiskt. Det nya miljöövervakningsprogrammet bygger på dessa slutsatser.

Genomförda utvärderingar har påvisat behov och möjligheter att revidera flera delprogram - bland annat för att få mer kostnadseffektiva program. Inom programområde Luft har till exempel en större revidering gjorts. Från nationellt håll och ur ett hälsoperspektiv finns ett intresse att mäta halter av miljögifter i luft i länets industritäta tätorter. För att effektivisera dessa mätningar har bland annat referensstationen på landsbygd i Sundborn lagts ned efter en utvärdering som visar på att mätningarna inte tillför mer kunskap än vad som kan inhämtas från den nationella övervakningen. Mätmetodiken är inte heller jämförbar med de mätningar som görs i tätort i luftvårdsförbundets regi (Larson, 2020). Dessutom har antalet mätningar vid en krondropsstation minskats då denna station inte är prioriterad från nationellt håll och inte heller avses användas i den nationella modelleringen framöver. Vissa andra delprogram har också utgått (ex. Mätningar av bekämpningsmedel). Detta innebär dock inte att övervakningen läggs ned utan enbart att den kommer att finansieras med andra medel.

En viktig utgångspunkt för prioritering av insatser i det nya programmet är möjligheterna att nyttiggöra miljöövervakningens resultat i länsstyrelsens löpande arbete med bland annat natur- och miljöskydd, vattenförvaltning och uppföljning av miljö kvalitetsmålen. Inom programområdet sötvatten ger till exempel trendvattendrag och trendsjöar kunskap om mellanårsvariationer och långsiktiga trender - vilket är stöd vid statusklassning av alla vatten. Inom programområdena skog, våtmark och fjäll ger flera delprogram underlag för prioritering och förvaltning av naturreservat. Miljögifter, hälsoskydd och dricksvatten har prioriterats eftersom miljöövervakningen här bidrar med unik regional kunskap för åtgärdsarbetet. Alla programområden ger underlag för uppföljning av miljö kvalitetsmålen.

Vissa delprogram bygger på traditionella stickprov med reproducerbar metodik. De flesta delprogram består dock av fördjupade undersökningar i ett fåtal intensivområden/lokaler, vilka bedöms vara representativa för motsvarande miljöer i hela länet. Lokaler har valts där det redan finns långa tidsserier (vatten, våtmark och skog) alternativt för att de representerar känsliga miljöer för påverkan/miljöeffekter (klimatpåverkan i fjällen).

Länsstyrelsen Dalarna har tidigare genomfört/medverkat i flera utvecklingsprojekt för att med hjälp av satellitbildstolkning ta fram yttäckande beskrivning och underlag för övervakning av förändringar i landskapet och inom olika naturtyper som skog, våtmarker och vatten. Bland annat för naturvårdsplanering och statusklassning av sjöar och vattendrag. Inom vattenförvaltningen har dock satellitbildstolkningen ersatts av andra modeller och direkta fältundersökningar.

Med utgångspunkt från nationell miljöövervakning görs insatser som bearbetar nationella data (skog) i syfte att ge en regional bild över tillstånd

och utveckling. Det handlar också om att länet är engagerad som koordinator för att nå goda insatser i nationellt upplagd övervakning (inom programområdena våtmark och skog). Datainsamling görs i samarbete med ideella krafter inom till exempel ornitologi och botanik.

Naturvårdsverket prioriterar och stödjer utveckling av gemensamma delprogram det vill säga program som flera län utför och utvärderar enligt samma metodik. Vilket höjer kvalitén i både utförande och resultat. Dalarna är aktiv i denna samverkan och det visar sig i detta program genom att gemensamma delprogram återfinns inom samtliga programområden och är koordinerande län för delprogrammet rikkärr, övervakning av värdefulla skogsbiotoper och miljötillståndet i skogen.

Noterbart är att några av miljöövervakningens tidigare utvecklingsprojekt har resulterat i att det etablerats en metod för löpande uppföljning inom förvaltning av skyddad natur (påverkan från skotrar och övriga besökanden i skyddade områden).

Hur ofta undersökningar genomförs inom respektive delprogram varierar beroende på syfte och undersökningstyp. Nedfall av luftföroreningar och vattenkvalité i rinnande vatten analyseras till exempel varje månad, fiskbestånd varje eller vart annat år medan vegetationsförändringar en gång per programperiod eller till och med ännu glesare. Utgångspunkten är att inte mäta oftare än vad som behövs för att med rimlig precision fånga upp eventuella förändringar och uppnå syftet med undersökningen. Programmet för 2021–2026 innehåller beskrivning av alla pågående delprogram – även om det inte genomförs någon specifik insats (inventering etc.) under perioden.

Behovsanalys

Utvärderingen av det tidigare programmet 2015–2020 har föranlett ett flertal revideringar och nya prioriteringar i programmet 2021–2026, vilket framgår av ovanstående prioriteringar.

Dalälvens vattenvårdsförening och Dalarnas luftvårdsförbund genomför omfattande löpande övervakning för att belysa påverkan på vatten och luft från länets större utsläppskällor såsom industrier, avloppsreningsverk, värmeverk och vägtrafik. Mot bakgrund av att jord- och skogsbruket saknar motsvarande egenkontroll behöver en förhållandevis stor andel av den av Naturvårdsverket finansierade miljöövervakningen inriktas mot att belysa markanvändningens miljöeffekter. Vidare behöver nedfall av luftföroreningar och hälsoeffekter prioriteras i miljöövervakningen då annan finansiering saknas för denna regionala övervakning.

Data och resultat från nationell och regional miljöövervakning används idag för miljöstrategiskt arbete, miljömålsuppföljning samt andra nationella och internationella rapporteringar. Utifrån länets mål för miljöövervakningen behövs förstärkta insatser för att sammanställa, utvärdera och tillgängliggöra miljöövervakningens resultat. För att kunskapen ska få en

vidare spridning, bland annat för att identifiera åtgärdsbehov inom provning/tillsyn, behöver miljöövervakningens resultat målgruppsanpassas.

Samordning

Vilka undersökningar/delprogram som genomförs i Dalarna är beroende av en rad olika faktorer som Dalarnas miljöförhållanden (vilket uttrycks i Dalarnas miljömål och dess åtgärdsprogram), verksamhetsutövarnas egenkontroll (med stöd av miljöbalkens krav) samt Sveriges åtaganden om rapportering inom internationella direktiv och konventioner. EU:s miljöpolitik ställer stora krav på kunskapsunderlag för internationell rapportering.

Genom samordning och samfinansiering kan vi använda befintliga resurser så effektivt som möjligt och därmed sammantaget få bättre kunskaper om Dalarnas miljö. I praktiken behöver den regionala miljöövervakningen samordnas med framför allt recipientkontroll av luft och vatten, vattenförvaltning, kalkningsuppföljning, åtgärdsprogram för hotade arter och uppföljning av skyddad natur. Länsstyrelsen har också samverkan med Dalarnas kommuner (Dala VA) för övervakning av grundvatten.

Dalälvens vattenvårdsförening och Dalarnas luftvårdsförbund samordnar framför allt kommuners och större industriers/verksamheters egenkontrollmätning av luft och vatten (samordnad recipientkontroll). Länsstyrelsen är adjungerad i styrelsen för dessa bägge organisationer och medverkar aktivt i utformning och uppföljning av programmen. Den övergripande ansvarsfördelningen innebär att länsstyrelsen prioriterar referensundersökningar i opåverkade miljöer inom ramen för miljöövervakningen. Medan verksamhetsutövarna fokuserar sina undersökningar på hur verksamheternas utsläpp påverkar vattnens status och tätorternas luftkvalité.

Jord- och skogsbruk bedrivs av tusentals enskilda aktörer: Dessa sektorer ingår idag inte i den samordnade recipientkontrollen. Mot den bakgrunden omfattar den regionala miljöövervakningen sedan tidigare undersökningar för att belysa dessa sektorer miljöpåverkan. Inom kalkningen sker både driftövervakning (uppföljning av kemiska och biologiska resultat) och riktade undersökningar av vegetationsförändringar på kalkade våtmarker. Det senare kan ses som ett led i kalkningens egenkontroll.

Länsstyrelsen har för programmet 2021–2026 återigen prioriterat att regionalt förtäta Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät samt valt att inrätta ett nytt delprogram ”Miljögifter i luft i industritäta tätorter” i samverkan med Dalarnas luftvårdsförbund. Tanken är att öka kunskapen om lufthalter av utvalda ämnen med kända hälsoeffekter som kan kopplas till industriutsläpp i aktuella tätorter. Förhoppningen är att en förtätning av miljöhälsoenkäten i dessa tätorter också ska kunna ge en tydligare koppling till hälsoeffekter.

Länsstyrelsen förvaltar stora arealer av skyddad mark. Uppföljning av skyddad natur är ett viktigt verktyg i förvaltningen - för att se om själva syftet med områdena och dess bevarandeplaner uppnås. I miljöövervakningsprogrammet för 2021–2026 samordnas insatser inom uppföljning av skyddade områden och regional miljöövervakning för programområdena skog, våtmarker och fjäll. Främst genom att mätningar genomförs med samma metodik på ett upprepningsbart sätt och genererar långa tidsserier. EU-medlemsländernas uppföljning av tillståndet för Natura2000 nätverkets naturtyper och arter (art- och habitatdirektivet) är också en viktig anledning till samordningen mellan uppföljning och miljöövervakning.

En del av arbetet med åtgärdsprogram för hotade arter har populationsuppföljande karaktär, vilket också till delar ingår i miljöövervakningen. En samordning mellan åtgärdsprogramsarbetet och miljöövervakningen sker redan inom till exempel floraväxteriarbetet och kommer att fortsätta i nära samverkan. Mycket av den artinriktade miljöövervakningen sker i samverkan med ideella organisationer, vilket har varit ett bra sätt att få in kvalitetssäkrade uppgifter på ofta ganska svårinventerade artgrupper.

Nära samarbete med forskningsinstitutioner vid universitet och högskolor har varit avgörande framgångsfaktorer för flera miljöövervakningsprogram. Forskningen bidrar genom nya metoder till att utveckla miljöövervakningen. Analyser och utvärderingar av miljöövervakningens data inom forskningen kan också leda till bättre miljöövervakningsmetoder. Miljöövervakningens långa tidsserier är något som efterfrågas som referensmaterial inom forskningen, som nu ofta bedrivs i korta forskningsprojekt. Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), har i sina riktlinjer att utföra miljöövervakning och är en extra viktig samarbetspartner vad gäller miljöövervakningens samordning.

Miljökvalitetsmålen och dess preciseringar tydliggör samhällets långsiktiga mål för kemiska, fysikaliska och biologiska förhållanden för alla naturtyper. All miljöövervakning bidrar således till underlag för bedömning av om miljömålen kan uppnås. I vissa fall ger miljöövervakningsdata underlag för specifika indikatorer kopplat till preciseringarna.

Programområde Luft

Introduktion

Programområdet omfattar övervakning av luftkvalité (i tätorter och i industrität tätort) och nedfall av luftföroreningar som orsakar försurning och övergödning av mark och vatten.

Bakgrund

Luftföroreningar och nedfall av olika ämnen ger upphov till direkta eller indirekta miljö och hälsoeffekter på växter, djur och människor samt skador på byggnader och teknisk infrastruktur. Dalarnas luftkvalité i tätorter varierar inte med mer än en faktor 2–3 mellan länets små och stora tätorter. Lokalt, i närhet av utsläppskällor såsom industrier och vägar, kan dock halterna vara kraftigt förhöjda. Falun har specifika geografiska förhållanden (topografisk ”gryta” med inversion) samt en tusenårig gruvverksamhet med historiskt metalledam. Under vintersäsongen ökar trafiken till länets fjällområden påtagligt till följd av skidturismen, vilket ger försämrad luftkvalité i flera tätorter.

Inom programområdet luft övervakas framför allt miljökvalitetsmålen Frisk luft, Bara naturlig försurning samt Ingen övergödning.

Sverige har genom EU-direktiv infört miljökvalitetsnormer (MKN) för svaveldioxid, kvävedioxid, kolmonoxid, bensen, bly, PM 10 och 2,5, arsenik, kadmium, kvicksilver, nickel och bens(a)pyren.

Inom Dalarnas regionala miljöövervakningsprogram 2015–2020 utfördes följande mätningar:

- **Nedfall av försurande och gödande ämnen:** Två stationer med krondropps- och öppet fält-mätningar vid Fulufjället i nordvästra Dalarna och vid Högberget i mellersta Dalarna. På station Högberget mättes även markvatten. Bägge stationerna ingår i det så kallade Krondroppsnätet vilket är ett nationellt, genom IVL, samordnat delprogram. Mätningarna omfattar bland annat nedfall av SO₂ och NO₂. Tidigare fanns även en station på hög höjd på Fulufjäll (Branten) som lades ned inför förra programperioden.
- **Luftkvalité i tätorter:** En referensstation till Dalarnas luftvårdsförbunds tätortsmätningar – på landsbygd i Sundborn. Mätningarna har omfattat lufthalter av kvävedioxid (NO₂), flyktiga organiska ämnen (VOC) varannan vecka under vinterhalvåret. Värdena omräknas till vintermedelvärden. Tidigare fanns även en station vid Fulufjället, men den lades ner 2012 eftersom mätningarna visade extremt låga halter utan påtaglig variation.

Övervakningsstrategi 2021-2026

Krondroppsmätningen behålls även i denna programperiod eftersom den ger värdefullt underlag för både nationell modellering och regionala uppföljningar/bedömningar. Vid station Högberget minskas dock mätningarna till ett minimum eftersom stationen inte är prioriterad från nationellt håll och inte heller avses användas i de nationella modelleringarna framöver. I samråd med IVL har Länsstyrelsen valt att fortsätta med mätningarna på öppet fält vid station Högberget eftersom de är värdefulla för beräkningarna av framförallt kvävenedfall.

Länsstyrelsens har också valt att avsluta mätningarna vid landsbygdsstationen Sundborn. Syftet med stationen var huvudsakligen att tjäna som referens till de tätortsmätningar i länet som görs i luftvårdsförbundets regi. En nyligen gjord utvärdering visar dock att de uppmätta halterna är jämförbara med värden från nationella referensstationer och dessutom är mätmetodiken inte jämförbar med den standard som används i tätort. Om referensvärden krävs vid kommande utvärderingar så är det alltså lämpligare och mer kostnadseffektivt att nyttja nationella referensvärden (Larson, 2020).

Övervakning av tätortsluft med fokus på uppföljning av MKN sker genom luftvårdsförbundet, vars program för samordnad kontroll reviderades 2014 för att klara uppföljning av normer och kommunernas ansvar. Luftvårdsförbundets kontrollstrategi, vilken ingår i programmet för samordnad kontroll, baseras på tidigare mätresultat, kartläggning och objektiv skattning av luftkvaliteten i länets kommuner och uppdateras varje år. Mätprogram, kontrollstrategi och kartläggning/objektiv skattning finns att laddas ned på Luftvårdsförbundets hemsida (www.dalaluft.se).

Under kommande programperiod inrättas ett nytt delprogram som syftar till att mäta luftutsläpp från industrier i närliggande tätorter. Luftkvaliteten i tätorter med tung industri kan utgöra en risk för människors hälsa. Inom länet finns flera tätorter med basindustri (stålverk, pappersbruk, m.m.) och värmeverk som har utsläpp av olika miljögifter till luft (tungmetaller, PAH:er, dioxiner och dioxinlika föroreningar). Urvalet av ämnen har gjorts utifrån emissionsdata från miljörapporterna och Naturvårdsverkets utsläppsstatistik för vilka ämnesgrupper/parametrar där industriella utsläpp utgör en stor del av de totala utsläppen till luft. Provtagning och analys av utvalda ämnen kommer att utföras enligt vägledning från Naturvårdsverket och intentionen är att driva programmet i samverkan mellan Länsstyrelsen och Dalarnas luftvårdsförbund.

Prioriteringar inom programområdet

Krondroppsmätningen och övervakning av luftkvalitet i länets större tätorter prioriteras enligt ovanstående beskrivning.

För analys av miljögifter i luft i industritäta tätorter prioriteras under programperioden 2021–2026 Avesta. Övriga tätorter som kan inkluderas

under kommande programperioder är Borlänge, Ludvika och Smedjebacken. Avesta prioriteras bl.a. utifrån redovisade utsläppsdata och närheten till bebyggelse för flera tyngre industrier. Ämnen eller ämnesgrupper som är associerade med partiklar i luftutsläppen prioriteras, och de som har kända negativa effekter på människors hälsa.

Övrig uppföljning

Dalarna saknar nationell övervakningsstation för luftkvalité. Den närmaste nationella stationen för SO₂ och NO₂-halter ligger i Jädraås, Gävleborgs län.

Dalarnas luftvårdsförbund genomför mätningar och utvärderingar varje år enligt kontrollstrategin vilken baseras på tidigare mätresultat och årlig kartläggning/objektiv skattning av luftkvalitén i länets kommuner (www.dalaluft.se).

Falun genomför kontinuerlig mätning med DOAS, hög upplösning såväl dygns- som timmedelvärden (www.falun.se/bygga-bo--miljo/buller-luft-och-boendemiljo/luften-i-falun/luftkvalitet-i-falun-just-nu.html).

2015–2020 har partiklar mätts i Borlänge, Falun, Mora och Hedemora (under 1–2 år i varje tätort). I Falun mättes även kvävedioxid.

Luftvårdsförbundet ska under 2020 revidera det samordnade tätortsövervakningsprogrammet.

Ingående delprogram

Delprogram	RMÖ (kr/år)	Totalt (kr/år)	Utförare
Nedfall av försurande och gödande ämnen*	76 000	106 000	Länsstyrelsen – RMÖ, Naturvårdsverket
Miljögifter i luft i industritäta tätorter	46 000	46 000	Länsstyrelsen – RMÖ
Total kostnad kr/år	122 000	152 000	

* Gemensamt delprogram

Ingående regionala mätstationer

Station	Mätparametrar / typ av mätprogram	Ev GDP	Finansiär	Kommentar
Fulufjäll	Krondropp, Öppet Fält	Krondroppsnätet	Länsstyrelsen, Naturvårdsverket	
Högberget	Öppet Fält	Krondroppsnätet	Länsstyrelsen	
Avesta	PAH:er, dioxiner och dioxinlika föroreningar, tungmetaller	Ej GDP	Länsstyrelsen, ev. Luftvårdsförbundet	En industrität tätort per programperiod övervakas

Delprogram Nedfall av försurande och gödande ämnen (GDP)

Syfte

Syftet med delprogrammet är att långsiktigt följa nedfallet av försurande ämnen och baskatjoner i krondropp och över öppet fält. Delprogrammet ger bland annat underlag för bedömning av nedfallets betydelse för mark och vatten i länets buffringssvaga delar.

Förväntade resultat

Delprogrammet, vilket ingår i det nationella Krondroppsnätet, utgör underlag för nationella/storregionala modellberäkningar av ingående parametrar och uppföljning av flera miljökvalitetsmål, bland annat Bara naturlig försurning och Ingen övergödning.

Bakgrund och strategi

Surt nedfall har påverkat länets buffringssvaga områden under 1900-talet och orsakat omfattande försurning av sjöar och vattendrag. Nedfallet har minskat påtagligt de senaste årtiondena men många vatten behöver även fortsättningsvis kalkas intill det att naturen återhämtat sig från tidigare nedfall.

Regionala nedfallsmätningar har genomförts sedan 1990-talet. Under 1990-talet genomfördes flera ”höghöjdsundersökningar” för att spegla nedfall och miljöeffekter på hög höjd i fjällen. Det regionala övervakningsprogrammet fram till 2014 omfattade depositions-mätningar på två lokaler vid Fulufjället (Branten på hög höjd respektive Fulufjället). Under förra programperioden (2015–2020) ingick station Fulufjäll och Högberget i delprogrammet. Lokalen vid Fulufjäll omfattade mätningarna ”Öppet fält” och ”Krondropp”. Vid station Högberget kompletterades dessa mätningar med markvattenkemi.

Objekturval

Mätningar vid både stationen vid Fulufjäll och Högberget fortsätter under programperioden 2021–2026. Vid station Högberget minskas dock mätningarna till ett minimum eftersom stationen inte är prioriterad från nationellt håll och inte heller avses användas i de nationella modelleringarna framöver. I samråd med IVL har Länsstyrelsen valt att fortsätta med mätningarna på öppet fält vid station Högberget eftersom de är värdefulla för beräkningarna av framförallt kvävenedfall.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring utförs av IVL – både vad gäller utbildning av provtagare, analys och modellberäkningar. Data tillhandahålls av IVL.

Undersökning och undersökningstyper

Mätningar sker vid två stationer; Fulufjäll och Högberget. Lokalen vid Fulufjäll omfattar mätningarna ”Öppet fält” och ”Krondropp”. Öppet fält-

mätningar vid Fulufjällsstationen ingår i och finansieras av nationell miljöövervakning. Vid station Högberget utförs enbart mätningar på öppet fält.

Undersökningarna genomförs enligt nationell standard för undersökningstyperna Deposition till skog (krondropp) och Nederbördskemi månadsmedelvärden (öppet fält). Mätfrekvensen är 12 ggr/år.

Datahantering/datalagring

IVL är datavärd och kvalitetssäkrar och lagrar data för samtliga stationer.

Utvärdering och rapportering

IVL sammanställer och redovisar fortlöpande rapporter för det samlade nationella krondroppsnetet.

Tidplan och kostnader

2021	2022	2023	2024	2025	2026
76 000	76 000	76 000	76 000	76 000	76 000
Provtagning, analys och utvärdering	Provtagning, analys och utvärdering	Provtagning, analys och utvärdering	Provtagning, analys och utvärdering	Provtagning, analys och utvärdering	Provtagning, analys och utvärdering

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Delprogrammet samordnas av IVL.

Utvecklingsbehov och brister

Undersökningarna omfattar endast analyser av kväve, svavel och baskatjoner. Andra ämnen som deposition av miljögifter med mera skulle också kunna ge värdefull information.

Delprogram Miljögifter i luft i industritäta tätorter

Syfte

Luftkvalité i tätorter utifrån belastningen av föroreningar från trafik övervakas inom Dalarnas luftvårdsförbund. Flera av länets tätorter har tung basindustri och redovisar utsläpp till luften i inom miljörapporteringsystemet. Utsläppen av dessa ämnen följs inte upp i miljön, vilket leder till att det saknas kunskap för halter och eventuell exponering av luftföroreningar från andra källor än trafik. Syftet med detta delprogram är att undersöka om utsläppen från industrier kan utgöra en risk för människors hälsa i industritäta tätorter i länet.

Förväntade resultat

Delprogrammet bidrar till att undersöka eventuella förekomster och halter av luftföroreningar kopplade till industriutsläpp i närliggande tätorter.

Bakgrund och strategi

Luftföroreningar utgör en stor risk för negativ påverkan på människors hälsa. Flera av de föroreningar som påverkar människors hälsa undersöks

inom ramen för luftvårdsförbundets mätprogram och uppföljningen av MKN, men många luftföroreningar som kan spridas i miljön från industriutsläpp till luft omfattas inte av dessa mätningar.

Dalarnas län har en lång industrihistoria, främst för metall- och träindustrin, och har även en fortsatt tung basindustri i flera tätorter i länet. Inom miljörapporteringsystemet redovisar företag luftutsläpp om halterna överstiger så kallade tröskelvärden (halter eller mängder som måste redovisas). Många tätorter har även centrala värmeverk som redovisar utsläpp till luft. Vid en sammanställning av redovisade utsläpp under de senaste åren framkommer att flera parametrar och ämnen/ämnesgrupper, som har tröskelvärden och som kan påverka människors hälsa negativt, släpps ut till luften, och kan lokalt utgöra en hälsorisk.

Objekturval

Utifrån redovisade utsläppshalter/mängder rangordnades länets industritäta tätorter för prioritering inom delprogrammet.

Urvalet av parametrar och ämnen/ämnesgrupper som ska analyseras baseras på utsläppsdata och en jämförelse mot Naturvårdsverkets utsläppsstatistik. I utsläppsstatistiken anges bland annat för vilka ämnesgrupper/parametrar som industriella utsläpp utgör en stor del av de totala utsläppen till luft. Urvalet har även tagit hänsyn till parametrarnas och ämnenas/ämnesgruppernas risker för människors hälsa utifrån exponering via luft.

Under programperioden 2021–2026 kommer Avesta prioriteras för analys av miljögifter i luft i industritäta tätorter. Avesta prioriteras bland annat utifrån redovisade utsläppsdata och närheten till bebyggelse för flera tyngre industrier. Ämnen eller ämnesgrupper som är associerade med partiklar i luftutsläppen prioriteras samt de som har kända negativa effekter på människors hälsa. De ämnesgrupper som är aktuella att analysera i denna programperiod är tungmetaller, PAH:er, dioxiner och dioxinlika föroreningar.

Övriga tätorter som kan inkluderas under kommande programperioder är Borlänge, Ludvika och Smedjebacken.

Kvalitetssäkring

Undersökningsupplägg och uppdrag till provtagare och analyslaboratorier tas fram under programperiodens första år. Kvalitetssäkring av provtagningsmetoder, analysmetoder och mätdata genomförs inför och efter varje moment.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökning och undersökningstyp följer Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet (NFS 2019:9), och placeringen av provtagningsutrustning följer placeringskraven i 22 § punkt 5–6.

Datahantering/datalagring

Datahantering och datalagring sker enligt krav hos datavärd (SMHI), och data lagras även i Länsstyrelsens databas för miljögifter.

Utvärdering och rapportering

Delprogrammets upplägg och resultat utvärderas efter programperiodens slut och förslag på fortsatt övervakning tas fram.

Tidplan och kostnader

2021	2022	2023	2024	2025	2026
0	0	0	276 000 Provtagning & analys	0	0

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Intentionen är att utveckla, driva och samordna programmet i samverkan med Dalarnas luftvårdsförbund/samverkansområde. Provtagning och analys av utvalda ämnen kommer att utföras enligt vägledning från Naturvårdsverket.

Vissa tungmetaller ingår i luftkvalitetsförordningen och det är kommunernas ansvar att kontrollera att miljökvalitetsnormerna för dessa ämnen följs. Dialog pågår med länets Luftvårdsförbund/samverkansområde kring utformning av mätningar och delfinansiering vilket ska förankras ytterligare i slutet av 2020. Därefter tas kontakt med berörd kommun för vidare planering av mätinsatsen.

Utvecklingsbehov och brister

Denna typ av luftövervakning har inte tidigare ingått i den regionala miljöövervakningen, vilket innebär att det finns stora utvecklingsbehov. Brister kommer troligen upptäckas allt eftersom, och en brist som redan identifierats är finansieringen av delprogrammet. Budgeten är mycket liten i förhållande till kostnader för analys av parametrar och ämnen/ämnesgrupper i luft. Det leder till att endast en av länets industritäta tätorter kan undersökas inom programperioden, och att analyserna behöver begränsas till ett fåtal ämnesgrupper.

Programområde Skog

Introduktion

Programområdet innehåller övervakningsmoment som syftar till att skapa underlag för att följa utvecklingen av tillståndet för skogslandskapets olika miljöer. Underlagen kan bidra till bedömningen av skogsbruksåtgärders och bevarandeåtgärders effekter på biologisk mångfald och ekosystemtjänster i skogen.

Bakgrund

I stort sett all skog i länet är påverkad av skogsbruk på ett eller annat sätt. Detta har lett till att det råder brist på alla typer av naturskogsartade skogsmiljöer såsom äldre brandpräglade tallskogar, boreala sumpskogar och äldre lövdominerade skogar. Istället dominerar unga skogar fattiga på bland annat brandspår, sumpskogar och lövträd.

De äldre skogarna i länet har fragmenterats. Vid landskapsanalyser baserade på satellitdata som gjorts i länet (Angelstam m.fl. 2003, Angelstam & Andersson 2013) visade det sig att under perioden 2002–2012 hade arealen tillräckligt stora bestånd i sammanhängande habitatnätverk minskat med 35 % för gran- och barrblandskogar och 42 % för tallskogar.

Länsstyrelsen Dalarna och Skogsstyrelsen fastslog 2019 en strategi (Länsstyrelsen Dalarna & Skogsstyrelsen 2019) för hur man skulle uppnå delmål 1 inom miljömålet Levande skogar. Delmålet innebar att 13 700 hektar produktiv skogsmark nedanför gränsen för fjällnära skog skulle få ett formellt skydd under perioden 2012–2020. År 2019 uppnåddes detta arealmål. I samband med revideringen av strategin gjordes en översyn av de skogliga värdetrakterna i länet som resulterade i 44 värdetrakter där det fanns höga koncentrationer av naturvärden och där resurserna för bevarandet av skog skulle få störst effekt i ett landskapsperspektiv.

En sammanställning (Länsstyrelsen Dalarna & Skogsstyrelsen 2019) av avsättningar för naturvård i skogen nedanför gränsen för fjällnära skog visade att knappt 3,7 % var formellt skyddat, d.v.s. som nationalpark, naturreservat, biotopskydd eller naturvårdsavtal. Länsstyrelsen hade då också påbörjat arbetet med naturreservat för ytterligare knappt 1 % av skogen. Sammanställningen visade också på att det huvudsakligen var Länsstyrelsen som fokuserat på värdetrakterna i sitt arbete med skyddandet av skog.

Ekosystemen i länets skogar är under snabb förändring till följd av främst skogsbruket och ett stort antal arter knutna till skogsmiljöer är hotade eller skyddsvärda på ett eller annat sätt (ArtDatabanken 2020). Därför är det viktigt att utvecklingen hos dessa arter men också de substrat och miljöer som de är beroende av övervakas genom regelbundna inventeringar och utvärderingar.

Miljöövervakningen inom programområdet skog syftar också till att producera underlag till uppföljning av miljömålen Levande skogar och Ett rikt växt- och djurliv. Några delprogram syftar också till att bidra till uppföljningen av Naturanätverkets skogsnaturtyper där det undersöks om gynnsam bevarandestatus råder och om syftena med skyddade naturreservatsskogar är uppfyllda. Även för hotade, skogslevande arter i Dalarna som omfattas av nationella åtgärdsprogram finns det behov av långsiktig övervakning. För skogsvattnens status gäller att vattenförvaltningsarbetet enligt ramdirektivet för vatten ska rapporteras till EU vart sjätte år.

Övervakningsstrategi 2021-2026

Under programperioden är strategin att metodiskt sammanställa och presentera nationella miljöövervakningsdata från RIS (Riksinventeringen av skog i Sverige) som gäller för länet. Speciellt fokus sätts på variabler som är relevanta för biologisk mångfald. RIS är dock huvudsakligen anpassat för att visa förändringar i hela landet eller landsdelar. Därför kompletteras denna övervakning med ett delprogram i vilka arter och de strukturer som är viktiga för den biologiska mångfalden i skogslandskapet inventeras inom skyddade områden och biotoper som riskerar att bli lågt representerade i RIS till följd av sin ovanlighet.

Ett komplement till RIS är övervakningen av värdefulla skogsbiotoper där sex reservat inventeras med en till stora delar liknande metodik. Detta har medfört att det är möjligt att göra analyser med data från båda inventeringarna för vissa variabler (Jönsson m.fl. 2015). Här kan även Skogsstyrelsens övervakning av nyckelbiotoper läggas till för några variabler. Den extensiva övervakningen och nyckelbiotopsövervakningen gör det möjligt att göra säkrare analyser av tillståndet i skogen för de värdefullaste biotoperna som på grund av sin sällsynthet är lågt representerade i RIS.

Kunskapen om tillståndet för de vedlevande insekterna har varit bristfällig i länet, särskilt för granmiljöerna. Men i och med att tallskogens vedinsekter har inventerats vid flera tillfällen de senaste åren (Wikars 2013 & 2018, Hedgren 2012 & 2017) och övervakningen av vedlevande insekter knutna till granskog har utförts (Hedgren 2014) har kunskapen ökat. Övervakningen av de vedlevande insekterna fokuserar på värdetrakterna i länet och kommer att kunna ge viktig information om tillståndet i dessa och kunna vara en del av en framtida utvärdering av den dialog om naturvård som är Länsstyrelsens ambition för värdetrakterna, dock kommer inte detta inventeringsarbete att kunna prioriteras denna RMÖ-period. Ett modelleringsprojekt baserat på art- och klimatmodeller från Finland utfördes i Dalarna för att kunna förutsäga viktiga områden för arterna i länet (Moor m.fl. 2018).

Prioriteringar inom programområdet skog

Prioriteringen av de två delprogrammen som handlar om övervakning i skogsvärdetrakter utgår från behovet att utvärdera om naturvård- och

naturskydd planerad med ett landskapsperspektiv är långsiktigt hållbart för skogslevande arter som har behov av naturskogsartade strukturer och funktioner. De gemensamma delprogrammen är prioriterade enligt de angivna riktlinjerna. Vidare medför de att samordning sker med uppföljning av värdefull natur med syftet att långsiktigt producera data som tillåter trendövervakning.

Det gemensamma delprogrammet Miljötillståndet i skogslandskapet, som dessutom har byggts ut till att inkludera länen i Södra Sverige, tillhandahåller data som används i flera indikatorer för miljömålet Levande skogar.

Övervakning av värdefulla skogsbiotoper i enlighet med metodik i miljöövervakningshandboken är motiverad av att det är en fortsättning av ett pågående program. Detta delprogram har genomgått omfattande utvärderingar och revideringar sedan starten och har på så sätt blivit effektivt och kan ge kvalitetssäkrade resultat (Jönsson m.fl. 2015). Programmet är gemensamt med Gävleborgs län och ett samarbete med ArtDatabanken, SLU vilket tillåter gemensam utvärdering.

Data över utvecklingen hos vedlevande insekter på gran ger underlag för analyser och uppföljning av länets värdetrakter, vilka Länsstyrelsen arbetar för att de ska få en högre prioritet även inom skogsbrukets naturvårdssatsningar. Under programperioden prioriteras inte detta delprogram men under nästkommande programperiod kommer förhoppningsvis resurserna att räcka till att prioritera delprogrammet igen.

Övrig uppföljning

Inom länet finns 11 observationsytor där miljöövervakning bedrivs i skogsstyrelsens regi. Syftet är att följa förändringar i skogsekosystem och öka kunskaperna om orsakerna till skogsskador.

Studier av biologisk och kemisk status i skogslandskapets vattendrag genomförs i den nationella övervakningen inom delprogrammet trendvattendrag. Efter senaste revidering omfattas två vattendrag i Dalarna (Oradbäcken och Lillfämtan).

Övervakning av ringlav *Evernia divaricata* påbörjades 2006–07 på ett tjugotal lokaler i Dalarna. Ett omdrev av lokalerna i Dalarnas län utfördes som ett examensarbete sommaren 2012 (Kroon m.fl. 2014). Något fullständigt omdrev bedöms inte vara aktuell under denna övervakningsperiod.

Ingående delprogram

Delprogram	RMÖ (kr/år)	Totalt (kr/år)	Ansvarig utförare
Miljötilståndet i skogslandskapet – baserat på Riksskogs- taxeringen*	4 167	4 167	Länsstyrelsen – RMÖ
Övervakning av värdefulla skogsbiotoper*	28 333	38 333	Länsstyrelsen – RMÖ
Vedlevande insekter i skogsvärdetrakter	0	0	Länsstyrelsen – RMÖ Länsstyrelsen – övrigt
Total kostnad kr/år	32 500	42 500	

* Gemensamt delprogram

Delprogram Miljötilståndet i skogslandskapet - baserat på Riksskogs-taxeringen (GDP)

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?

Bakgrund och strategi

Riksskogstaxeringens främsta syfte är att beskriva tillstånd och förändringar i Sveriges skogar.

Uppgifterna används exempelvis för uppföljning och utvärdering av aktuell skogs-, miljö- och energipolitik. Riksskogstaxeringen är en del av Sveriges officiella statistik och är en stickprovsinventering där ett slumpvis urval av provytor inventeras och utgör sedan underlag för olika skattningar. En stor mängd variabler mäts i fält och det finns långa tidsserier. Data som samlas in är kvalitetssäkrat med ett vetenskapligt statistiskt upplägg. Resultaten används idag främst på nationell nivå men många parametrar har god upplösning även på läns eller regional nivå.

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.

De grundläggande målen för utvecklingsarbetet har varit att:

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

År 2015 gjordes en första uppföljning för hela landet. Resultaten finns redovisade under rubriken *Resultat från miljöövervakningen*, fliken *Skog* i följande länk: <https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/miljo-och-vatten/miljoovervakning.html#0>.

Resultaten från år 2015 redovisades i form av Excel-tabeller och diagram. De visade sig dock att resultaten i denna form är svåra att hantera och sprida. 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 vår webb. Det blir då betydligt enklare för alla att ta ut resultat för olika tidsperioder, län och parametrar. Exakt hur redovisningen ska se ut vet vi inte än, utan det utvecklingsarbetet ingår i 2021 års uppföljning. Arbetet blir därför dyrare år 2021. Därefter kan resultaten uppdateras varje år, men det är lämpligt att titta på om något i programmet eventuellt behöver revideras vart 5:e år.

Objekturval

Omfattar hela landet.

Kvalitetssäkring

Enligt Riksskogstaxeringens metodik.

Undersökning och undersökningstyper

Enligt Riksskogstaxeringens metodik.

Datahantering/datalagring

Ej klart. I nuläget lagrar utföraren vid SLU arbetsdata. Rådatat lagras hos Riksskogstaxeringen.

Utvärdering och rapportering

Programmet utvärderas/rapporteras nu vart 5:e år med start år 2015. Den uppdateringen som skulle ha gjorts 2020 skjuts upp till nya programperioden 2021, därefter kommer uppdateringen att göras vart 3:e år.

Tidplan

2021: Första uppsättningen av PX-webb där alla län medverkar. Kostnad per län: 15 000 kr. Totalkostnad: 525 000 kr + 50 000 kr (projektledning). Pengar kommer att sökas från Naturvårdsverket för att utveckla delprogrammet.

2024: En genomgång av parametrar och eventuell revidering av dessa. Kostnad per län: 10 000 kr. Totalkostnad: 210 000 + 50 000 kr (projektledning).

Tidplan och kostnader

Delprogrammet finansieras av länens RMÖ-anslag.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
15 000	0	0	10 000	0	0

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Alla länsstyrelser, SLU/Riksskogstaxeringen och även Skogsstyrelsen deltar i projektet. Från och med 2020 tar Dalarnas län över samordningsansvaret från Norrbottens län. Naturvårdsverket kommer att frågas om delfinansiering av utvecklingen av delprogrammet 2021. Lst-IT kommer att bidra med utveckling av Länsstyrelsernas PX-webb.

Delprogram Övervakning av värdefulla skogsbiotoper (GDP) Syfte

Att beskriva förändringar i skogsbiotoper med höga naturvärden, med avseende på deras innehåll av träd- och vedstrukturer och ett urval indikatorarter.

Förväntade resultat

Generera långsiktiga övervakningsdata från ett urval av skyddade områden spridda över länet. Genom den vedertagna metodiken kan jämförelser över tiden även göras med de grannlän som utför samma typ av övervakning.

Bakgrund och strategi

Den grundläggande strategin är att Länsstyrelsen gör mätningar i skogsbiotoper skyddade i reservat och att mätningarna upprepas efter 10 år.

Biotoper med höga naturvärden täcker en relativt liten del av den samlade skogsarealen och är därför mycket sparsamt representerat i Riksskogstaxeringens övervakning. De förekommer främst i naturreservat och i s.k. nyckelbiotoper, d.v.s. små värdekärnor som är insprängda i det brukade skogslandskapet. Eftersom naturreservat och nyckelbiotoper kan förväntas ha en nyckelroll i hotade arters populationsutveckling, är det

viktigt att ha relativt noggrann övervakning av reservaten, trots att de bara täcker en liten del av arealen.

Länsstyrelsen Dalarna startade sitt deltagande i detta delprogram år 2000. Mätningarna är gjorda i sju naturreservat, i varje område finns dock fler än ett mätområde.

Delprogrammet kopplar till miljömålen Levande skogar och Ett rikt växt- och djurliv.

Objekturval

Mätområdena är förlagda i naturreservaten Gåsberget, Hemshyttan, Jätturn, Lybergsgnupen, Nybrännberget, Nåskilen och Tjåberget, vilka tillsammans bildar ett representativt urval i länet.

Kvalitetssäkring

Fälтарbetet utförs av utbildade biologer. Före varje fältsäsong genomförs en tvådagarskurs för specialutbildning och trimning av personalen i fältmetodiken. Under fältsäsongen görs dubbelinventering (kontrollinventering) av samma objekt av en oberoende inventare, för att kontrollera storleken på det personberoende felet. Metodiken följer Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning (Naturvårdsverket 1999a, b & c).

Undersökning och undersökningstyper

Undersökning enligt undersökningstyperna Allmäninventering (Naturvårdsverket 1999a), Bestånds- och ståndortsinventering (Naturvårdsverket 1999b) och Substratinventering (Naturvårdsverket 1999c) ur Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning.

Datahantering/datalagring

Data sparas ned på länsstyrelsernas server.

Utvärdering och rapportering

Baserat på data från Dalarna och Gävleborgs län gjordes en utvärdering och rapport 2014 (Jönsson m.fl. 2015). Två ytterligare vetenskapliga rapporter publicerades baserat på data från inventeringarna (Jönsson m.fl. 2016 och Ruente m.fl. 2016). En utvärdering av metodik och resultat kommer att utföras i samarbete med Länsstyrelsen i Gävleborgs län och ArtDatabanken under denna programperiod.

Tidplan och kostnader

Ungefär hälften av lokalerna kommer att inventeras under denna programperiod. Resterande lokaler inventeras 2021.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
150 000 Inventering och rapport	20 000 Rapport	0	0	0	

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Resultaten av Länsstyrelsens övervakning av skyddad skog bör utvärderas tillsammans med resultat från Skogsstyrelsens övervakning av nyckelbiotoper och från Riksinventeringen i skog (RIS). Delprogrammet omfattar delvis samma variabler som dessa nationella program. Övervakningen av reservat kommer att samordnas med uppföljningen av skyddade områden. Fältarbete och utvärdering samordnas också så långt möjligt med Länsstyrelsen i Gävleborgs län. Sammanställning och utvärdering utförs av forskare på Artdatabanken vid Sveriges lantbruksuniversitet.

Samfinansieras med medel för uppföljning av skyddade områden 30 000 kr per år under 2021 och 2022.

Delprogram Vedlevande insekter på gran i naturskogsmiljöer

Syfte

Att i ett regionalt perspektiv ge underlag till en utvärdering av effekten av strategin för formellt skydd (Länsstyrelsen Dalarna & Skogsstyrelsen 2019), genom att undersöka hur vedlevande insekter utvecklas i nyckelbiotoper och naturreservat i olika storlekar och länsdelar. Delprogrammet väntas också ge information som kan bidra till utvärdering av miljömålet Levande skogar.

Förväntade resultat

Resultaten från delprogrammet ska kunna svara på hur vedlevande insekters andel av den biologiska mångfalden utvecklas i undersökta nyckelbiotoper och naturreservat och relatera det till markanvändning och skötsel.

Bakgrund och strategi

För att få kunskap om populationstrender för vissa arter och tillståndet för biologisk mångfald i utvalda skogstrakter krävs långvariga studier och återkommande inventeringar. Populationer av vedlevande insekter är beroende av kontinuerlig tillgång på död ved i olika grovlekar och nedbrytningsstadier. Genom att inventera förekomst av arter enligt en fastställd artlista samt att undersöka vissa bestämda substrattyper och det i en bestämd omfattning erhålls data som tillåter jämförelser över tiden.

Producerade data inom programmet kommer att ge underlag som kan ingå i bedömningen av måluppfyllelsen av miljömålen Levande skogar och Ett rikt växt- och djurliv.

Objekturval

Omfattar undersökningar i ett brukat bestånd och tre skyddade områden inom en bördig granvärdetrakt. Dessutom har inventeringen utökats med fyra naturreservat och fyra nyckelbiotoper utspridda i länet.

Kvalitetssäkring

Inventeringen genomförs med beprövad metodik (Hedgren & Hipkiss 2009, Hedgren 2014) av en kunnig insektsspecialist.

Undersökning och undersökningstyper

Övervakningen följer en metodik framtagen för ändamålet (Hedgren & Hipkiss 2009, Hedgren 2014). Ett bestämt antal fönsterfällor sätts upp på nyligen döda granar. Dessa ska stå i grandominerade delar av beståndet, och helst på så bördig mark (grova stammar) som möjligt. Åtminstone bör en väsentlig del av fällorna sitta i sådan bördig granskog. Dessutom tillkommer riktat sök efter spår från insekter. En undersökt trakt inventeras med ett omdrev om sex år. GIS-data, samt data från andra undersökningar inom värdetrakter, kommer att ge information om landskapets och skogens struktur, t.ex. areal av olika skogliga åldersklasser, areal lövrik skog.

Datahantering/datalagring

Insektsdata kommer att analyseras enligt de kriterier som finns uppställda i metodbeskrivningen. Data kommer att lagras i Excelfiler eller motsvarande, på den lokala länsstyrelsens servrar och annat medium (CD eller motsvarande).

Utvärdering och rapportering

Övervakningen kommer att utvärderas efter varje omdrev. Data har sammanställts vid två tillfällen hittills (Hedgren & Hipkiss 2009, Hedgren 2014).

Tidplan och kostnader

Ingen aktivitet är planerad under programperioden. Delprogrammet är under utvärdering och kommer eventuellt att återupptas under nästa programperiod.

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Den artinriktade övervakningen samordnas med resultat från övervakningen av strukturer inom de skyddade områdena.

Programområde Jordbruksmark

Introduktion

Programområdet innehåller övervakningsmoment som syftar till att skapa underlag för att bedöma jordbrukets inverkan på tillståndet i jordbrukslandskapets olika miljöer.

Bakgrund

Endast tre procent av Dalarnas yta är jordbruksmark. Odlingslandskapet i länet är dock unikt genom fäbod- och bykulturen. Jordbruket har genomgått en stor omvandling från småskaligt till storskaligt under 1900-talets senare hälft. Detta har fått stora konsekvenser för de arter som är knutna till de livsmiljöer, biotoper, som rationaliserats bort, såsom små dammar, bäckar, stenmurar, odlingsrösen, dungar, buskar, träd m.m. Många arter har redan försvunnit och andra är hotade (ArtDatabanken 2020).

Jordbruket är av stor betydelse för näringsstatusen i sjöar och vattendrag i länets lätteroderade jordbrukslandskap. I den pågående vattenförvaltningscykeln har ett hundratal vattenförekomster i länet preliminärt bedömts vara näringsbelastade.

Övervakningen inom programområde jordbruksmark samlar in information som utgör stöd för uppföljning av miljömålen: *Ingen övergödning, Giftfri miljö, Ett rikt odlingslandskap, Ett rikt växt- och djurliv, Grundvatten av god kvalitet* och *Levande sjöar och vattendrag*.

Bevarandestatus i odlingslandskapets naturtyper samt reservat inom N2000 rapporteras till EU:s Art- och habitatdirektiv vart 6:e år, senaste rapporteringen var 2019.

Övervakningsstrategi 2021 - 2026

Övervakningen av näringsläckage från jordbruksmark till vattendrag kommer att fortsätta. Det regionala typområdet för jordbruksmark i Mässingsboån kommer även fortsättningsvis att övervakas med två mätstationer.

Regional övervakning av biologisk mångfald som avser att ge en representativ bild av tillståndet i länets jordbruksmark har bedrivits i länet sedan 2015 inom det gemensamma delprogrammet Gräsmarkernas gröna infrastruktur som utförs av Remiil vid SLU, Uppsala. Delprogrammet som är en förtätning av inventeringarna inom det tidigare rikstäckande miljöövervakningsprogrammet NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige). NILS genomgår för tillfället en större revidering. Uppföljning av länets gräsmarker inom skyddade områden pågår sedan tidigare inom ramen för uppföljning av skyddade områden.

Prioriteringar inom programområdet

Bristen på nationell övervakning och information om näringsläckage från erosionsbenägna mjälajordar på jordbruksmark har, tillsammans med kännedom om stort antal eutrofierade sjöar och vattendrag i Dalarnas jordbrukslandskap, utgjort grundorsaker till att övervakningen av typområdet i Mässingsboån har prioriterats i den regionala övervakningen sedan starten 1989. En fortsättning av detta arbete bedöms vara en förutsättning för ett framgångsrikt upprättande och genomförande av Vattenmyndigheternas åtgärdsplaner. Under 2019 har ett LOVA-projekt i Mässingsboåns avrinningsområdet initieras. I detta första skede av projektet är syftet främst att identifiera möjliga och lämpliga åtgärder i avrinningsområdet samt motivera berörda aktörer till att faktiskt utföra föreslagna åtgärder genom exempelvis informationsinsatser. Detta gör fortsatt mätning högst motiverat då resultaten kan komma att användas till åtgärdsuppföljning längre fram i tiden.

Delprogrammet Mätningar av bekämpningsmedel utgår under kommande programperiod. Under föregående programperiod genomfördes mätningar av bekämpningsmedel för att undersöka ytavrinning av kemiska bekämpningsmedel från jordbruksmark till närliggande ytvatten. Provtagningen genomfördes inom fem mindre avrinningsområden som utgjordes huvudsakligen av jordbruksmark i odlingsintensiva områden i länet. Resultaten från delprogrammet visar att det förekommer ytavrinning av kemiska bekämpningsmedel till närliggande ytvatten under hela odlingssäsongen, från snösmältning till brytning av odling på hösten, och att omfattningen av både halter och antal substanser varierar med typ av odling. Resultaten från delprogrammet kommer att redovisas efter provtagningar och analyser från det sista området har genomförts. Övervakningen kan efter utvärderingen komma att fortsätta men finansieras då på annat sätt.

Gräsmarkernas gröna infrastruktur är ett gemensamt delprogram som kommer att ge information om tillstånd och utveckling i länets gräsmarker. Data kan användas i uppföljning av miljömålet *Ett rikt odlingslandskap* och till att utvärdera miljöstödet inom landsbygdsprogrammet.

Övrig uppföljning

Gräsmarkerna inom länets naturreservat och Natura 2000-områden ingår i uppföljningen av skyddade områden (Haglund 2010, Haglund & Vik 2010). Uppföljningen syftar till att säkerställa att områdesskyddets syfte och bevarandemål uppnås och att följa upp skötsel och åtgärder.

Nationell övervakning bedriver övervakning i länet inom Jordbruksverkets kvalitetsuppföljning och inom NILS. Båda delprogrammen har relativt få provytor inom länet och NILS har jordbruksmark endast i begränsad andel inom ett fåtal ytor och programmet är under revidering.

Nationellt bedrivs också mark- och grödoinventeringen med provytor jämnt spridda över landets åkerareal.

Ingående delprogram

Delprogram	RMÖ (kr/år)	Totalt (kr/år)	Ansvarig utförare
Regionala typområden jordbruksmark	100 000	100 000	Länsstyrelsen – RMÖ
Gräsmarkernas gröna infrastruktur*	80 000	80 000	Remil - SLU
Total kostnad kr/år	180 000	180 000	

* Gemensamt delprogram

Delprogram Regionala typområden jordbruksmark

Syfte

Syftet med delprogrammet är att följa förändringar av näringsämneshalter i jordbruksvattendrag.

Förväntade resultat

Delprogrammet genererar information om regionala trender (inom och mellan år) som utgör en viktig grund för hur enstaka analysresultat ska tolkas vid statusklassificering av sjöar och vattendrag. Underlaget används vid åtgärdsplanering och åtgärdsuppföljning samt vid utformning av övervakning inom ramen för EU:s vattendirektiv.

Bakgrund och strategi

Delprogrammet har övervakat vattendraget Mässingsboån sedan 1989 genom att följa näringsämneshalter och vattenflöden. Programmets huvudsakliga fokus har tidigare varit att generera underlag till källfördelningsmodeller. Under senare år har behovet av regionala källfördelningsmodeller minskat. Övervakningen fyller dock fortfarande en viktig funktion vid statusklassificering av sjöar och vattendrag, dels när enstaka analysresultat ska tolkas och dels vid åtgärdsplanering. En brist är dock att typområdet Mässingsboån inte är representativt för samtliga typer av jordbruksmark inom länet. Inför programperioden 2015–2020 utgick mätningen av vattenföring i Mässingsboån till förmån för vattenkemisk provtagning inom ytterligare ett typområde. Inget ytterligare typområde lades dock till eller kommer att läggas till under programperioden 2021–2026 på grund av att kostnaderna uppskattas bli för höga.

Resultaten från delprogrammet kan bland annat användas för att följa upp miljö kvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag och Ingen övergödning. Delprogrammets resultat ger även underlag till länsstyrelsens vattenförvaltningsarbete (EU:s ramdirektiv för vatten). Under 2019 har ett LOVA-projekt i Mässingsboåns avrinningsområdet initieras. I detta första skede av projektet är syftet främst att identifiera möjliga och lämpliga åtgärder i avrinningsområdet samt motivera berörda aktörer till att faktiskt utföra föreslagna åtgärder genom exempelvis informationsinsatser. Detta gör fortsatt mätning högst motiverat då resultaten kan komma att användas till åtgärdsuppföljning längre fram i tiden.

Objekturval

Delprogrammet omfattar två stationer (Holen och Västerby dike) i Mässingsboån som övervakats sedan 1989.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring av data genomförs i ett första steg vid analyserande laboratorium, i samband med årlig sammanställning och som sista steg vid överföring till datavärd. Alla medverkande vid undersökningsmoment från provtagning till dataläggning har erforderlig kompetens/ackreditering.

Undersökning och undersökningstyper

Provtagning av vattenkemi sker 12 gånger per år (månadsvis). Metodiken följer i huvudsak undersökningstypen Vattenkemi i vattendrag.

Datahantering/datalagring

Efter en första utvärdering och rapportering (sista steget i kvalitetssäkringsarbetet) överförs data till nationell datavärd (SLU) och är därmed allmänt tillgängliga.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering på regional nivå ska ske en gång under programperioden, både avseende resultat och programrelevans.

Tidplan och kostnader

Programmet finansieras helt med regionala miljöövervakningsmedel under programperioden 2021–2026 enligt tabell nedan.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Provtagning och analys	Provtagning och analys	Provtagning och analys	Provtagning och analys	Provtagning och analys	Provtagning och analys

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Delprogrammet är i möjligaste mån samordnat med GDP Utlakning från jordbruksmark. Av bland annat kostnadsskäl görs dock avsteg i form av glesare provtagningsfrekvens och genom att inte mäta flöde (modellerade flödesuppgifter finns dock tillgängliga). Övervakningen samordnas med länsstyrelsens övriga miljöövervakningsverksamhet. Samfinansiering med vattenförvaltningsmedel kan bli aktuellt på sikt om LOVA-projektet leder till att faktiska åtgärder genomförs i stor skala framöver.

Delprogram Gräsmarkernas gröna infrastruktur (GDP)

Syfte

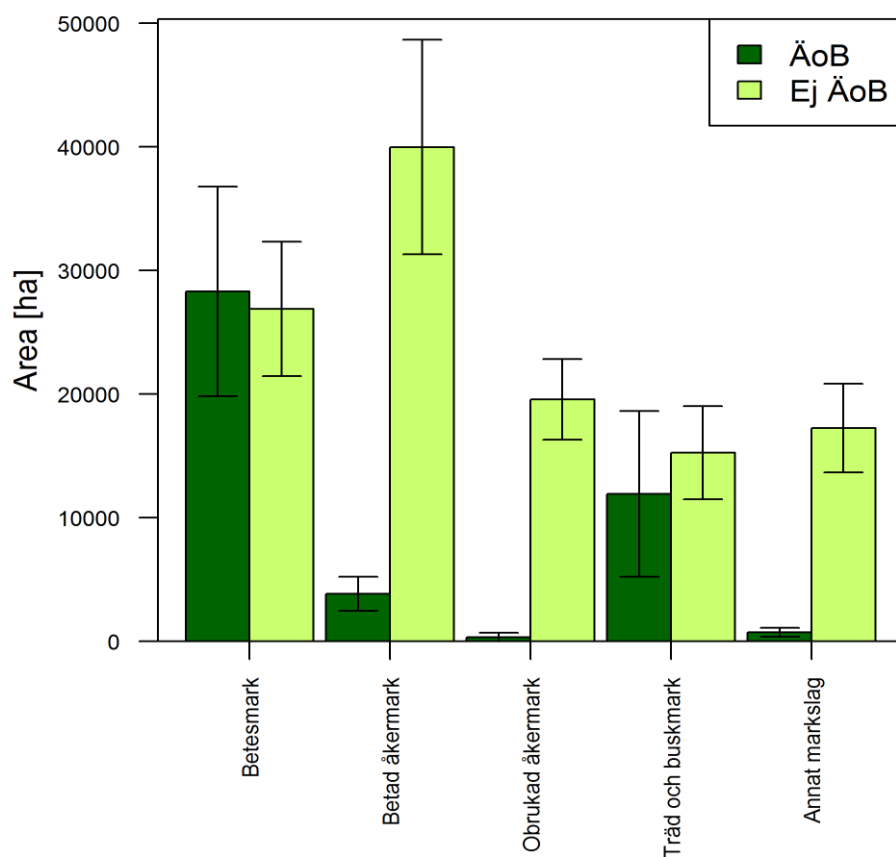
Syftet med övervakningen är att följa utvecklingen för gräsmarker regionalt med ett landskapsperspektiv. Genom samarbete med fler intressenter som har behov av uppföljning av t.ex. infrastrukturens biotoper, får vi ytterligare möjligheter att följa utvecklingen för gräsmarkernas gröna infrastruktur.

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 standardrutter, 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.

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.remiil.se.



Figur 1. Skattad area gräsmarker av olika markslag ($\pm$ medelfel). Uppdelat på inom respektive utanför ängs- och betesmarksobjekt. (I markslaget "Betesmark" ingår både hävdad och ohävdad betesmark; Glimskär m.fl. 2016).

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 fältprovytor som beskriver hävdstatus, vegetationsstruktur och artrikedom av växter.

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.

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 och 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-/tromsöloka, parkslide, jätteslide och ryssgubbe. Än så länge är det dock mycket få träffar på dessa främmande arter.

Ett annat viktigt användningsområde för resultaten från gräsmarksövervakningen är att utvärdera effekter av miljöstöd till lantbruket.

Objekturval

Inventeringarna görs inom ett rikstäckande stickprov av 3x3 km stora landskapsrutor. Arton länsstyrelser deltog i det gemensamma delprogrammet för gräsmarksövervakning 2019 och har ingått i programmet sedan 2015.

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.

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 analys.

Undersökning och undersökningstyper

I landskapsrutorna (se ovan under "Objekturval") genomförs flygbildsinventering av gräsmarker inom en 3 × 3 km stor ruta (Lundin m.fl. 2016). Rutorna som inventeras är samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standardrutter.

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, markfuktighet, vegetationshöjd, blomrikedom, arter i fält- och bottenskikt som örter, graminider, ris, mossor mm. Metoden är inte beskrivna som undersökningstyp inom miljöövervakningen men väl dokumenterade på annat sätt (Lundin m.fl. 2016).

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). Samtliga rapporter finns på www.remil.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 och kostnad

2021	2022	2023	2024	2025	2026
80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000
Flygbildsinv., fältinv., årsrapport	Flygbildsinv., fältinv., årsrapport	Flygbildsinv., fältinv., årsrapport	Flygbildsinv., fältinv., årsrapport	Flygbildsinv., fältinv., årsrapport	Flygbildsinv., fältinv., analys och utvärdering

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).

Programområde Våtmark

Introduktion

Bakgrund

Av Dalarnas yta är ungefär 13 procent av ytan våtmarker. I länet finns flera stora så gott som orörda myrar med höga naturvärden, flera av dessa är upptagna på Myrskyddsplanen (Naturvårdsverket 2007). Sedan 1800-talet har många våtmarker, främst skogsmyrar i länets södra delar, försvunnit genom dikning. Torvbrytning har också förekommit i vissa områden. En generell igenväxning av våra myrar med träd har konstaterats i flera inventeringar (Gunnarsson m.fl. 2010). Andra förändringar som konstaterats är en förbuskning och förtätning av vegetationen längs våra stränder och flera andra myrar troligen som en följd av upphörd slätterhävning. Detta gör att arealen öppna våtmarksmiljöer minskar, vilket får en effekt på artsammansättning av exempelvis myrfåglar. Flera myrar har undersökts vetenskapligt under mitten av 1900-talet och ett av dessa Skattlösbergs Stormosse, Ludvika kommun, har fungerat som ett referensområde för att kunna följa myrarnas utveckling i relativt opåverkade trakter (Sjörs 1948, Gunnarsson 2000).

Miljöövervakningen inom programområdet ger underlag till delmål inom miljökvalitetsmålet Myllrande våtmarker, speciellt de preciseringar som handlar om att våtmarkernas ekosystemtjänster är vidmakthållna, naturtyper och naturligt förekommande arter har gynnsam bevarandestatus och att våtmarkernas natur- och kulturvärden är bevarade i ett landskapsperspektiv. Miljöövervakningen bidrar också med data om våtmarkernas bevarandestatus inom EU:s Art- och habitatdirektiv.

Övervakningsstrategi 2021 - 2026

Den nationella övervakningen av öppna myrar via satellitbilder identifierar myrar där en snabb förändring skett i vegetationen. Analysen som utförts ger en i heltäckande bild av de förändringar som skett i alla öppna våtmarker i länet under en tioårsperiod (1999 till 2007; Hahn m.fl. 2015).

Förändringsanalysen visar områden som har förändrats snabbt mot mer grönbiomassa (en igenväxning). Denna typ av kartering behöver kompletteras med fältundersökningar eller i kombination med andra undersökningar, så man kan veta vad som egentligen skett. Ett ytterligare omdrev av denna satellitbildsövervakning är planerad även under kommande övervakningsperiod.

Myrfågeltaxeringen i länet har utförts i flera steg. Den inledande inventeringen skedde under början av 1980-talet då närmare 200 myrar spridda i länet inventerades (Forsslund, Kolmodin & Svensson 1982). Senare följdes ett tiotal myrar i Älvdalens kommun fram till 2013 (Grund 2014). Under de senaste fem åren (sedan 2014) har 100 av de tidigare myrarna inventerats i länet, vilket ger ett bra underlag för att följa

våtmarksekosystemets funktion som fågelhabitat på landskapsnivå (Kolmodin 2019). Under denna programperiod avser Länsstyrelsen Dalarna att fortsätta med denna övervakning men denna period kommer vi att följa ett tiotal av de mest intressanta fågelmyrarna för att följa populationsutvecklingen i dessa.

Som ett komplement till den satellitbaserade övervakningen för att få bättre uppfattning om vilka förändringar och processer som pågår i våtmarkerna avser Länsstyrelsen att ansluta till det gemensamma delprogrammet Vegetation och ingrepp i våtmarker (Remiil våtmark). Detta delprogram har körts i Mälardalslänen och har utvecklats för att identifiera förändringar i våtmarker.

Övervakningen av rikkärr är ett gemensamt delprogram som syftar att följa utvecklingen i ett av våra mest artrika ekosystem. Dalarna har tagit över den nationella koordineringen av RMÖ rikkärr 2016. Den gemensamma undersökningstypen har reviderats 2017 och en webbaserad inmatningsapplikation har tagits fram för att kunna mata in data direkt till servern via en platta. Kommande programperiod kommer SLU att utföra inventeringen och nu med ett tätare omdrev än vad som tidigare gjorts (6 års intervall). Detta kommer att ge en bättre inventering och en säkrare datahantering.

Våtmarkskalkning utgör en abrupt och mycket stor påverkan på våtmarker. Förändringar som skett efter våtmarkskalkning är därför viktig att följa upp, vilket också gjorts sedan början av 1990-talet (Rafstedt 2016), och detta är troligen något som kommer att fortsätta att göras under denna programperiod.

Prioriteringar

Inventeringen av fåglar på myrar har pågått sedan slutet av 1970-talet och ger en lång tidsserie, i vissa myrar. Denna programperiod kommer vi göra om utlägget och inventera ett urval av de mest artrika myrarna och dessa kommer att fungera som referensområden. Delprogrammet kan ge underlag till uppföljning av miljömålen Myllrande våtmarker och Ett rikt växt- och djurliv.

Länsstyrelsen prioriterar också att följa upp vegetationsutvecklingen i fält och i flygbild genom att dels ansluta till det gemensamma delprogrammet Vegetation och ingrepp i våtmarker (Remiil våtmark) och dels via att fortsätta och intensifiera inventeringen av rikkärr.

Övervakningen av rikkärr är ett gemensamt delprogram som inriktar sig på de artrika och för störningar i hydrologin känsliga rikkärren. Syftet är att följa upp rikkärr som ligger utanför skyddade områden och metodiken är snarlik den som används för uppföljningen av myrar inom skyddade områden (Götbrink & Haglund 2010). Under perioden har vi gjort en utvärdering av styrkan i analyserna i samarbetet med Örebro län (Udd, Gunnarsson &

Rygne 2015), vilket låg till underlag inför revideringen av undersökningstypen. Delprogrammet kommer att ge underlag till uppföljning av miljömålen Myllrande våtmarker och Ett rikt växt- och djurliv och eventuellt också till Artikel 17 rapporteringen.

Delprogrammen Vegetationsförändringar och vattenkemi på kalkade våtmarker och Satellitbaserad övervakning av förändrade myrar är nationellt finansierade. Den senare kan eventuellt komma att bli aktuell som indikator för uppföljningen av miljömålet Myllrande våtmarker.

Övrig uppföljning

Riksinventeringen av skog (RIS) omfattar även markslaget våtmark. För flera variabler är upplösningen sådan att den ger data på länsnivå när det gäller Dalarna. NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige) har tidigare också bidragit med data om våtmarker i Sverige men efter det senaste året håller inventeringen på att omstruktureras. Inom uppföljning av skyddade områden görs även vissa inventeringsinsatser för att kunna följa eventuella framtida vegetationsförändringar. Men för att förbättra underlaget för våtmarker kommer Länsstyrelsen att ansluta till Remiil våtmarksinventering.

Sedan 2006 finns också ett nationellt åtgärdsprogram för rikkärr, våra mest artrika våtmarksmiljöer, och viss åtgärdsuppföljning sker inom detta program. Utöver detta har Länsstyrelsen varit delaktiga i två Life-projekt som har bidragit till att återskapa våtmarksmiljöer och åtgärdsuppföljning har också skett inom dessa projekts budgetramar.

Ingående delprogram

Delprogram	RMÖ (kr/år)	Totalt (kr/år)	Ansvarig utförare
Myrfågeltaxering	29 167	33 333	Länsstyrelsen RMÖ
Vegetation och ingrepp i våtmarker (Remiil våtmark)*	50 000	50 000	Länsstyrelsen, SLU
Uppföljning av rikkärr*	30 000	30 000	Länsstyrelsen, SLU
Total kostnad kr/år	109 166	113 333	

* Gemensamt delprogram

Delprogram Myrfågeltaxering

Syfte

Att följa förändringar i myrarnas kvalité som habitat för häckande fåglar på myrar i Dalarna för att ha kontroll på ovanligare myrfågelararter. Resultaten kommer att jämföras med de tidigare studier som gjorts av myrfåglar: första inventeringsomgången (slutet 1970-talet och början på 1980-talet; Forslund m.fl. 1982), de senaste myrfågelinventeringarna (Kolmodin 2019) och med utvecklingen i de myrar i Älvdalens kommun som följts av Grund (2014).

Förväntade resultat

Inventeringen förväntas ge dataunderlag för att kunna dra slutsatser om förändringar av myrarnas status som habitat för häckande fåglar under de senaste 40 åren och speciellt för de mer ovanliga myrfågelarterna som inte fångas in av standardrutterna.

Bakgrund och strategi

Sedan 1977 har fågelfaunan inventerats på 25 myrar i Älvdalens kommun och resultatet från inventeringarna redovisas i Grund (2014). Syftet har varit att övervaka tillståndet för myrfågelbeståndet i sig och för myrmarker som helhet. Myrarna har i mindre utsträckning varit utsatta av mänskliga ingrepp som påverkat myrarnas förutsättningar som häckningsmiljöer negativt. Resultatet från inventeringarna visar att de flesta myrfåglar klarar sig bra och flera arter har ökat eller tillkommit (t.ex. sångsvan och kanadagås). Några arter har däremot gått tillbaka, t.ex. brushane och tofsvipa.

Generellt verkar myrar växa igen med träd (Gunnarsson m.fl. 2010), vilket kan komma att påverka även Dalarnas fågelmyrars kvalitet för häckande myrfåglar. Troligen är det så att mindre fågelmyrar påverkas mer än de stora fågelmyrarna i norra länsdelen, därför vill vi under denna programperiod undersöka hur fågelfaunan utvecklats även i andra delar av länet. Detta föranleder att ett urval av de tidigare inventerade fågelmyrarna återinventeras, samt några av myrarna i Älvdalen (som referens).

Denna period kommer vi att inrikta inventeringen på de mer artrika myrarna som hyser flera ovanliga arter. Detta som ett sätt att ha koll på populationsutvecklingen hos dessa ovanliga arter som inte täcks in av standardrutterna. Delprogrammet kommer att kunna ge underlag till bedömning av miljömålen Myllrande våtmarker och Ett rikt växt- och djurliv, samt ge underlag till uppföljning av skyddade natur.

Objekturval

Urvalet av objekt för inventeringarna kommer att ske utifrån var de fågelrika myrarna finns inom länet, detta baserat på resultat från tidigare inventeringsresultat.

Kvalitetssäkring

Inventeringen kommer att utföras av erfarna ornitologer med en enhetlig metodik, vilket borgar för att en tillfredställande hög datakvalité uppnås.

Undersökning och undersökningstyper

Vid inventeringen (förenklad revirkartering) besöks varje utvald myr en gång under fåglarnas häckningssäsong, och alla upptäckta fåglar noteras. Cirka 20 myrar spridda över länet kommer att inventeras under programperioden. I och med att de mest artrika myrarna ligger i norra länsdelen kommer fler myrar att inventeras i den delen av länet.

Datahantering/datalagring

Fältprotokollen dataläggs och arkiveras på Länsstyrelsen samt att artdata skickas till Svensk fågeltaxering vid Lunds universitet för lagring.

Utvärdering och rapportering

Efter den genomförda inventeringen kommer resultatet att sammanställas och rapporteras. I samband med denna sammanställning görs också en utvärdering av delprogrammet.

Tidplan och kostnad

Inventering kommer att ske löpande under programperioden och datasammanställningen kommer att ske först efter det sista inventeringsåret, dvs. 2020.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	25 000
Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Rapport

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Inventeringen av Dalarnas fågelmyrar avses att utföras i samarbete med Dalarnas ornitologiska förening, vilket bidrar till att få kompetent inventeringspersonal, men även till att sprida kunskapen och öka intresset för inventeringen. Inventeringen kommer att ske i samverkan med uppföljning av skyddad natur.

Delprogram Vegetation och ingrepp i våtmarker (Remiil våtmark; GDP)

Syfte

Syftet med övervakningen är att följa utvecklingen för vegetation och ingrepp i våtmarker regionalt med ett landskapsperspektiv.

Förväntade resultat

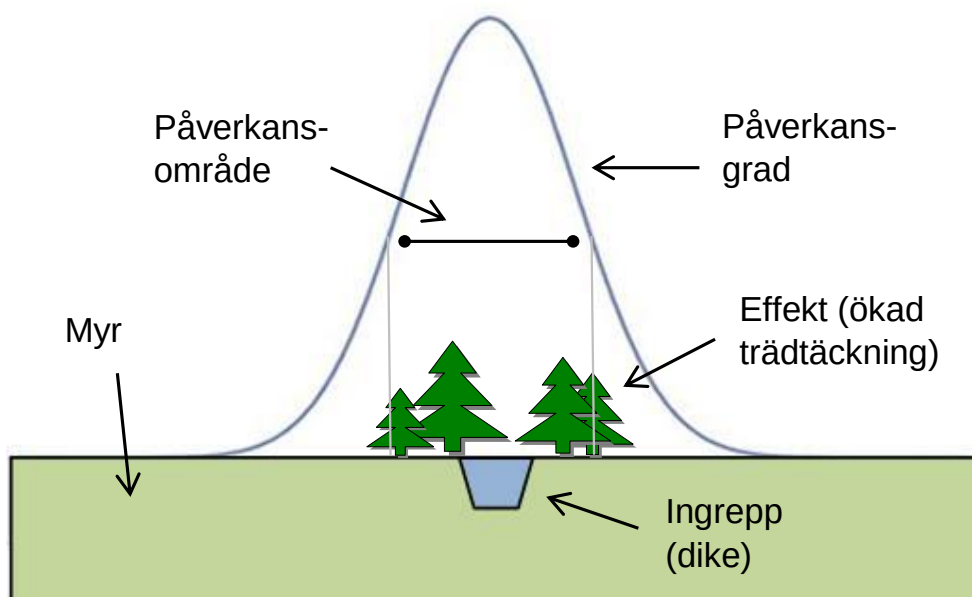
Övervakningen kan ge svar på frågor om till exempel förändringar i arealer för våtmarkstyper (definitioner enligt VMI), vegetationstyper, träd- och busktäckning, artsammansättning för kärlväxter och mossor samt förekomst av direkta ingrepp såsom körskador, diken och vägar och dess påverkan på våtmarkerna. Flygbildsinventeringen kan i viss mån även indikera påverkan från myrens omgivning, exempelvis vägar och kalhyggen i direkt anslutning. Eftersom inventeringarna av våtmarker ligger samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standardrutter finns också möjligheter att samanalysera resultat från våtmarksövervakningen 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.

Resultat från det första inventeringsvarvet 2009–2014 presenteras i en rapport som togs fram efter det sista inventeringsåret 2014 (Glimskär m.fl. 2016). Fler exempel på resultat från våtmarksövervakningen presenteras i årsrapporter som finns att hämta under rubriken ”publikationer” på www.remiil.se.

I ett utvecklingsprojekt 2013 föreslog vi tre indikatorer som tillsammans beskriver olika aspekter av ingrepp i våtmarker (Kindström m.fl. 2014; Figur 1).

1. Längd linjära ingrepp (per areaenhet)
2. Area påverkad myr (per areaenhet)
3. Storlek hos förändring orsakad av ingrepp (per tidsenhet)

Dessa tre indikatorer tillsammans fångar in mängd och ofta också typ av ingrepp, hur stor del av myren som berörs och vilka effekter de har på myren (Figur 1).



Figur 1. Principskiss över påverkan av ett ingrepp (ett dike) på myren och dess vegetation. Den blå kurvan illustrerar att ingreppet (diket) även påverkar den omgivande myren, mindre ju längre ifrån diket man kommer. Påverkansområdet är den zon kring diket där graden av påverkan överskrider en viss nivå. Effekten utläses av de skillnader i vegetation och/eller artsammansättning som man kan anta beror på själva ingreppet.

Bakgrund och strategi

Resultaten från övervakningen kan bidra till uppföljningen av de regionala miljömålen för *Myllrande våtmarker* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Den regionala miljöövervakningen kompletterar den övervakning av våtmarker som görs nationellt och är därför intressant även för den nationella miljömålsuppföljningen. Resultaten bör kunna bidra för att följa upp flera av

de preciseringar som finns för miljömålen *Myllrande våtmarker* och *Ett rikt Växt- och djurliv*, t.ex. preciseringar om:

- våtmarkernas utbredning
- gynnsam bevarandestatus för naturtyper,
- naturvärden i ett landskapsperspektiv
- grön infrastruktur

Objekturval

Datainsamlingen utgår ifrån en stickprovsdesign med ett representativt urval av landskapsrutor med storleken 3×3 km. Stickprovet är anpassat för att det ska bli möjligt att göra regionala utvärderingar baserat på data från en grupp av län. Sett över en längre tid är metodiken tänkt som en kombination av flygbildstolkning och fältinventering som alternerar varannan programperiod. Avgränsningen av polygoner i flygbildstolkningen utgör urvalsramen för var fältinventeringen av provytor utförs. Totalt deltar sedan tidigare fem län (Örebro, Västmanlands, Södermanlands, Uppsala och Stockholms län) i övervakningen av våtmarker under programperioden 2015–2020, samma län som för den tidigare perioden 2009–2014 (Figur 3).

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

Under perioden 2009–2014 bestod resultaten från delprogrammet i huvudsak av data från fältprovytor som hade lagts ut med stöd av flygbildstolkning av myrmark. Under 2015–2020 har vi gjort en detaljerad flygbildsinventering av våtmarker i landskapsrutorna enligt en ny och noggrannare metodik som också innefattar fler våtmarkstyper (Lundin m.fl. 2016). Flygbildstolkningen blir då både ett underlag för utlägg av provytor och en fristående datakälla som ger information om utbredning av våtmarkstyper, träd- och busktäckning samt olika typer av ingrepp i våtmarkerna. Genom att även kartera ingrepp samt träd- och busktäckning även i äldre flygbilder kommer vi att kunna visa på utvecklingen från 1980-talet fram till idag. År 2021–2026 planeras för fältinventering på motsvarande sätt som 2009–2014, men denna gång i samtliga våtmarkstyper, inte bara myrar.

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). Samtliga rapporter finns på www.remil.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 där man under de fem första åren gör enklare resultatsammanställningar inklusive löpande utvärdering. Efter den sista fältsäsongen 2026 görs en omfattande rapportering med utvärdering och analyser av insamlade inventeringsdata.

Tidplan och kostnad

Särskilda medel för utvärdering mm kan tillkomma i mån av tillgång på projektmedel från Naturvårdsverket, Sveriges lantbruksuniversitet m.fl.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering
Årsrapport	Årsrapport	Årsrapport	Årsrapport	Årsrapport	Analys/utvärdering

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 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.

Delprogram Uppföljning av rikkärr (GDP)

Syfte

Syftet med delprogrammet är att följa utvecklingen av biologisk mångfald samt vegetationsförändringar i rikkärren på regional och nationell nivå. Programmet är designat för att ge relevant information om hotfaktorer som igenväxning och påverkan från areella näringar.

Förväntade resultat

Miljöövervakningen av rikkärr ska möjliggöra analys av den långsiktiga utvecklingen i rikkärren på regional nivå. Data från miljöövervakningen ska kunna analyseras tillsammans med data från uppföljningen av skyddade områden. Insamlade data ska också kunna användas för att analysera

utvecklingen på nationell nivå samt som ett underlag för utvärderingen av art- och habitatdirektivet på biogeografisk nivå. Miljöövervakningen av rikkärr kommer att kunna leverera data om förändringar i artrikedomen, vegetation och förbuskning.

Bakgrund och strategi

Rikkärren är de artrikaste våtmarkerna och utgör livsmiljö för en rad olika hotade arter och organismer. Övervakning av våtmarker faller inte in under någon annan myndighet varför det är angeläget för miljöövervakningen att fånga upp dessa miljöer.

Rikkärr finns i alla delar av landet men det finns stora regionala skillnader i markanvändning och naturförhållanden, vilket medför höga krav på samordning. Samordning med andra existerande program för våtmarksövervakning, t.ex. uppföljning av skyddade områden, samt satellitbaserade våtmarksövervakningen bör även beaktas.

Delprogrammet har koppling till miljökvalitetsmålen *Myllrande våtmarker* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Objekturval

Varje deltagande län gör ett urval bland redan avgränsade rikkärr som exempelvis inventerats inom ramen för Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr (Sundberg 2006). Länets rikkärr delas in i fyra storleksklasser (kvartiler) och i varje storleksklass slumpas sju rikkärrobject ut. Dessa 28 object utgör de rikkärrobject som ska övervakas. Indelningen i storleksklasser görs för att få en jämn fördelning över storleken på de rikkärr som kommer att ingå i övervakningen.

Kvalitetssäkring

Metoden finns beskriven i undersökningstypen för rikkärr (Naturvårdsverket 2017). Till undersökningstypen finns fältinstruktioner och fältblanketter. En webbapplikation har tagits fram för att underlätta fältarbetet och insamlandet av data under Uppdragsportalen hos Lst-IT. En stor fördel med applikationen är att data blir kvalitetssäkrat och validerat i ett tidigt skede redan vid insamlandet av data.

Den statistiska styrkan för parametrarna finns presenterade i den utvärdering som länsstyrelserna i Dalarnas och Örebros län genomfört (Udd, Gunnarsson & Rygne 2015).

Undersökning och undersökningstyper

Den uppdaterade undersökningstypen (Naturvårdsverket 2017) med bilagor godkändes 2017 och finns sedan dess utlagd på Naturvårdsverkets hemsida programområde våtmark. Inventeringsmetodiken är till stora delar liknande den som används för flera av målindikatorerna i uppföljningen av myrar inom skyddade områden (Götbrink & Haglund 2010).

Datahantering/datalagring

Lst-IT ansvarar idag för lagringen av rikkärrsdata i en accessdatabas. Arbetet pågår för att bygga en funktion där användaren kan hämta och analysera data i Lst-IT:s Uppdragportal (<https://uppdragsportalen.lansstyrelsen.se>). ArtDatabanken är utpekade som datavärdar för RMÖ rikkärr men eftersom datavärdskapet är nytt har inte något system för rapportering ännu utvecklats.

Utvärdering och rapportering

Eftersom programmet är tämligen nytt och undersökningstypen nyligen godkänd så har ingen större utvärdering av hela inventeringsresultatet påbörjats ännu. Däremot har Länsstyrelserna i Dalarna och Örebro utvärderat data från det första omdrevet (Udd, Gunnarsson & Rygne 2015), vilket ledde till mindre förändringar i undersökningstypen. Det har kommit önskemål från flera länsstyrelser om att ha ett tätare omdrevsintervall än 12 år eftersom rikkärren förändras i snabbare takt än så. Därför kommer övervakningen att förtätas från 12 år (enligt undersökningstypen) till 6 år. Ett tätare inventeringsintervall ger också möjlighet till snabbare förändringsanalyser.

Tidplan och kostnad

Det finns en vilja från de flesta deltagande län att överföra själva utförandet av rikkärrsinventeringen på SLU i Uppsala för samordning med de inventeringar som görs inom Remiil. Det behövs i så fall en utvecklingsfas för att kunna integrera rikkärrsinventeringen i SLU:s inventeringar vilken planeras att genomföras innan sommaren 2021. Kostnaden för programmets projektledning, utveckling och support uppskattas totalt till 50 000 kr per år under perioden. För deltagande län som inventerar vart 6:e år uppskattas kostnaden för SLU till 30 000 kr per år.

En större sammanställning av data och utvärdering av metoden kommer att göras i slutet av programperioden.

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

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Tretton län har deltagit i delprogrammet under programperioden 2015–2020. Aktiviteten har varierat något mellan länen men alla har kommit igång med inventeringar. Länsstyrelsernas finansiering kommer till stor del från regional miljöövervakning men det finns en naturlig samordning med uppföljning av skyddad natur. Arbetet kommer att samordnas med SLU:s andra inventeringsverksamheter inom Remiil (gräsmarker och våtmarker) och utvecklingen av projektet kommer att ske inom ramen för samverkan med SLU/Remiil.

Programområde Fjäll

Introduktion

Programområdet syftar till långsiktig uppföljning av påverkan/effekter i Dalafjällen till följd av klimat, terrängkörning, besöksstryck från turism och friluftsliv samt tamrenbete. Miljöövervakningen samlokaliseras till mångt och mycket inom specifika RMÖ-rutor (5x5 km²), för att kunna få understödande data från de olika delprogrammen.

Bakgrund

Dalafjällen ligger i den sydöstra delen av den Skandinaviska fjällkedjans bredaste del och har ett utpräglat lokalkontinentalt klimat. Närheten till större befolkningskoncentrationer leder till ett mycket högt besöksstryck i fjällanläggningarnas närområden medan stora delar av fjällområdet i Dalarna har ett betydligt lägre besöksstryck. Bete av ren sker inte i de sydliga fjällområdena, vilket leder till skillnader i de södra respektive norra fjällområdena avseende betespåverkan. Det geografiska läget, klimatet och besöksstryckets storlek och fördelning i tid och rum medför särskilda behov av uppföljning av tillstånd påverkan och effekter i Dalafjällen.

De ingående delprogrammen berör i huvudsak miljömålen Storslagen fjällmiljö och Ett rikt växt- och djurliv. Vissa undersökningar berör även miljömålen Begränsad klimatpåverkan, Levande skogar, Myllrande våtmarker, Ett rikt odlingslandskap och Levande sjöar och vattendrag.

Övervakningsstrategi 2021-2026

Övervakningsstrategin utgår från vilken påverkan och vilka förändringar som kan förväntas och vad som krävs för att detektera dessa i form av underlag, mätmetoder och analysmetoder samt val av undersökningsområden.

Länsstyrelsen Dalarna är sedan tidigare med i de gemensamma delprogrammen, Nyckel- och ansvarsarter i fjällen, Trädgränsinventeringen, Fjällfågelinventeringen och Fjällvegetation.

Effekter av klimatiförändringarna t.ex. vegetationsförändringar följs upp i anslutning till fjälltoppar och trädgränser på ett urval av lokaler med regelbundna intervall. Klimatiförändringarnas inverkan på fågelfaunan följs upp genom en utökning av häckfågeltaxeringen i fjällen inom det gemensamma delprogrammet och fjällfågelinventering.

I programområde fjäll eftersträvas samordning med uppföljning av skyddad natur, miljömålsuppföljning och mellan de ingående delprogrammen med en ambition att följa förändringar i samma geografiska områden (s.k. RMÖ-rutor) och därigenom underlättas analyser av förändringsorsaker.

Prioriteringar inom programområdet

Prioritering görs av övervakning som är inriktad på uppföljning av klimateffekter, och som kan ge underlag till bedömningar av miljömålet Storslagen fjällmiljö. Flera av delprogrammen är gemensamma med andra län, vilket ger en större bild av utvecklingen i fjällkedjan. Klimatförändringar kommer att kunna följas i delprogrammen Trädgränsinventering, Nyckel- och ansvarsarter i fjällmiljö, Fjällfågelinventering och Fjällvegetation. Data från dessa kommer att kunna användas för uppföljning av miljömålen Storslagen fjällmiljö och Begränsad klimatpåverkan.

Stängslade renbeteseffektsytor ger underlag för uppföljning av effekter av renbetet på fjällvegetationen vilket följs upp av forskare vid Göteborgs och Umeå universitet (se bl.a. Volwes & Björk 2018). Resultaten ger viktiga underlag vid uppföljning av miljömålet Storslagen fjällmiljö.

Delar av Dalafjällen har under vinterhalvåret ett mycket högt besöksstryck med bl.a. hård exploatering och ökad snöskotertrafik. Det är viktigt att följa upp dessa effekter på naturmiljön. Den ökade skotertrafikens effekter på fauna, vegetationen och friluftsliv behöver följas. Bullernivåerna blir påtagligt högre av den intensiva skotertrafiken, men i dagsläget utförs inte bullermätningar i fjället.

Övrig uppföljning

Smågnagarövervakning är ett nationellt program för övervakning av gnagare i fjällen, för närvarande är inte Dalarna med i programmet, men den stora samvariationen över tiden för hela fjällkedjan gör att man kan använda de övriga fjällänens data för att få en överblick av gnagarpåverkan.

NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige) har endast en landskapsruta 5 × 5 km med kalvfjäll i länet, vilket inte alls är tillräckligt för regional upplösning i Dalafjällen.

Exploateringen av fjällområden är en påtaglig effekt av den expanderande turismnäringen. Den har många gånger irreversibla effekter på naturmiljön och har följts genom en analys utförd av Metria 2018 (opublicerad). Denna typ av exploateringsindikator är tänkt att uppdateras vart femte år.

Mycket av RMÖ-arbetet i Dalafjällen samordnas med uppföljning av skyddad natur, t.ex. räkning av skotertrafik i fjällen, inventering av nyckelarter och fjällfågelinventeringen. Fältarbetet sköts till delar också av fjällförvaltningen i Idre.

Ingående delprogram

Delprogram	RMÖ (kr/år)	Totalt (kr/år)	Ansvarig utförare
Trädgränsinventering*	33 333	33 333	Länsstyrelsen – RMÖ
Uppföljning av stängslade provytor	0	7 000	Länsstyrelsen – övrigt
Fjälleder – räkning av skotrar och inventering av vegetationsskador	7 500	12 500	Länsstyrelsen – övrigt
Nyckelarter i fjällen*	0	15 000	Länsstyrelsen – RMÖ
Fjällfågelinventeringen*	96 667	108 333	Länsstyrelsen – RMÖ
Fjällvegetation*	30 333	30 333	Länsstyrelsen – RMÖ
Total kostnad kr/år	168 333	207 000	

* Gemensamt delprogram

Delprogram Trädgränsinventering (GDP)

Syfte

Syftet med delprogrammet är att följa upp trädgränsens klimatbetingade förändring på ett urval av lokaler i Jämtlands och Dalarnas läns fjällområden.

Förväntade resultat

Genom uppföljning och dokumentation av förändringar av den alpina trädgränsens läge och struktur ges även indikationer på andra landskapsekologiska klimateffekter i fjällen, som visat sig vara kopplade till trädgränsens dynamik.

Bakgrund och strategi

Trädgränsinventeringen har följts i fjällen i Dalarna och södra Jämtland sedan början av 1900-talet. Framförallt är det professor Leif Kullman som har gjort undersökningar vid slutet av 1970-talet och tillsammans med Lisa Öberg 2007. Resultaten visar på en förskjutning uppåt av trädgränsen för tall, gran och björk (Öberg 2008). En återinventering av trädgränsen i samma område 2011 och 2013 visar att den trenden avstannat, speciellt verkar björk och gran ha svårt att etablera nya plantor i trädgränsen (Kullman & Öberg 2015). Dessa trender verkar hålla i sig fram till 2019 på Östra Barfredhåga i Långfjällets naturreservat (Kullman & Öberg 2019).

Trädgränsen inventerats nu med 10 års mellanrum, vilket har visat sig vara ett lagom intensivt inventeringsintervall. En översyn av metodiken gjordes efter förra omdrevet (Kullman & Öberg 2015).

Inventeringen av trädgränsen är en viktig del för miljömålen Storslagen fjällmiljö och Begränsad klimatpåverkan.

Objekturval

I nuvarande metodik ingår 15 fjällsidor i Dalarnas län och 20 fjäll i södra Jämtlandsfjällen. Fjällen är spridda i hela fjällområdet och får därmed sägas representera ett urval av sluttningar i olika delar av området.

Kvalitetssäkring

Inventeringen kvalitetssäkras genom att ha personal väl förtrogen med inventeringen och att data kontrolleras mot det gamla fotomaterialet.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningen följer metodiken beskriven i Kullman & Öberg (2015).

Datahantering/datalagring

Datalagringen sker på Länsstyrelsen, både uppgifter om träden och fotografier. Fotodokumentationen är en viktig del av undersökningen.

Utvärdering och rapportering

Den senaste inventeringen (2013) sammanställdes och utvärderades i rapporten Kullman & Öberg (2015). Efter nästa inventering 2022 till 2023 kommer en ny sammanställning att genomföras och i samband med denna görs också en ny utvärdering av delprogrammet.

Tidplan och kostnad

2021	2022	2023	2024	2025	2026
0	100 000 Inventering	100 000 Inventering och rapportering	0	0	0

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Jämtlands län har huvudansvaret för det gemensamma delprogrammet. Forskare vid Umeå universitet har deltagit i och bidragit med data.

Delprogram Uppföljning av stängslade ytor

Syfte

Att undersöka hur renbete och andra större betesdjur påverkar växtligheten i några av fjällens vegetationstyper. Dessutom får vi ökade kunskaper om vegetationsdynamiken i ett långtidsperspektiv efter det att de stora växtätarnas inflytande exkluderats.

Förväntade resultat

Undersökningen förväntas påvisa hur fjällens vegetationstyper och vegetationsdynamiken påverkas av renbete och andra stora växtätare.

Bakgrund och strategi

Undersökningarna startade med uppsättning av stängslade provytor 1995 på flera ställen i fjällkedjan, bland dessa två områden i Dalafjällen (Långfjället och Fulufjället). Hela projektet drevs i en inledningsfas av Växtbiologiska institutionen vid Uppsala universitet med finansiering från WWF. Detaljerade fältundersökningar gjordes också 1995 med ett första omdrev 1999. Resultat från dessa inventeringar publicerades av Eriksson m.fl. (2007). Senare har en rad studier gjorts i provytorna bl.a. inom forskningsprojekt vid Göteborgs och Umeå universitet som har resulterat i en rad vetenskapliga publikationer (bl.a. Volwes m.fl. 2017, Volwes & Björk 2018).

Undersökningen bidrar med underlag till uppföljningen av miljömålet Storslagen fjällmiljö och kan bl.a. svara på frågor som rör preciseringarna om fjällets karaktär av betespräglad storslaget landskap och att naturtyper och naturligt förekommande arter har gynnsam bevarandestatus.

Objekturval

Urvalet av undersökningsområden gjordes tidigt enligt projektet på 1990-talet. På vardera Fulufjället och Långfjället finns totalt 9 provytor utlagda i 3 olika vegetationstyper. Inom varje vegetationstyp finns tre provytor samt tre inhägnade referensprovytor. Flera småprovytor finns i varje större provyta. Flera områden finns dessutom utanför länets gränser, vilka också ingår i de ovan nämnda forskningsprojekten.

Kvalitetssäkring

Datasäkring sker genom att välutbildade fältinventerare används och genom att data kvalitetskontrollerats i analyser och utvärdering.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningen följer metodiken beskriven av Eriksson m.fl. (2007). Ingen undersökningstyp finns.

Datahantering/datalagring

Data lagras hos utföraren (Göteborgs universitet och Umeå universitet).

Utvärdering och rapportering

Under kommande period kommer vi att fortsätta underhålla hägnen uppe på fjällen.

Tidplan och kostnad

Eventuella kostnader för underhåll av stängslen bekostas av fjällförvaltningen. Om ett utbyte av stängslen behöver utföras bekostas det av forskningsanslag.

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Inventeringar och sammanställning i vetenskapliga publikationer utförs och finansieras av forskare på Göteborgs och Umeå universitet. Projektet drivs

för närvarande av Robert Björk vid Institutionen för geovetenskaper, Göteborgs universitet, Länsstyrelserna i berörda län hjälper till med underhållet av stängslen.

Det finns även stängslade provrutor i Norrbottens och Jämtlands län.

Delprogram Fjälleder - räkning av skotrar och inventering av vegetationsskador

Syfte

Att följa utvecklingen av skotertrafiken på lederna i Dalafjällen och dess påverkan på vegetationen.

Förväntade resultat

Undersökningarna förväntas långsiktigt ge en uppfattning om hur skotertrafiken och eventuella vegetationsskador/slitage utvecklas längs lederna.

Bakgrund och strategi

Under 2006 inleddes försöksverksamheten med att använda ledtrafikräknare för att räkna skotrar. Lämpliga mätplatser lokaliseras och faktorer som kunde påverka mätningarna identifierades. Under testfasen undersöktes olika åtgärder för att hantera tekniska problem hos utrustningen och i anslutning till mätplatser i olika terräng. Erfarenheterna sammanfattas av Hedlund (2012). Mätsystemet är nu i reguljär drift sedan säsongen 2009. Från 2014 och framåt har flera nya räknare satts upp av en annan typ som levererar data över GSM nätet. Nu sitter fyra sådana räknare ute längs utvalda leder.

Undersökningen bidrar huvudsakligen till uppföljningen av miljömålet Storslagen fjällmiljö.

Objekturval

Mätpunkter har valts vid leder i fjällområden där inventeringar och bedömningar visat på olika frekvens av skotrar, olika besökskategorier, behov av data inför pågående revideringar av föreskrifter rörande skotertrafiken och där terrängförhållandena medger lämpliga mätplatser med god kanalisering av skotertrafiken.

Kvalitetssäkring

Rutiner för avläsningar av ledtrafikräknare har utarbetats med bl.a. fältkontroller, dataöverföring, databearbetning, presentation och lagring och tillgängliggörande av data.

Undersökning och undersökningstyper

Ledtrafikräkningen sker enligt framtagna rutinerna (Hedlund 2012) och för de nya räknarna kan de kontrolleras i realtid. För vegetationsskador följs metodiken beskriven i uppföljningsmanualen för fjäll och substratmarker (Grahm 2010).

Datahantering/datalagring

Data lagras på Länsstyrelsen.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering och enklare rapportering sker vartannat år.

Tidplan och kostnad

2021	2022	2023	2024	2025	2026
5 000	10 000	5 000	10 000	5 000	10 000
Datalagring	Datalagring, sammanställ- ning av data	Datalagring	Datalagring, sammanställ- ning av data	Datalagring	Datalagring, sammanställ- ning av data

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Samordning kommer att ske med fjällförvaltningen och uppföljning av skyddade områden.

Delprogram Nyckelarter i fjällen (GDP)

Syfte

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

Förväntade resultat

Resultaten presenteras på översiktlig nivå i syfte att ge publik information och miljömålsuppföljning och gjordes senast 2011 (Bergström 2012).

Delprogrammet ska ge underlag för regional uppföljning av miljömålet Storslagen fjällmiljö och Ett rikt växt- och djurliv.

Resultaten som redovisas är även av intresse för allmänheten och bör kunna utgöra ett bra underlag för årliga rapporter eller publika resultatblad.

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.

Resultaten sammanställs 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 en enkel resultatsammanställning i rapportform. Många aktörer och olika inriktning på projekten samt

övervakningsinsatserna gör det ofta svårt att annars hitta enkla regionala sammanställningar.

För att lättare få en regional överblick och för att underlätta uppföljningen av de regionala miljömålen ska delprogrammet kontinuerligt sammanställa presenterade resultat på en översiktlig nivå. På sikt ska delprogrammet kunna uppvisa längre tidsserier. Data från programmet kan utvecklas vidare till nationella miljömålsindikatorer.

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 för:

- smådäggdjur – täthetsindex, resultat från den nationella övervakningen i fjällen
- fjällrävar – antalet fjällrävsföryngringar
- ripor - relativa tätheter av individer och föryngring (huvudsak dalripa)
- jaktfalkar – populationstäthet, häckningsframgång
- renar – renantalet i fjällsamebyarna/utvalda samebyar
- järvar – antalet järvföryngringar enligt rovdjursinventeringen

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkringen svarar de olika programmen/projekten för. Naturligtvis sker dock en granskning av resultaten innan publicering.

Undersökningar och undersökningstyp

Ett flertal olika metoder och undersökningstyper tillämpas.

Datahantering/datalagring

Datavärdskap finns inte i dagsläget. Data lagras dels på varje län samt samlat hos projektledningen (Jämtlands län).

Utvärdering och rapportering

Utvärdering av ingående data från de olika projekten har skett under arbetets gång. Den publika rapporten "Nyckelarter i fjällen 2011" (Bergström 2012) har redan publicerats och en publikation är tänkt att göras under kommande programperiod. Vidare har länen själva möjligheter att presentera egna publikationer eller hemsidor.

Tidplan och kostnad

Dataunderlag samlas in löpande inom de olika ingående inventeringarna och kostnaden finansieras av andra medel. En sammanställning av insamlade data behöver göras under programperioden men då är det projektledande län som utför arbetet.

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Programmet är ett gemensamt delprogram för fjällänen (Norrbotten, Västerbotten, Jämtland, samt Dalarna).

Delprogram Fjällfågelinventeringen (GDP)

Syfte

Delprogrammet kommer att ge underlag till att följa förändringar i fågelfaunans utveckling i Dalarnas fjällvärld. Detta fjällområde är Sveriges sydligaste och därför periodvis intensivt besökt av turister.

Förväntade resultat

Resultaten från fjällfågelinventeringen förväntas visa förekomsten av olika arter och hur de varierar över tid och rum. Inventeringen kommer att komplettera underlaget från Svensk fågeltaxeringens standardrutter i Dalafjällen som kan visa på utvecklingstrender hos olika fjällfågelarter.

Bakgrund och strategi

I Dalafjällen finns endast en ordinarie häckfågeltaxeringsrutt på kalvfjäll, vilket naturligtvis inte räcker för att representera Dalafjällen i stort eller de olika delområdena. Dalafjällen har i flera klimatmodeller förutspåtts stora vegetationsförändringar. Klimatförändringarnas eventuella effekter på fågelfaunan är därför extra viktiga att studera i länet. För att kunna få bra inventeringsresultat bör inventeringslinjerna omfatta övergångarna från fjällbarrskog/fjällbjörskog mot kalvfjället där vegetationsförändringar kan förväntas. Inventeringarna påbörjades 2006 och sedan 2013 har de 24 fjällrutterna inventerats med två års intervall. Fjällfågeltaxeringen inom det gemensamma programmet utförs för att i fjällregionen få fram trender hur fjällfåglarna utvecklas över tiden (Green 2018).

Delprogrammet kommer att ge data för uppföljning miljömålen Storslagen fjällmiljö och Ett rikt växt- och djurliv. Data från delprogrammet kan ge underlag till miljömålsindikatorer för fjäll. Fjällfågelinventeringen är också en del av uppföljning av skyddad natur och de flesta rutterna ligger inom naturreservat eller nationalparker. 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.

Objekturval

Tolv olika RMÖ-rutor i Dalafjällen har valts ut. Varje ruta ska ha kalvfjäll och fjällbjörskog/fjällbarrskog samt en viss bedömning har utgått från topografi och kända naturvärden/inventeringar. RMÖ-rutorna är förhållandevis jämnt spridda i Dalafjällen. I varje RMÖ-ruta ligger två fjällfågelinventeringsrutter.

Kvalitetssäkring

Fältinventeringar utförs av erfarna fågelinventerare och inventeringsrutterna följs med GPS. Kvalitetssäkring görs i samband med datalaggningen och vid sammanställningen av data.

Undersökning och undersökningstyper

Inventeringarna är en kombination av fria punktrutter, enligt häckfågeltaxeringens metodik, och linjeinventering mellan punkterna, enligt standardrutternas metodik. Två ca 10 km långa rutter med 20 punkter längs vardera inventeras i varje RMÖ-ruta. Inventeringslinjerna är utlagda för att täcka in de viktigaste biotoperna utgående från fjällvegetationskartan som underlag. Omdrev sker vart annat år.

Datahantering/datalagring

Data i original och bearbetningar lagras i en databas hos Länsstyrelsen och inventeringsresultatet skickas även för lagring hos Svensk fågeltaxering, Lunds universitet, som nyligen blivit utpekade som datavärdar för delprogrammet.

Utvärdering och rapportering

Under 2020 planeras en preliminär sammanställning för förra periodens inventeringar och ytterligare en sammanställning behöver göras under programperioden. De årliga inventeringsresultaten skickas till Svensk fågeltaxeringen för att förstärka deras dataförsörjning.

Tidplan och kostnad

2021	2022	2023	2024	2025	2026
80 000 Inventering	90 000 Inventering	90 000 Inventering	90 000 Inventering	150 000 Inventering och rapportsamm anställning	80 000 Inventering

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Samordning sker med övriga län som deltar i det gemensamma delprogrammet (Jämtland, Västerbotten och Norrbotten) och med Svensk fågeltaxering, Lunds universitet.

Delprogram Fjällvegetation (GDP)

Syfte

Delprogrammets syfte är att fånga upp och följa förändringar i vegetationen på några av de mest alpina fjälltopparna.

Förväntade resultat

I Sveriges sydligaste fjällområde lever många arter på eller nära sina utbredningsgränser varför man kan förvänta sig tidiga och tydliga effekter med ett ändrat klimat. Inventeringarna kommer att kunna generera data som fångar upp klimatrelaterade förändringar i fjällens arter.

Bakgrund och strategi

Delprogrammet är framtaget av Länsstyrelserna i Jämtland och Västerbotten för att kunna följa upp hur alpina växter påverkas av

klimatförändringar. Målet är att genom miljöövervakning kunna påvisa förändringar som kan förväntas uppstå på fjällregionens flora och vegetation. Bland annat har det visats att träd- och skogsgränsen kan förskjutas uppåt (Öberg 2008) och även andra kärlväxters utbredningsgränser kan ändras när klimatet förändras.

En stor del av miljöövervakning av fjällmiljön sker idag nationellt genom NILS, men i Dalarna finns enbart en NILS-ruta på kalvfället. NILS-inventeringen kommer att ändras de kommande åren men troligtvis kommer fjällen att inventeras ungefär som tidigare men med viss förtätning. Men för att kunna svara på några av de viktiga frågorna om klimatets effekter på vegetationen på hög höjd har strategin därför varit att utöka miljöövervakningen på höghöjdsvegetationen. Metoden som föreslås är inventering längs transekter över utvalda fjälltoppar. Transektmetoden är väl beprövad vid vegetationsundersökningar där klimatpåverkan ingår som en frågeställning. Delprogrammet Fjällvegetation koordineras av Jämtlands län och även Västerbottens län ingår.

Objektsurval

För att fånga in och få bättre täckning av höghöjdsvegetation har transekter placerats ut över två utvalda fjälltoppar i Dalarna, Storrätteshåga och Nipfjället. Transekterna går från fjälltoppen ned i fjällbjörkskogen i sex olika väderstreck. Inventeringarna görs inom systematiskt utlagda provytor längs transekterna. I Dalarnas län kommer de två fjälltopparna att inventeras med 5 års intervall.

Kvalitetssäkring

Inventeringarna utförs av personal som utbildats för ändamålet. Kvalitetssäkring sker även vid datalagging och vid datasammanställningar.

Undersökning och undersökningstyper

Urval av metoder har gjorts från NILS-programmet (se Carlsson 2009). De utvalda metoderna har i vissa fall modifierats för att bättre fungera i fjällmiljö.

Datahantering/datalagring

Data lagras tills vidare i en Accessdatabas på Länsstyrelsen. Fynd av arter rapporteras även in till Artportalen.

Utvärdering och rapportering

En utvärdering av metodiken har gjorts både 2015 och 2018 (Eriksson 2015, Hallstan & Grandin 2018) och några småjusteringar har föreslagits i metodiken. I slutet av nästa programperiod kommer data att sammanställas och utvärderas, vilket sker i samarbete med de övriga ingående län som är med i det gemensamma delprogrammet.

Tidplan och kostnad

2021	2022	2023	2024	2025	2026
80 000 Inventering	80 000 Inventering	25 000 Datasamman ställning	0	0	0

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Samordning kommer att ske med de övriga deltagande länen i delprogrammet, Jämtland och Västerbotten, framförallt när det gäller utförande av delprogrammet, analys och utvärdering av data.

Utvecklingsbehov och brister

Delprogram är sedan förra perioden nytt för Dalarnas län och det kommer därför att finnas ett visst behov att utveckla inventeringsarbetet och få rutiner för datahantering och datalagring.

Programområde Landskap

Introduktion

Programområdet avser att fånga, beskriva och analysera förändringar på landskapsnivå och är av betydelse främst för uppföljningen av miljömålen: *Levande skogar*, *Storlagen fjällmiljö*, *Myllrande våtmarker*, *Levande sjöar och vattendrag*, *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Bakgrund

Dalarnas län är ett vidsträckt län med allt ifrån ädellövskogar och jordbruksbygder under högsta kustlinjen längs Dalälven via de stora sjöarna i öster via skogsbygderna till fjällbygden i norr och väst. De mest påtagliga förändringarna i landskapet utgörs av igenväxningen av odlad mark och betesmark samt effekter av skogsbruket i form av trakthyggesbruk och skogsbilvägar och exploateringar i anslutning till turismanläggningar i fjällområdet samt vindkraftsparker. Fragmenteringen av landskapet ökar vilket påverkar fauna och flora.

Yttäckande övervakning är mycket kostnadskrävande varför regional landskapsövervakningen bör fokusera på detektering av förändringar som pågår eller kan förväntas under programperioden och områden som bedöms vara särskilt berörda.

Landskapsövervakningen bidrar i huvudsak med underlag för bedömningen av utvecklingen av miljömålen.

Övervakningsstrategi 2021-2026

Populationerna för flera fågelarter påverkas relativt snabbt av förändringar i landskapet och fungerar därför som mycket bra indikatorer.

Häckfågeltaxeringens standardrutter ger oss tillförlitliga data över nationella och regionala fågelpopulationers utveckling. Datainsamlingen bygger dock till stor del på ideell basis och för att höja kvaliteten kommer Länsstyrelsen Dalarna att fortsätta sitt deltagande i detta gemensamma delprogram och bidra till att insatser görs för att så många rutor som möjligt skall inventeras. En viktig art som de senaste tio åren har etablerat sig som häckfågel i länet är havsörn. Denna toppredator påverkar genom sin närvaro flera andra arter och därför behövs en övervakning av denna stora rovfågel.

Intresset för utvecklingen inom strandnära områden är viktig att följa dels till följd av debatten kring strandskyddet dels som ett viktigt kunskapsunderlag för att få ett mått på hur mycket som exploaterats längs stränderna. Det gemensamma delprogrammet Exploatering av stränder kommer att kunna ge svar på var i landskapet vi har de stora exploateringarna och var stränderna är orörda (Länsstyrelsen i Gävleborgs län 2016). Dessutom kommer vi att kunna följa utvecklingen till en relativt låg kostnad eftersom det är en helt GIS-baserad analys. Resultat från den förra sammanställningen kan hittas via följande länk: <https://ext->

geoportal.lansstyrelsen.se/arcgis/apps/MapSeries/index.html?appid=b40997b113b94593a880390be794105b.

Kunskapen om tillståndet och utvecklingen hos hotade och sällsynta kärlväxter i länet är till stora delar bristfällig. Inventeringsinsatserna är oftast begränsade till skyddade områden och gräsmarker. Floraväktarna är ett ideellt initiativ som nationellt samordnas av Svensk botaniska förening. För länet ansvarar Dalarnas botaniska sällskap. I delprogrammet floraövervakning och projekt Dalafloran kommer vi att driva på arbetet genom att delta i floraväktariarbetet och ge bidrag till Dalarnas botaniska sällskap för att täcka kostnader för resor och administration i samband med inventeringarna.

Prioriteringar inom programområdet

Häckfågeltaxeringens standardrutter är ett gemensamt delprogram som tillhandahåller indikatorer för uppföljning av miljömålen Myllrande våtmarker, Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap, Storslagen fjällmiljö, Levande sjöar och vattendrag, samt Ett rikt växt- och djurliv. Data från taxeringen används också inom forskning. Havsörn är en prioriterad art att följa upp då det är en toppredator som ökat i förekomst i Dalarna, den har också tidigare varit svårt drabbad av miljöföroreningar.

Exploatering av stränder är ett gemensamt delprogram som syftar till att följa utvecklingen av strandnära bebyggelse, vägar, skogsbruk, jordbruk m.m. Delprogrammet är rikstäckande och kan användas till uppföljning av miljömålen Levande sjöar och vattendrag och God bebyggd miljö. Informationen kan också bli ett viktigt underlag i kommunernas och Länsstyrelsens arbete med strandskyddsdispenser.

Floran i Dalarnas län är dåligt undersökt. Ett förstärkt arbete med floraövervakning och stöd till utforskandet av Dalarnas flora bidrar till arbete att få fram information om hotade arters status och utveckling i länet. Data kan användas för uppföljning av flera miljömål, särskilt Ett rikt växt- och djurliv. Data är också ett viktigt underlag i arbetet med att rödlista hotade arter i landet.

Övrig uppföljning

Förändringar i landskapet följs också delvis upp inom det rikstäckande miljöövervakningsprogrammet Nationell övervakning av landskapet i Sverige (NILS) samt genom Riksskogstaxeringen.

Ingående delprogram

Delprogram	RMÖ (kr/år)	Totalt (kr/år)	Ansvarig utförare
Häckfågeltaxeringen standardrutter*	40 000	40 000	Länsstyrelsen – RMÖ
Exploatering av stränder*	4 167	4 167	Länsstyrelsen
Havsörn	20 000	20 000	Länsstyrelsen – DOF
Floraövervakning och projekt Dalafloran	20 000	20 000	Länsstyrelsen – DABS
Total kostnad kr/år	84 167	84 167	

*Gemensamt delprogram

Delprogram Häckfågeltaxeringen, standardrutter (GDP)

Syfte

Taxeringen av fåglar under försommaren bedrivs med huvudsyfte att kvantifiera olika fågelpopulationers utveckling i förekomst och antal. För Sydsverige finns i dagsläget en 40-årig serie över fågelfaunans utveckling. Med de nya standardrutterna, som infördes 1996, inventeras hela Sverige i ett regelbundet inventeringsnät om totalt 716 rutter, ges en möjlighet att följa fåglarnas utveckling i hela landet och i så gott som alla ekosystem.

Förväntade resultat

Häckfågeltaxeringens standardrutter utgör en väl beprövad metod som ger årliga resultat som är tillämpliga för att kvantifiera vanliga fågelpopulationers förändringar även på regional nivå med undantag för Dalafjällen där det endast finns en taxeringsruta på kalvfället. Årligen publiceras resultat från föregående år och miljömålsindikatorer har sammanställts för representativa fågelarter för flera miljömål.

Bakgrund och strategi

År 1996 startades de så kallade standardrutterna. Detta nät om 716 rutter, systematiskt lagt över landet, är nu det största nationella fågelinventeringsprogrammet. Utvecklingen av fågelförekomst jämförs för varje art eller grupper av arter och presenteras i årliga rapporter från Svensk häckfågeltaxering, Lunds universitet.

Undersökningen bidrar till miljömålsindikatorer för flera miljömål:

Myllrande våtmarker, Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap, Storslagen fjällmiljö, Levande sjöar och vattendrag samt Ett rikt växt- och djurliv.

Indikatorerna finns presenterade på:

<https://www.fageltaxering.lu.se/resultat/indikatorer/miljomal>.

En nära intressent och viktig samarbetspartner när det gäller att genomdriva inventeringarna är Dalarnas ornitologiska förening (DOF) som använder data som ett led i föreningens arbete att sprida kunskap och intresse för Sveriges fåglar. I samarbetet bistår DOF med att rekrytera inventerare till rutterna och administrerar kontakter mellan Svensk fågeltaxering och inventerarna.

Flera projekt använder dessa data och producerar rapporter, t.ex. forskarrapporter (Ottvall m.fl. 2008) och rödlistan (ArtDatabanken 2020) som för många fågelarter till stor del bygger på data från programmet.

Objekturval

Inom det nationella delprogrammet Svensk fågeltaxering (med punkt- respektive standardrutter) organiseras övervakning av häckande fåglar. Dessa standardrutter är samlokaliserade med NILS-programmets observationsnät.

Kvalitetssäkring

Inlagda data kontrolleras mot fältprotokoll. Misstänkta felrapporteringar kontrolleras mot rapportören och eventuellt med kunniga ornitologer i relevant område. Den totala databasen kontrolleras regelbundet och fel som upptäcks i samband med detaljanalyser rättas till efterhand.

Undersökning och undersökningstyper

Övervakningen sker i s.k. landskapsrutor inom NILS-programmet.

Inventeringen görs enligt metodiken för standardrutter

<https://www.fageltaxering.lu.se/inventera>. Standardrutten utgörs av en kvadrat om 2 x 2 kilometer, längs vilken man inventerar en gång per sommar. Inventeraren noterar antal individer av alla fåglar dels längs 8 linjer (linjetaxering) och på de 8 fasta punkterna stannar inventeraren 5 minuter och utför punkttaxeringar. I det nationella delprogrammet Svensk fågeltaxering ingår även häckfågeltaxering med punktrutter samt vinterpunktrutter.

Datahantering/datalagring

Inventeringsdata lagras hos Svensk fågeltaxering, Lunds universitet.

Standardrutterna ingår sedan 2003 också i ett sameuropeiskt monitoring-program, där data från ett tjugotal länder ställs samman till Europeiska indikatorer för jordbruks- och skogsfåglar.

Svensk fågeltaxering, Lunds universitet, är sedan 2019 datavärdar för inventeringsdata rörande all fågelövervakning inom RMÖ. Hanteringen av data är nu under uppbyggnad.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering och resultatredovisning sker löpande av utförarna vid Svensk häckfågeltaxering.

Tidplan och kostnad

Projektledning bekostas löpande av nationell miljöövervakning. Varje län deltar genom att samordna och betala ut reseersättning till de inventerande ornitologerna.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000
Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Häckfågeltaxeringen samordnas nationellt av Svensk häckfågeltaxeringen, Lunds universitet. Det senaste året har man lagt till däggdjursinventeringar under inventering av standardrutter, vilket kommer ge mer information om deras förekomst i landet.

För inventeringarna anlitas inventerare från DOF och några rutter görs arligen av Länsstyrelsens personal.

Delprogram Exploatering av stränder (GDP)

Syfte

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

Förväntade resultat

Delprogrammet ska följa förändringar i exploateringsgraden längs landets sötvattensstränder med ett återkommande intervall på ca 5 år. Detta ska underlätta regionala och nationella jämförelser av exploateringsgraden samt uppföljningen av miljömålen.

Programmet levererar:

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

Bakgrund och strategi

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

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

Under programmets utvecklingsfas år 2010–2013 utförde ett antal länsstyrelser i samarbete med Metria geoanalys ett metodutvecklingsarbete.

Även SLU, SCB och Naturvårdsverket deltog. Utvecklingsarbetet resulterade i:

1. tänkbara gemensamma parametrar
2. analysmetoder för gemensamma parametrar
3. gemensam metod för kvalitetssäkring av data

Under 2013 testades metoden skarpt för sötvattensstränder 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 och en storymap under fliken stränder på denna webbsida: <https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/miljo-och-vatten/miljoovervakning.html>.

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

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 rapport <https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/miljo-och-vatten/miljoovervakning.html>.

Undersökning och undersökningstyper

Metoden finns beskriven i rapporten "Pilotkartering av påverkan på sötvattensstränder" (Länsstyrelsen i Gävleborgs län 2016).

Datahantering/datalagring

Än så länge lagras data hos projektledarlänet. Det är dock önskvärt med en datavärd. Både indata och utdata (resultat) måste lagras. Även mellanprodukter som använts vid analysen bör sparas, för att underlätta nästa analys.

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 finns tillgängliga här:

<https://www.lansstyrelsen.se/norrboten/miljo-och-vatten/miljoovervakning.html>.

Tidplan och kostnader

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.

För att administrera delprogrammet under åren 2021–2026 beräknas projektledarlänet behöva 5-10 arbetsdagar per år för att underhålla hemsidan, besvara frågor, samla synpunkter m.m. Under nästa analysår (2024) beräknas projektledarlänet behöva ca 30 arbetsdagar för upphandling och projektledning. Under 2025 beräknas projektledarlänet behöva ca 20 arbetsdagar för utvärdering av delprogrammet.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
0 kr	0 kr	25 000 kr GIS-analyser	0 kr	0 kr	0 kr

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Alla län deltar i delprogrammet.

Delprogram Havsörn

Syfte

Syftet är att följa havsörnspopulation i länet för att övervaka populationsutvecklingen. Då revirhållande havsörnar i huvudsak är stationära under året ger studier av antal utkläckta ungar samt analyser av döda ägg en uppfattning om den regionala miljöbelastningen. Med kunskap om länets havsörnsbestånd ger detta även ökade möjligheter att skydda boplatser mot hot som är kopplade till mänskliga aktiviteter.

Förväntade resultat

Delprogrammet förväntas kunna leverera data på havsörnens utveckling i länet efter en stark expansion. Föryngringstakt och eventuella miljögifter i ej kläckta ägg kan ge indikationer på miljöproblem i boets närmiljö.

Bakgrund och strategi

Havsörnspopulationen längs Östersjökusten minskade drastiskt under 1960-talet och fortplantningsförmågan var nedsatt till en fjärdedel av det normala på grund av att örnarna utsattes för en stark exponering av miljögifter. En sakta återhämtning av beståndet började ske under 1980-talet i och med att miljögifterna DDT och PCB i olika steg hade förbjudits från början av 1970-talet. I dag återfinns häckande havsörnar i stort sett längs hela Östersjökusten och en stark expansion har skett även till landets inlandssjöar.

Inom delprogrammet kommer häckningsframgången av havsörn följas under april-maj genom att inventera länets större sjöar efter nya revir samt fastställa påbörjade häckningar i kända revir. Vid revideringen av programmet fanns kunskap om en handfull revir i länet. I början av juni besöks bon för att fastställa häckningsframgång, ringmärkning av ungar och insamling av eventuella döda ägg/ungar.

Havsörnar med flera misslyckade häckningar har visat att insamlade ägg haft mycket höga halter av totPCB, sDDT, HCH och HCB. Både PCB- och sDDT-halterna har då legat i nivåer med eller över de kritiska gränsvärdena för effekter på fortplantningen som beräknats för havsörnar från svenska kusten. Inventeringarna görs i samarbete med Dalarnas ornitologiska förening, Naturvårdsverket och NRM (Naturhistoriska riksmuseet).

Objekturval

Länets häckande havsörnspopulation.

Kvalitetssäkring

Delprogrammet är en del i det nationella övervakningsprogrammet för havsörn och följer deras kvalitetssäkringsplan. Ringmärkning och provtagningar utförs av personal med lång erfarenhet av märkning av örn.

Undersökningar och undersökningstyper

Undersökningstypen som används är Havsörn, bestånd (Naturvårdsverket 2004).

Datahantering/datalagring

Datalagringen sker lokalt samt på Artportalen.se.

Utvärdering och rapportering

Årliga rapporter av resultaten kommer att sammanställas och 2026 behöver en större översyn av programmet göras. Utvärdering sker nationellt.

Tidplan och kostnader

Budgeterad kostnad avser endast inventering och bobsök, analyser av miljögifter i ägg kan eventuellt finansieras av delprogrammet Screening vissa år om inte extern finansiär kan ordnas.

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

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Delprogrammet samordnas med den nationella övervakningen av havsörn.

Med kunskap om länets havsörnsbestånd ger detta även ökade möjligheter att skydda boplatser mot hot som är kopplade till mänskliga aktiviteter. Därför är samordningen med skydd av natur, infrastrukturplanering, plan och bo frågor ett viktigt moment. I och med att bioackumulering av

miljögifter sker så samordnas och informeras verksamheterna inom länsstyrelsens arbete med tillsyn och prövning och MIFO-arbetet (Metodik för Inventering av Föreerade Områden). Samordning med det nationella programmet ökar och underlättar utvärderingar. Tydliga samordningsvinster finns med Åtgärdsprogrammet för havsörn.

Delprogram Floraövervakning och projekt Dalafloran

Syfte

Huvudsyftet med delprogrammet är att kvantifiera förekomster av rödlistade och andra skyddsvärda växtarter och följa deras utveckling över tid. Kunskapen om arternas tillstånd kan sedan användas till att informera markägare om behovet av anpassad skötsel. För projekt Dalafloran är huvudsyftet att få en grundläggande kunskap om hela Dalarnas flora, inte bara floran i välbesökta områden.

Förväntade resultat

Floraväktarverksamheten kommer att ge kunskap om hotade och sällsynta arters utveckling i länet och bidra till en ökad kunskap och förståelse för dessa arter. Projekt Dalafloran kommer att ge ny och viktig information om var vi har olika arter i länet, inte minst i de mer avlägsna och glesbebyggda delarna.

För varje floraväktarlokal är det viktigt att notera tillståndet på växtplatserna och följa populationsförändringar för att kunna dra slutsatser om beståndsutveckling, hot mot förekomsterna samt ev. behov av skötselåtgärder. Det är också viktigt att informera berörda markägare och myndigheter om aktuella förekomster, och sprida kunskap hos länets allmänhet om sällsynta växter och hoten mot dem.

Bakgrund och strategi

En nationell floraövervakning (floraväktari) startades år 1987 av Världsnaturfonden WWF i samarbete med Databanken för hotade arter (senare ArtDatabanken). Verksamheten omfattar i dag hela landet och sedan 2005 samordnar Svenska Botaniska Föreningen floraväktarverksamheten på riksnivå. Floraväktarna är ett ideellt nätverk av botanister och naturintresserade personer som övervakar våra mer sällsynta växter, och verksamheten engagerar ett stort antal personer i botaniska föreningar runt om i landet. I Dalarna är det Dalarnas botaniska sällskap som har varit verksamma floraväktare. Sällskapet har rapporteringsskyldighet till Länsstyrelsen och till Svensk botaniska förening.

Projekt Dalafloran startade 1993 och inventeringsarbetet har pågått sedan dess. Inventeringsarbetet ger viktiga kunskaper om vilka arter som finns i länet och var de finns och har kopplingar till det nationella Atlasprojektet. Resultatet från inventeringen kan hittas på hemsidan: www.dalafloran.se. Det finns dock trots idogt inventerande luckor i kunskapsunderlaget, speciellt är det svårt att få avlägsna rutor i glesbygden inventerade.

Floraövervakningen och Projekt Dalafloran har kopplingar till flera miljökvalitetsmål Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap, Levande sjöar och vattendrag samt Myllrande våtmarker, men främst berör det trots allt målet Ett rikt växt- och djurliv.

Objekturval

Dalafloran täcker hela länets yta och urvalet av områden att studera för floraövervakningen styrs av var arterna som ska övervakas förekommer. Arterna att floraövervaka är utvalda på grund av att de är rödlistade (ArtDatabanken 2020) i någon av de mest hotade klasserna CR eller VU. Länets floraövervakning kommer huvudsakligen att inriktas på kärlväxter, men eventuellt kan även vissa hotade kryptogamer komma att inkluderas.

Kvalitetssäkring

Florareporter och floraväktarrapporterna granskas av DABSs florasamordnare och kvalitetssäkras i Artportalen.

Undersökning och undersökningstyper

Den undersökningstyp som tillämpas är Skyddsvärda och rödlistade kärlväxter – Floraväktarverksamheten (Elf 2001, Edqvist 2010).

Datahantering/datalagring

Insamlade data presenteras publikt då de läggs in i Dalafloras hemsida och på Artportalen. I Artportalen finns nu en särskild applikation för rapportering av resultat från floraväktarverksamheten.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering av insamlade data kommer att ske åtminstone en gång per programperiod.

Tidplan och kostnad

2021	2022	2023	2024	2025	2026
20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Floraövervakningen samordnas och finansieras på nationell nivå av Svenska Botaniska Föreningen och på länsnivå av DABS. Viss artövervakning förekommer även i bl.a. Natura 2000-arbetet, då sker övervakning av de växtarter som förtecknats i art- och habitatdirektivets bilaga 2, vilket kan ske både på objektsnivå och på biogeografisk nivå. Dessutom kan vissa arter ingå som indikatorer (typiska arter) för vissa utpekade naturtyper. Vidare har några åtgärdsprogram för hotade arter lagts fast att uppföljning av förekomster ska ske. För Dalarna finns åtgärdsprogram för exempelvis smällvedel, fältgentiana, mosippa och ävjepilört och inom detta arbete sker mycket av den systematiska floraväktariarbetet.

Programområde Sötvatten

Introduktion

Bakgrund

Sötvattenprogrammet ger underlag till bedömning av påverkan, status och statusförändringar i länets grundvatten, sjöar och vattendrag.

I Dalarna finns ett stort antal sjöar och vattendrag med varierande påverkansgrad (5 800 sjöar > 1 ha). I väster finns fjällmiljöer där vattnen i princip endast är påverkade av luftburet nedfall. I söder påverkas vattnen av tätorter, jordbruksbygd och äldre gruvavfall. Stora delar av länet består av brukad skogsmark där vattendragen har rensats och rätats för att möjliggöra timmerflottning. Vattnen har även använts och används fortfarande för att utvinna energi.

Dalarnas regionala miljöövervakning av ytvatten har sedan början av 1990-talet samordnats med både nationell miljöövervakning och med den miljöövervakning som sker inom ramen för samordnad recipientkontroll (SRK). Huvuddelen av övervakningen har finansierats med andra medel, framför allt genom SRK och kalkeffektuppföljning (KEU). De olika SRK-programmen inom länet har tillsammans övervakat 79 stationer, medan de löpande nationella och regionala programmen tillsammans övervakat 14 stationer. Sedan 2007 har även ca 50 sjöar provtagits varje år inom det nationella delprogrammet för omdrevssjöar.

Övervakningsstrategin har varit att låta SRK övervaka påverkade vatten enligt principen om egenkontroll (försurningspåverkade vatten har övervakats inom ramen för KEU). De löpande regionala programmen har tillsammans med löpande nationella program stått för övervakningen av opåverkade vattnen. Övervakningen av de opåverkade vattnen möjliggör analys av långsiktiga förändringar inom länet (t.ex. luftburet nedfall, klimatpåverkan etc.). Övervakningsdata från opåverkade vatten har även använts som referens när miljödata inom vattenförvaltning eller recipientkontroll har utvärderats.

I den pågående vattenförvaltningscykeln (cykel 3) har ett antal av länets 1836 ytvattenförekomster bedömts vara så pass påverkade att de inte når upp till kvalitetskraven för god ekologisk status (vattenförekomster i risk). Många bedömningar är dock fortfarande osäkra på grund av bristfälligt dataunderlag, vilket understryker behovet av framtida övervakning. De identifierade miljöproblemen inkluderar övergödning, miljögifter, försurning och hydromorfologisk påverkan (flödesförändringar, morfologiska förändringar och kontinuitet), vilka beskrivs närmare nedan.

Övergödning

För övergödning har ca 7% av länets vattenförekomster bedömts vara så pass påverkade att det finns en risk för att god ekologisk status inte kan uppnås.

För 23 vattenförekomster uppfylls kvalitetskraven på dataunderlaget och status har bekräftats vara sämre än god. För dessa vattenförekomster har också utsläppsminskande åtgärder har föreslagits för att kunna nå god ekologisk status. För övriga 106 vattenförekomster är dock dataunderlaget bristfälligt och ytterligare övervakning krävs för att kunna bekräfta att status är sämre än god.

Miljögifter

För miljögifter överskrids gränsvärdet för ett eller flera prioriterade ämnen i 4 % av länets vattenförekomster (68 st) så att god kemisk status inte uppnås (utöver överallt överskridande halter av kvicksilver och bromerade difenyletrar). För 33 av dessa vattenförekomster uppfylls kvalitetskraven på dataunderlaget, för ett eller flera prioriterade ämnen, och utsläppsminskande åtgärder har föreslagits för att kunna nå god kemisk status. Däremot behövs det ytterligare övervakning i 128 vattenförekomster (7 % av alla vattenförekomster) för att verifiera riskbedömningen att ett eller flera prioriterade ämnen kan förekomma i halter över gränsvärdet så att god kemisk status ej.

Den regionala miljögiftsövervakningen ger även underlag för att bedöma den ekologiska statusen, som har klassgränser för ett 30-tal särskilda förorenade ämnen (SFÄ). Dataunderlaget för SFÄ visar att i 5 % av länets 92 vattenförekomster överskrids halterna av ett eller flera SFÄ så att god ekologisk status inte uppnås. För 54 av dessa vattenförekomster uppfylls kvalitetskraven på dataunderlaget, för ett eller flera SFÄ, och utsläppsminskande åtgärder har föreslagits för att nå god ekologisk status. Däremot behövs det ytterligare övervakning i 162 vattenförekomster (9 % av alla vattenförekomster) för att verifiera riskbedömningen att ett eller flera SFÄ kan förekomma i halter över klassgränsen så att god ekologisk status ej uppnås.

Försurning

Ca 15 % av länets vattenförekomster bedöms vara försurade. I majoriteten av fallen har man med säkerhet kunnat bekräfta att status är sämre än god.

Hydromorfologi

Hydromorfologiska förändringar är det största miljöproblemet i länets ytvattenförekomster. Mellan 40 - 45% av länets vattenförekomster bedöms vara påverkade av förändringar i flöden, morfologiska strukturer eller kontinuitet. För flödesförändringar är bedömningarna osäkra och i endast 2 % av vattenförekomsterna har man med säkerhet kunnat bekräfta att status är sämre än god. För övriga vattenförekomster behövs dock mer övervakning för att kunna bekräfta status med avseende på flöden. För morfologiska förändringar och kontinuitet har man för 20 - 23% av vattenförekomsterna med säkerhet kunnat bekräfta en försämrad status medan bedömningen för övriga vatten är något osäker på grund av bristfälligt dataunderlag. I Dalarnas län finns också 25 kraftigt modifierade vatten (KMV), vilka också är kraftigt påverkade och har sänkt status. Orsaken till att

vattenförekomster pekas ut som kraftigt modifierade vatten är i de flesta fall vattenkraftsproduktion. I samtliga fall har det bedömts mycket svårt att nå god ekologisk status utan att energisystemet och samhället påverkas betydligt. De omfattas därför av andra kvalitetskrav.

Grundvatten

Inom länet finns stora grundvattenresurser av god kvalitet och god tillgång. I den pågående vattenförvaltningscykeln har 266 av 267 grundvattenförekomster bedömts uppnå kraven för god kemisk grundvattenstatus. Samtliga grundvattenförekomster bedöms även uppnå kraven för god kvantitativ status. Övervakningen av grundvatten har dock hittills varit blygsam och de bedömningar som gjorts baseras sällan på kompletta övervakningsdata. För kemisk och kvantitativ status har exempelvis 42 resp. 5 grundvattenförekomster klassats till att vara i risk för att status kan försämrats i framtiden. Majoriteten av dessa klassningar är dock osäkra eftersom de inte baseras på ett tillförlitligt dataunderlag eller för att data helt saknas. Riskbedömningen för kvantitativ status baseras till exempelvis inte på övervakningsdata utan på information om att kommunen inför bevattningsförbud vissa år.

Övervakningsstrategi 2021-2026

Övervakningen av ytvatten kommer även fortsatt att täcka in såväl påverkade som opåverkade sjöar och vattendrag. Precis som tidigare tillämpas strategin att i huvudsak låta SRK övervaka påverkade vatten enligt principen om egenkontroll. Den löpande regionala övervakningen kompletterar istället de löpande nationella programmen med övervakning av opåverkade vatten. I gruppen opåverkade vatten ingår även vattendrag som påverkas av skogsbruk. Skogsbruket omfattar ca 70 % av Dalarnas yta men faller utanför ramen för SRK.

Den samordnade övervakningen av SRK, NMÖ och RMÖ kommer att omfatta 31 sjöar och 42 vattendrag med en tyngdpunkt på påverkade vatten. Därutöver kommer ett slumpvis urval av ca 50 sjöar att provtas varje år inom det nationella omdrevsprogrammet.

De löpande regionala programmen har utformats för att förtäta de löpande nationella programmen. Tillsammans genererar de data som kan användas både nationellt och regionalt. Objekt som övervakats under lång tid kommer även fortsättningsvis att övervakas.

Under programperioden sker en fortsatt satsning på miljögiftsövervakning i ytvattenförekomster. Behovet av kompletterande underlag är särskilt stort inom miljögiftsområdet i länet. Delprogrammet för miljögifter i framför allt fisk fortsätter därför under programperioden 2021–2026.

I strategin för perioden 2021–2026 ingår även att fortsätta övervaka länets grundvattenförekomster. Grundvattenövervakningen har historiskt sett varit begränsad i förhållande till grundvattnets värde som dricksvattenresurs och

de krav som ställs inom Ramdirektivet för vatten. Då det inte är ekonomiskt möjligt att övervaka alla grundvattenförekomster har de vattenförekomster som är viktigast för samhällets dricksvattenförsörjning prioriterats.

Objekturvalet inom de olika delprogrammen samordnas för flera behov inklusive uppföljning av miljökvalitetsmål, bedömningar inom vattendirektivet och uppföljning av bevarandestatus inom art- och habitatdirektivet. Samordning mellan olika delprogram sker genom bland annat gemensamma provtagningsstationer.

Prioriteringar inom programområdet

För tidsserieprovtagning av vattenkemi och biologi i sjöar och vattendrag prioriteras en förtätning av nationella program samt deltagande i gemensamma regionala delprogram. Prioriteringen syftar till att erhålla mer heltäckande referensmaterial för tidsserieanalyser, miljömålsuppföljning och statusklassificering. Befintliga tidsserier har framförallt prioriterats.

För grundvattenövervakningen prioriteras en större geografisk täckning med fokus på förekomster som används för dricksvattenförsörjning. För att budgeten ska räcka till så genomförs detta genom ett omdrev av övervakningsstationer inom riskförekomster. Parametrarna som ligger till grund för risken ska analyseras för att kunna bekräfta eller förkasta riskklassningen. Övervakning av miljögifter prioriteras även under denna programperiod.

För miljögiftsövervakningen i sjöar och vattendrag prioriteras fisk i måttligt påverkade områden. I analyskedet prioriteras prioriterade ämnen och särskilt förorenande ämnen. Genom provbankning möjliggörs även en senare analys av ytterligare ämnen, t.ex. tillkommande vattendirektivsämnen.

Ingående delprogram

Delprogram	RMÖ (kr/år)	Totalt (kr/år)	Ansvarig utförare
Regional miljöövervakning av grundvatten*	146 333	146 333	Länsstyrelsen – RMÖ
Vattenkvalitet i vattendrag – tidsserier*	231 000	231 000	Länsstyrelsen – RMÖ
Vattenkvalitet i sjöar – tidsserier*	43 167	43 167	Länsstyrelsen – RMÖ
Miljögifter i sötvatten	108 333	108 333	Länsstyrelsen – RMÖ
Stormusslor*	0	50 000	Länsstyrelsen – övrigt
Samordnad recipientkontroll (SRK)	0	2 500 000	DVVF m.fl.
Kalkeffektuppföljning (driftsövervakning)	0	1 200 000	Länsstyrelsen – övrigt
Uppföljning av skyddade områden	0	100 000	Länsstyrelsen – övrigt
Total kostnad kr/år	528 833	4 378 833	

*Gemensamt delprogram

Delprogram Regional miljöövervakning av grundvatten (GDP)

Syfte

Syftet med delprogrammet är att följa grundvattnets kemiska egenskaper med fokus på de största grundvattentäkterna i länet, samt i grundvattenförekomster med risk att god kemisk status inte uppnås till 2027.

Förväntade resultat

Data från miljöövervakningen av grundvatten i Dalarna ska ge en bild av grundvattnets kemiska egenskaper. Med provtagningen registreras förändringar i grundvattnets kemi till följd av bland annat antropogen påverkan. Analyserna ger dessutom information om riskklassningen inom vattenförvaltningen är korrekt.

Genom analys av resultat från den nationella och regionala miljöövervakningen får länsstyrelsen stöd i bedömningar inom miljömålsuppföljning och vattenförvaltning.

Bakgrund och strategi

Tidigare (2004–2007) inriktades den regionala miljöövervakningen av grundvatten på metaller, oftast i privata brunnar. Organiska miljögifter började analyseras 2007 och skedde på ett utforskande sätt fram till 2013, men med fokus på grundvatten som är viktiga för kommunal dricksvattenförsörjning. Resultaten användes för att utveckla förra periodens regionala delprogram för miljöövervakning av grundvatten som löpte 2015–2020. Insatserna bestod då av provtagning och analys av grundvatten inom tillrinningsområden för de största grundvattentäkterna i länet samt de då åtta riskklassade grundvattenförekomsterna, vilket innebar totalt 38 stationer. Det skedde genom en provtagning per år, varav första året var kontrollerande och de efterföljande operativ övervakning.

Delprogrammet för 2021–2026 följer i stort samma strategi som förra perioden, det vill säga övervakning av de grundvattenförekomster som utgör länets största vattentäkter samt förekomster som har pekats ut att vara i risk att inte nå god status till 2027. Eftersom det är många riskförekomster och stationer som behöver övervakas kommer provtagningen ske i omdrev för att rymmas inom budget.

Objekturval

Det teoretiska miljöövervakningsbehov för grundvatten som beskrivs av SGU inom projektet Full koll på våra vatten visar på ett mycket större behov för länet än vad det finns resurser till idag. Det har därför varit nödvändigt att prioritera vilken övervakning som ska utföras.

De grundvattenförekomster som har vattentäkter som förser mer än 5 000 personer med dricksvatten har valts ut för övervakningsprogrammet, samma 38 stationer som förra programperioden används i så stor utsträckning som

möjligt för att på lång sikt kunna bedöma trender. Provstationerna är en blandning av grundvattenövervakningsrör i tillrinningsområden samt i själva vattentäkten. Men eftersom det inom denna vattenförvaltningscykel har identifierats 40 grundvattenförekomster som bedöms riskera att inte nå god status, varav 26 av dessa saknar övervakningsdata, så kommer totala antalet provtagningsstationer uppgå till minst 64. För att rymmas inom delprogrammets budget så måste stationerna provtas i omdrev. Varje station ska provtas minst tre gånger under programperioden. Första provomgången för respektive station bör bestå av kontrollerande övervakning, speciellt där data saknas. Därefter ska en operativ övervakning vidtas. För de grundvattenförekomster där data saknas kommer prov i de flesta fall tas i en allmän eller större enskild vattentäkt, men kan även utgöras av en privat brunn eller källa.

Stationer från förra programperioden som fortsätter provtas:	Ytterligare stationer behöver etableras i grundvattenförekomster:
Åsbo Rb8901	WA11465923
Mästerbo VT	WA14593651
Brunnbäck RB6005	WA14972882
Sonnbo VT enskild	WA15101507
Smäcken Rb0819	WA15461393
Frostbrunnsdalen VT	WA19206362
Hovgården	WA26503568
Syd Sörbo Rb 05037	WA30250550
Oråsen Skanska	WA32077347
Saxbo Br115	WA35406934
Rembo Brunn Vägverket	WA36576458
Holtäpporna Rb0515	WA51839617
Rb0403	WA57774824
Br8501 (Svärdsjö VT)	WA59222367
Enviksbyn VT	WA64283297
Utsjö VT	WA65531256
Br107 Gärde byvattentäkt	WA70440773
Mjälgen VT	WA71572268
Solhaga Rb9907	WA74781666
Petersburg VT	WA78753096
Lisshed Rb0904	WA92259260
Skäfringen Rb1009	WA93330578
Rv1402	WA93661756
Nyå kern Rb7405	WA93795589
Sundet VT	WA96400871
Sunnansjö VT	WA99116806

Stationer från förra programperioden som fortsätter provtas:	Ytterligare stationer behöver etableras i grundvattenförekomster:
Bärvallen Rb0904	
Tandådalens VT	
Strandarna Rb9203	
Båtsta Rb0710	
Tjärna Rb9502	
Solvarbo VT enskild	
Säterdalen Rb6201	
Rb9903	
Vika Kyrkby VT	
Viksviken Rb7704	
Viksviken Rb8808	
Östansbo VT	

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring av data genomförs i ett första steg vid analyserande laboratorium, i samband med årlig sammanställning och som sista steg vid överföring till datavärd. Alla medverkande vid undersökningsmomenten från provtagning till dataläggning har erforderlig kompetens/ackreditering.

Undersökning och undersökningstyper

I största möjliga mån ska undersökningstypen Övervakning av grundvattenkvalitet (HaV 2018-03-14) följas.

De kemiska analyserna omfattar olika analyspaket som ingår i ett ramavtal som Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) tecknar med ackrediterade laboratorium.

Datahantering/datalagring

Efter en första utvärdering och rapportering (sista steget i kvalitetssäkringsarbetet) överförs data till nationell datavärd (SGU) och är därmed allmänt tillgängliga.

Utvärdering och rapportering

Data följs upp kontinuerligt. Utvärdering sker minst en gång under programperioden.

Tidplan och kostnader

Programmet initieras under 2021 av medel från RMÖ för nuvarande programperiod.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
106 000	136 000	127 000	150 000	181 000	178 000

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Övervakningen administreras och genomförs av länsstyrelsen. Möjligheten att samordna övervakningsprogrammet med de gemensamma delprogrammen för grundvattenkemi respektive grundvattennivåer utreds under programperioden och genomförs om det är möjligt. Länsstyrelsen har för avsikt att kommunicera behovet av att kommuner och VA-bolag rapporterar in råvattenanalyser till SGUs vattentäcksarkiv som är en viktig datakälla vid statusklassificering.

Delprogram Vattenkvalité i vattendrag (GDP)

Syfte

Syftet med delprogrammet är att följa långsamma förändringar i vattenkemi och biologi i lokalt opåverkade vattendrag. Programmet omfattar även övervakning av vattendrag påverkade av skogsmark. Delprogrammet skapar en regional förtätning av det nationella delprogrammet Trendstationer vattendrag där tre vattendrag i Dalarnas län ingår (Oradbäcken, Lill-Fämtan och Västerdalälven-Mockfjärd).

Förväntade resultat

Data från delprogrammet ska tillsammans med data från det nationella delprogrammet användas som referens vid bedömning av kemiskt och biologiskt tillstånd i påverkade vattendrag. Data från delprogrammet förväntas även kunna användas för att analysera långsiktiga förändringar som inte härrör från lokal påverkan (t.ex. effekter av luftburet nedfall eller klimatförändringar). Informationen kan även användas som referens vid bedömning av verksamheters miljöpåverkan.

Bakgrund och strategi

Övervakning av vattendrag som är relativt opåverkade av punktutsläpp bidrar till uppföljning av långsiktiga trender i miljötillståndet. Informationen kan användas som referens vid bedömning av verksamheters miljöpåverkan.

Delprogrammet kompletterar den nationella övervakningen med tre vattendrag som övervakats sedan minst tjugo år tillbaka.

Resultaten från delprogrammet kan bland annat användas för att följa upp miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Ingen övergödning och Giftfri miljö. Delprogrammets resultat ger även underlag till länsstyrelsens vattenförvaltningsarbete (EU:s ramdirektiv för vatten).

Under programperioden 2021-2026 kommer distriktsvisa gemensamma delprogram för basövervakning att ersätta delprogrammen "Vattenkvalitet i sjöar" och "Vattenkvalitet i vattendrag". De gemensamma delprogrammen för basövervakning ska bland annat stötta arbetet med handlingsplanen "Full koll på våra vatten" så att basövervakningsprogram kan bli verklighet under programperioden. Om det är ekonomiskt möjligt så ska deltagande län behålla sin tidsserieövervakning intakt i väntan på att övervakningsbehovet för kontrollerande övervakning inom vattenförvaltningen tagits fram inom

”Full koll”. De provtagningsstationer som då bedöms kunna ingå i basövervakningen kan komma att kompletteras med ytterligare provtagning eller helt tas över av nationell övervakning.

Objekturval

Delprogrammet omfattar de tre vattendragen Göljån, Hyttingsån och Rotälven. Göljån och Hyttingsån har övervakats sedan tjugo år tillbaka och valdes då ut för att ge en representativ information om opåverkade avrinningsområden (dominans av naturskyddad mark) på moränmarker med barrskog och myr i länets västra respektive centrala delar. Rotälven har övervakats sedan 1990 inom ramen för programområde Skog.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring av data genomförs i ett första steg vid analyserande laboratorium, i samband med årlig sammanställning och som sista steg vid överföring till datavärd. Alla medverkande vid kemiska och biologiska undersökningsmoment från provtagning till dataläggning har erforderlig kompetens/ackreditering.

Undersökning och undersökningstyper

- Provtagning av vattenkemi sker 12 gånger per år (månadsvis)
- Provtagning bottenfauna sker 1 gång per år (höst)
- Provtagning av påväxtalger sker 1 gång per år (höst)
- Provfiske sker 1 gång per år (höst) i Hyttingsån och Göljån. Stationen i Rotälven har bedömts vara olämplig att elfiska, bl.a. på grund av vattendragets storlek.

Metodiken följer i huvudsak undersökningstyperna Vattenkemi i vattendrag, Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier, Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys och Elfiske i rinnande vatten.

Bottenfaunaundersökningarna har hittills genomförts med en mer kvantitativ insamlingsmetod än sparkmetoden. Under programperioden 2021–2026 utreds om insamling även fortsatt ska ske enligt samma metod eller om det är möjligt att i större grad följa den nationella undersökningstypen utan att vinsterna med en lång tidsserie går förlorade.

Datahantering/datalagring

Efter en första utvärdering och rapportering (sista steget i kvalitetssäkringsarbetet) överförs kemiska och biologiska data till nationell datavärd och är därmed allmänt tillgängliga.

Utvärdering och rapportering

Data följs upp kontinuerligt. Utvärdering (regional) sker minst gång under programperioden.

Tidplan och kostnader

Delprogrammet finansieras helt av regionala miljöövervakningsmedel enligt tabell nedan.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
231 000	231 000	231 000	231 000	231 000	231 000
Provtagning och analys	Provtagning och analys	Provtagning och analys	Provtagning och analys	Provtagning och analys	Provtagning och analys

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Övervakningen samordnas med länsstyrelsens övriga miljöövervakningsverksamhet. Länsstyrelsen i Dalarnas län planerar under programperioden att ansluta sig till det gemensamma delprogrammet ”Basövervakning i sjöar och vattendrag i Bottenhavet” eftersom majoriteten av våra vattenförekomster ligger inom detta distrikt. Deltagande i ”Basövervakning i sjöar och vattendrag i Norra Östersjön” kan också bli aktuellt då vi även har ett antal vattenförekomster belägna i detta distrikt.

Delprogram Vattenkvalitet i sjöar (GDP)

Syfte

Syftet med delprogrammet är att följa långsamma förändringar i vattenkemi och biologi i lokalt opåverkade sjöar. Delprogrammet skapar en regional förtätning av det nationella delprogrammet Trendstationer sjöar där fyra sjöar i Dalarnas län ingår (Gipsjön, Spjutsjön, Mäsen och Hällsjön).

Förväntade resultat

Data från delprogrammet bidrar till en mer heltäckande bild av förändringar i länets sjöar och förväntas bidra till analyser av långsiktiga förändringar som inte härrör från lokal påverkan (t.ex. effekter av luftburet nedfall eller klimatförändringar).

Bakgrund och strategi

Övervakning av sjöar som är relativt opåverkade av punktutsläpp bidrar till uppföljning av långsiktiga trender i miljötillståndet. Informationen kan även användas som referens vid bedömning av verksamheters miljöpåverkan.

Delprogrammet kompletterar den nationella övervakningen med en sjö av typen fjällsjö. Sjötypen är viktig för länet och antas reagera snabbt på miljöförändringar i allmänhet och ett förändrat klimat i synnerhet. Delprogrammet skapar därmed underlag för att följa klimatförändringarnas regionala effekter.

Resultaten från delprogrammet kan bland annat användas för att följa upp miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Ingen övergödning och Bara naturlig försurning. Delprogrammets resultat ger även underlag till länsstyrelsens vattenförvaltningsarbete (EU:s ramdirektiv för vatten).

Under programperioden 2021-2026 kommer distriktsvisa gemensamma delprogram för basövervakning att ersätta delprogrammen ”Vattenkvalitet i sjöar” och ”Vattenkvalitet i vattendrag”. De gemensamma delprogrammen för basövervakning ska bland annat stötta arbetet med handlingsplanen ”Full

koll på våra vatten” så att basövervakningsprogram kan bli verklighet under programperioden. Om det är ekonomiskt möjligt så ska deltagande län behålla sin tidsserieövervakning intakt i väntan på att övervakningsbehovet för kontrollerande övervakning inom vattenförvaltningen tagits fram inom ”Full koll”. De provtagningsstationer som då bedöms kunna ingå i basövervakningen kan komma att kompletteras med ytterligare provtagning eller helt tas över av nationell övervakning.

Objekturval

Delprogrammet omfattar Övre Särnamannasjön som tidigare ingick som referenssjö i det nationella programmet IKEU (Integrerad KalkEffektUppföljning) och som övervakats sedan mer än tjugo år tillbaka.

Tidigare har de två sjöarna Hissen och Ljusacksen ingått i delprogrammet, men båda dessa sjöar utgick under förra programperioden då de inte bedömdes representativa för länet. Sjön Ljusacksen bedömdes även olämplig som referens på grund av fiskutplantering.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring av data genomförs i ett första steg vid analyserande laboratorium, i samband med årlig sammanställning och som sista steg vid överföring till datavärd. Alla medverkande vid kemiska och biologiska undersökningsmoment från provtagning till dataläggning har erforderlig kompetens/ackreditering.

Undersökning och undersökningstyper

- Provtagning av vattenkemi sker 4 gånger per år (2 djup)
- Provtagning av växtplankton sker 1 gång per år
- Provtagning av bottenfauna sker vart 3:e år
- Provfiske sker vart 6:e år

Metodiken följer i huvudsak undersökningstyperna Vattenkemi i sjöar, Växtplankton i sjöar, Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag - tidsserier och Provfiske i sjöar. Inför programperioden 2021–2026 utreds också möjligheten att mäta temperatur kontinuerligt i sjön med hjälp av en temperaturlogger.

Datahantering/datalagring

Efter en första utvärdering och rapportering (sista steget i kvalitetssäkringsarbetet) överförs kemiska och biologiska data till nationell datavärd och är därmed allmänt tillgängliga.

Utvärdering och rapportering

Data följs upp kontinuerligt. Utvärdering sker minst gång under programperioden.

Tidplan och kostnader

Delprogrammet finansieras helt av regionala miljöövervakningsmedel enligt tabell nedan.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
27 000	27 000	51 000	27 000	27 000	100 000
Provtagning och analys (vatten & växtplankton)	Provtagning och analys (vatten & växtplankton)	Provtagning och analys (vatten, växtplankton, bottenfauna)	Provtagning och analys (vatten & växtplankton)	Provtagning och analys (vatten & växtplankton)	Provtagning och analys (vatten, växtplankton, bottenfauna, fisk)

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Övervakningen samordnas med länsstyrelsens övriga miljöövervakningsverksamhet. Länsstyrelsen i Dalarnas län planerar under programperioden att ansluta sig till det gemensamma delprogrammet ”Basövervakning i sjöar och vattendrag i Bottenhavet” eftersom majoriteten av våra vattenförekomster ligger inom detta distrikt. Deltagande i ”Basövervakning i sjöar och vattendrag i Norra Östersjön” kan också bli aktuellt då vi även har ett antal vattenförekomster belägna i detta distrikt.

Delprogram Miljögifter i sötvatten

Syfte

Syftet med delprogrammet är att kartlägga miljögifter som härrör från okända källor i länets sjöar och vattendrag.

Förväntade resultat

Data från delprogrammet ska ge en mer komplett bild av miljögifter i ett urval av länets sjöar och vattendrag. Dataunderlaget används för klassificering av kemisk ytvattenstatus, såväl i undersökta vattenförekomsterna men även vid expertbedömningar av likartade vattenförekomster. Underlaget kan även användas vid tillsyn och provning, för att spåra källor och ringa in påverkan samt för att kvalitetssäkra tidigare insamlat underlag.

Data kommer även användas för att i framtiden undersöka förändringar över tid, dels genom de analyser som nu görs men även genom analys av provbankat material.

Bakgrund och strategi

Miljögifter är ett relativt nytt område inom miljöövervakning, bortsett från övervakning av tungmetaller. Under de senaste årtiondena har både övervakning och forskning bidragit till att kunskapsläget om miljögifters förekomst och effekter i sötvattenmiljöer ökat kraftigt. Utvecklingen kommer sannolikt att fortsätta och det är därför rimligt att anta att beslutsunderlaget för övervakningsstrategier kommer att förbättras ytterligare inom

kommande programperiod. För att möta upp ett förbättrat kunskapsläge förslås därför ett flexibelt delprogram.

Länsstyrelsen Dalarna har sedan 2004 medverkat i eller drivit flera projekt med syfte att övervaka miljögifter i sötvatten. Projekten har haft olika typer av frågeställningar och uppläggen har varierat geografiskt, med avseende på typ av miljögifter, undersökta matriser etc. Tillsammans har undersökningarna bidragit till att en bild av den regionala miljögiftssituationen nu börjar framträda. Under 2016 sammanställdes och utvärderades samtliga genomförda miljögiftsprovtagningar i länet (Wemming 2016). Rapporten från 2016 och utvärdering av data som insamlats efter rapporten kommer att användas för att i detalj planera hur undersökningarna inom delprogrammet ska utföras, t.ex. för att välja ut lämpliga ämnen, lokaler och matriser.

Den matris som övervakas kommer framför allt vara fisk, men för vissa miljögifter kan det även vara relevant att övervaka andra matriser. Valet av matrisen fisk baseras på att:

- Fisk visar den biotillgängliga delen av miljögifterna
- Gränsvärden finns tillgängliga
- Fisk konsumeras av såväl människa som andra fiskätande toppkonsumenter
- Fisk bioackumulerar miljögifter över tid
- Insamling av fisk är relativt enkel och kan samordnas med övrig övervakning
- Delprogrammet kommer att ingå i det gemensamma delprogrammet Provbanksning och analys av miljögifter i fisk.

Analys av vattendirektivets prioriterade ämnen, nya prioriterade ämnen och särskilt förorenande ämnen prioriteras, men även andra ämnen utifrån påverkansbilden kommer att inkluderas.

Om det allmänna kunskapsläget förändras under programperioden kan programmet komma att omstruktureras. Till exempel kan det bli aktuellt att inom ramen för programmet dra ner på vissa undersökningar till förmån för screeningkampanjer. För att möta ett förbättrat kunskapsläge kommer fisk att sparas i provbank. Därmed finns möjlighet att vid senare tillfällen utföra analyser av ytterligare miljögifter.

Resultaten från delprogrammet kan bland annat användas för att följa upp miljö kvalitetsmålen Giftfri miljö samt Levande sjöar och vattendrag. Delprogrammets resultat ger även underlag till länsstyrelsens vattenförvaltningsarbete (EU:s ramdirektiv för vatten).

Inom delprogrammet Miljögifter övervakas framför allt miljö kvalitetsmålen Giftfri miljö och Levande sjöar och vattendrag.

Objekturval

Delprogrammet utformas preliminärt till att omfatta provtagning av fisk för miljögiftsanalys i sex sjöar/vattendrag som i olika grad är exponerade från samhället i stort. Exponeringsvägarna kan variera från enbart luftburna utsläpp till exempelvis utsläpp via dagvatten, enskilda avlopp eller lakvatten från förorenade områden. Objekturvalet styrs till att i huvudsak inkludera övervakning av ämnen i sjöar/vattendrag som är utsatta för en allmän påverkan men inte faller inom ramen för den samordnade recipientkontrollen (SRK).

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring av data genomförs i ett första steg vid analyserande laboratorium, i samband med årlig sammanställning, och som sista steg vid överföring till datavärd. Alla medverkande vid kemiska och biologiska undersökningsmoment från provtagning till dataläggning har erforderlig kompetens/ackreditering. Resultaten från delprogrammet kan även användas för kvalitetssäkring av tidigare insamlade data.

Undersökning och undersökningstyper

Inom det tidigare delprogrammet Miljögifter i sötvatten (2015–2020) genomfördes 2018 ett mer omfattande nätfiske än vad som behövdes för delprogrammet, vilket innebär att det finns provbankat material att analysera de två första åren inom delprogrammet. Därefter genomförs ett nätfiske av åtta sjöar/vattendrag 2023, från vilka insamlade och provbankade fiskar analyseras de två sista åren inom programperioden.

Metodiken följer i huvudsak undersökningstypen Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag.

Datahantering/datalagring

Efter en första utvärdering och rapportering (sista steget i kvalitetssäkringsarbetet) överförs data till nationell datavärd och är därmed allmänt tillgängliga. Miljögiftsdata lagras även i en intern databas.

Utvärdering och rapportering

Data följs upp kontinuerligt. Utvärdering sker minst en gång under programperioden.

Tidplan och kostnader

2021	2022	2023	2024	2025	2026
100 000	100 000	50 000		200 000	200 000
Analys, 2 sjöar	Analys, 2 sjöar	Insamling, 4 sjöar	Uppehåll	Analys, 2 sjöar	Analys, 2 sjöar

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Samordning kommer att ske med det gemensamma delprogrammet Provbankning och analys av miljögifter i fisk.

Övervakningen samordnas med länsstyrelsens övriga miljöövervakningsverksamhet. Samordningsmöjligheterna varierar under programperioden, vilket avspeglar sig i kostnadsfördelningen mellan år.

Utvecklingsbehov och brister

Under delprogrammets genomförandetid är det sannolikt att delprogrammet kan behöva revideras för att möta nya förutsättningar. Det kan även bli aktuellt att exempelvis inkludera analyser av ytterligare miljögifter, såsom kommande prioriterade eller särskilt förorenande ämnen.

Delprogram Stormusslor (GDP)

Syfte

Syftet med delprogrammet är att övervaka de vattendrag i Dalarnas län som hyser de största bestånden av flodpärlmussla.

Förväntade resultat

Övervakningen kommer att generera data och underlag för bedömning av vattendragens status och åtgärdsbehov.

Bakgrund och strategi

Sammanlagt finns det drygt 55 kända bestånd av flodpärlmussla i Dalarnas län. Flera av dessa är bestånd med enstaka musslor utan reproduktion. Tio bestånd har hittills bedömts vara så stora att undersökningstypen för flodpärlmusslor enligt miljöövervakningshandboken kan tillämpas, och av dessa har fyra övervakats under innevarande programperiod.

Delprogrammet bidrar till uppföljning av bevarandestatus enligt EU:s habitatdirektiv och till uppföljning av miljömålen Levande sjöar och vattendrag samt Ett rikt växt- och djurliv samt Miljömålsindikatorn Föryngring av flodpärlmussla.

Objekturval

Urvalet utgörs av de vattendrag som övervakats under innevarande programperiod.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring görs genom att undersökningstyper tillämpas fullt ut, såväl undersökningsmomentet som själva datahanteringen. Exempelvis rapporteras elfisken till SLU:s databas och resultaten från inventeringen av flodpärlmusslor till den nationella stormusseldatabasen Musselportalen.

Undersökning och undersökningstyper

- Provtagning av vattenkemi sker 4–8 gånger per år
- Inventering av flodpärlmusslor sker vart 6:e år (1 vattendag per år)
- Provfiske sker varje, alternativt vartannat, år (2–5 vattendag per år)

Övervakning planeras i sex vattendrag i ett sexårigt omdrev. Under inventeringsåret undersöks även fisk för att ge underlag till analys av

musselbeståndens reproduktionsförutsättningar. Vattenkemi provtas fyra-åtta gånger per år (åtta gånger årligen i de fall då vattendraget även ingår i den regionala kalkeffektuppföljningen).

För inventering av musselbestånden används undersökningstypen Stormusslor i kombination med undersökningstypen Lokalbeskrivning. För inventering av fisk används undersökningstypen Fisk i rinnande vatten – Vadningsselfiske.

Inom övervakningen sker även översiktliga totalinventeringar av musselpopulationer som tidigare inte har kartlagts.

Datahantering/datalagring

Musseldata läggs in i den nationella databasen för stormusslor - Musselportalen. Övriga data hanteras i stort på samma sätt som övriga delprogram inom sötvatten.

Utvärdering och rapportering

En samlad utvärdering med syfte att följa upp vattendragens status och åtgärdsbehov görs minst en gång under programperioden. Delutvärderingar för respektive vattendrag görs i anslutning till det aktuella undersökningsåret.

Tidplan och kostnader

Delprogrammet belastar inte RMÖ utan finansieras genom 1:11-anslaget inom framförallt delprogrammet Kalkeffektuppföljning (KEU) och åtgärdsprogram för hotade arter.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
0	0	0	0	0	0
Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Övervakningen samordnas med länsstyrelsens övriga miljöövervakningsverksamhet samt inom arbetet med åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP).

Delprogrammet finansieras genom 1:11-anslaget inom framförallt delprogrammet Kalkeffektuppföljning (KEU) och åtgärdsprogram för hotade arter.

Delprogram Samordnad recipientkontroll (SRK)

Syfte

De huvudsakliga syftena med delprogrammet är att:

- Åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från föroreningskällor inom ett vattenområde.

- Relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för vattenkvalitet.
- Belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen.
- Ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

Förväntade resultat

Underlag som belyser effekter av olika verksamheters recipientpåverkan till stöd för verksamhetsutövare, tillsynsmyndigheter och övriga intressenters miljöarbete.

Bakgrund och strategi

Recipientkontrollen har sedan 1970-talet använts för att ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder, vilket bl.a. innebär att följa att miljöstörande verksamheter inte medför oacceptabla störningar i vattenmiljön och att eventuella åtgärder för att förbättra vattenkvaliteten genomförs på ett välgrundat sätt.

Nuvarande SRK-program för Dalälvens avrinningsområde gäller från och med 1 januari 2016 och i sex år framåt.

Objekturval

Urvalet har utvecklats med utgångspunkt i behovet att övervaka vattenmiljöer som aktivt nyttjas som recipienter för förorenande ämnen/restprodukter av företag och kommuner. Totalt omfattas 62 sjöar och vattendrag i länet av fyra SRK-program (Dalälven, Kolbäcksån, Arbogaån och Gullspångsälven) som genomförs av olika vattenvårdsföreningar/förbund.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring av data genomförs i ett första steg vid analyserande laboratorium, i samband med årlig sammanställning och som sista steg vid överföring till datavärd. Alla medverkande vid kemiska och biologiska undersökningsmoment från provtagning till dataläggning har erforderlig kompetens/ackreditering.

Undersökning och undersökningstyper

Beroende på typ av påverkan används de undersökningstyper och metoder som är mest relevanta för att bedöma recipienternas status. Programmet har i möjligaste mån anpassats till vattenförvaltningens bedömningsgrunder. Undersökningarna omfattar för närvarande bland annat vattenkemi, växtplankton, bottenfauna och metaller i fisk.

Datahantering/datalagring

Efter årlig rapportering (sista steget i kvalitetssäkringsarbetet) överförs kemiska och biologiska data till aktuell nationell datavärd och är därmed allmänt tillgängliga.

Utvärdering och rapportering

Resultaten sammanställs och redovisas i årsrapporter av föreningar respektive förbund.

Tidplan och kostnader

Delprogrammet belastar inte RMÖ utan finansieras helt av näringsliv och kommuner. Den uppskattade årliga kostnaden för SRK-programmen i länet är för närvarande drygt 2 miljoner kronor. Kostnaden varierar dock mellan åren beroende på vilka typer av undersökningar som genomförs.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
0	0	0	0	0	0
Provtagning och analys	Provtagning och analys	Provtagning och analys	Provtagning och analys	Provtagning och analys	Provtagning och analys

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Delprogrammet är samordnat med nationell och regional sötvattenövervakning i länet avseende metodik och undersökningstyper.

Delprogrammet SRK finansieras av näringsliv och kommuner. Samarbetet mellan finansiärer, genomförande konsult och tillsynsmyndigheter aktualiseras vid programrevideringar och överläggningar avseende innehåll i miljökonsekvensutredningar.

Delprogram Kalkeffektuppföljning

Syfte

Syftet med kalkningsverksamhetens effektuppföljning är att kontrollera måluppfyllelse mot uppställda kemiska och biologiska mål. Vattenkemiska mätningar görs även i så kallade styrpunkter vars syfte är att underlätta planering av kalkningsåtgärder. Undersökningsresultaten har också till uppgift att utgöra underlag för planering och uppföljning av biologiska restaureringsåtgärder i rinnande vatten.

Förväntade resultat

Underlag för kontroll av måluppfyllelse samt för justering av pågående kalkningsverksamhet.

Bakgrund och strategi

Bakgrund och strategi bakom delprogrammet följer i allt väsentligt Naturvårdsverkets handbok för kalkning av sjöar och vattendrag.

I samband med revideringar av delprogrammet strävar man efter en högre grad av samordning med övrig regional miljöövervakning.

Objekturval

Undersökning av elfisken omfattar alla målvattendrag i ett rullande schema med provfiske varje till vart tredje år. Sjöfisken genomförs däremot endast i ett urval av åtgärdsobjekten.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkringen bygger på tillämpning av Naturvårdsverkets handbok för kalkning och miljöövervakningens undersökningstyper.

Undersökning och undersökningstyper

Förutom uppföljning av kemi i ytvattnet till samtliga målobjekt genomförs biologiska undersökningar enligt undersökningstyperna för framför allt fisk och stormusslor.

Datahantering/datalagring

Resultaten av el- och sjöfisken redovisas årligen till respektive datavärd hos SLU och finns därefter allmänt tillgängliga.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering sker löpande och rapporteras till Havs- och Vattenmyndigheten, huvudmän för respektive åtgärd och berörda fiskevårdsområdesföreningar. De elfisken som utförs i länet utvärderas löpande. Resultaten från utvärderingen förväntas göra framtida övervakningsprogram mer kostnadseffektiva.

Tidplan och kostnader

Inventeringarna belastar inte RMÖ utan finansieras årligen av staten med 1,2 miljoner kronor.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
0	0	0	0	0	0
Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering

Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Åtgärdsuppföljningen inom kalkningen är en fristående verksamhet. Provtagningen samordnas dock med länsstyrelsens övriga miljöövervakningsverksamhet. Vid kommande revideringar av övervakningsprogrammet för kalkningsverksamhetens effektuppföljning kommer en högre grad av samordning med övrig regional miljöövervakning att eftersträvas.

Delprogrammet finansieras helt av statliga medel.

Delprogram Uppföljning av skyddade områden

Syfte

Syftet med delprogrammet är att få underlag till att följa upp status för skyddade områden. Underlaget används för rapportering enligt Art- och Habitatdirektivet.

Förväntade resultat

De planerade insatserna ska uppfylla de krav som ställs kring rapporteringen enligt Art- och Habitatdirektivet samt generera data och underlag så att tillfredställande bedömningar av bevarandemål inom respektive område, habitat och art kan göras.

Bakgrund och strategi

Inom länet finns över 200 Natura 2000-områden. Av dessa har ett trettiotal någon form av limniska habitat eller arter. Exempel på habitat är Dystrofa sjöar och småvatten (3130), Naturliga större vattendrag av fennoskandisk typ (3210) och Vattendrag med flytbladsvegetation eller akvatiska mossor (3260). Exempel på limniska arter är flodpärlmussla och stensimpa. Bevarandemålen för dessa omfattar både hydrologi, strukturer och biologi i form av fisk, flodpärlmussla, bottenfauna och makrofyter.

Delprogrammet bidrar till uppföljning av miljömålen Levande sjöar och vattendrag samt Ett rikt växt- och djurliv.

Objekturval

Urvalet grundar sig i stort på Naturvårdsverkets system för uppföljning av skyddade områden. Exempelvis ska uppföljning göras i de Natura 2000-områden där restaureringsinsatser görs.

För vattendrag inom skyddade områden som hyser förhållandevis stora bestånd av flodpärlmussla bedrivs uppföljningen inom ramen för delprogrammet Artövervakning – flodpärlmussla.

Undersökningar och undersökningstyper

Naturvårdsverket har tagit fram ett system för uppföljning av skyddade områden. Detta har utformats för att följa bevarandemålen samtidigt som Naturvårdsverket klarar av de nationella rapporteringskraven från EU. Systemet utgör grunden för detta delprogram när det gäller den mer detaljerade utformningen som obligatoriska moment, frivilliga moment, mätfrekvens, parametrar osv. Samma metoder som för övrig övervakning inom den samlade sötvattenövervakningen används. Detta innebär att metodiken i stort kommer att överensstämma med gällande undersökningstyper.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring görs genom att undersökningstyper tillämpas fullt ut, såväl undersökningsmomentet som själva datahanteringen. Exempelvis rapporteras elfisken till SLU:s databas och resultaten från flodpärlmusslorna till den nationella stormusseldatabasen.

Datahantering/Datalagring

Data hanteras i stort på samma sätt som i övriga delprogram inom sötvatten.

Utvärdering och rapportering

Rapportering sker till EU via Naturvårdsverket. Regionala utvärderingar sker i syfte att följa upp bevarandemål i bevarandeplaner.

Tidplan och kostnader

Inventeringarna belastar inte RMÖ utan finansieras årligen av förvaltningsanslaget med 100 000 kr.

2021	2022	2023	2024	2025	2026
0	0	0	0	0	0
Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering	Inventering

Samordning

Delprogrammet samordnas med delprogrammet Artövervakningen – Flodpärlmussla. Övervakningen samordnas med länsstyrelsens övriga miljöövervakningsverksamhet.

Samfinansiärer/Samarbetspartners

Delprogrammet finansieras via förvaltningsanslaget.

Programområde Miljögiftssamordning

Introduktion

Bakgrund

Under programperioden 2015–2020 har länsstyrelsen i Dalarnas län deltagit genom regionala förtätning av Naturvårdsverkets screening inom miljögiftsamordningen. Screeningen omfattar olika undersökningar av förekomsten av nya miljögifter i miljön, och syftar bland annat till att fortlöpande följa förekomsten av miljögifter i avlopp från såväl hushåll som olika verksamheter. Exempelvis var Länsstyrelsen i Dalarna med i den regionala förtätningen av organiska mikroföroreningar i avloppsreningsverken och recipienter.

Övervakningsstrategi 2021-2026

För programperioden 2021–2026 kommer övervakning av miljögifter huvudsakligen genomföras inom andra programområden än Miljögiftsamordning. Miljögiftsövervakningens huvudsakliga verksamhet kommer att ligga inom programområdena Sötvatten och Luft. Övervakning av Sötvatten omfattar bl.a. organiska miljögifter i grundvattenförekomster, miljögifter i fisk och metallhalter i ytvatten. Övervakning av Luft omfattas bl.a. av övervakning av miljögifter i luft i industritäta tätorter, och kommer att ske under ett år av programperioden.

Prioriteringar inom programområdet

Programområdet Miljögiftsamordning innehåller inga egna delprogram. Länsstyrelsen kommer dock även fortsättningsvis att prioritera deltagande i nationell screening av miljögifter, delvis inom ramen för programområde Sötvatten men även genom annan (ej ännu tryggad) finansiering.

Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning

Introduktion

Bakgrund

Under programperioden 2015–2020 har hälsorelaterad miljöövervakning bedrivits inom programområdena Hälsorelaterad miljöövervakning, Luft och Sötvatten. Övervakning av tätortsluft har skett genom Dalarnas luftvårdsförbund och inom den regionala miljöövervakningen har utsläpp av NO₂ och VOC mätts vid en referensstation. Övervakning av Sötvatten har omfattat miljögifter i fisk, bekämpningsmedel i jordbruksvattendrag samt metaller och organiska miljögifter i ett antal grundvattenförekomster. Hälsorelaterad miljöövervakning skedde dessutom genom en förtätning av Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät i samverkan med landstinget Dalarna.

Övervakningsstrategi 2021–2026

Den hälsorelaterade miljöövervakningens huvudsakliga verksamhet ligger fortsatt huvudsakligen under programområdena Hälsorelaterad miljöövervakning, Luftkvalitet och Sötvatten.

Länsstyrelsen har för programperioden gjort en större revidering av programområde Luft och valt att lägga ned referensstationen i Sundborn till förmån för mätningar av utsläpp av bland annat miljögifter från industrier till närliggande tätorter. Detta i kombination med en förtätning av miljöhälsoenkäten i dessa områden bidrar till ett större kunskapsunderlag kring olika verksamheters påverkan på luftkvaliteten och folkhälsan.

Prioriteringar inom programområdet

Den hälsorelaterade miljöövervakningen i Dalarna 2021–2026 fokuserar på miljöfaktorer som påverkar människors hälsa. Länsstyrelsen har för programperioden gjort en större revidering av programområde Luft och bl.a. valt att lägga ned referensstationen i Sundborn till förmån för mätningar av luftutsläpp (inklusive miljögifter) från industrier till närliggande tätorter, vilket har en tydlig koppling till hälsorelaterad övervakning. Mätningar av miljögifter i fisk och grundvatten har prioriterats och kommer fortsatt övervakas under programperioden, medan bekämpningsmedel i jordbruksvattendrag utgår. Bekämpningsmedel i vattendrag kommer dock fortsatt övervakas, men finansieras med andra medel.

Övrig uppföljning

Dalarnas län har en lång industrihistoria, främst inom metall- och träindustrin, och har än idag en stark basindustri. Detta har resulterat i ett stort antal förorenade områden, både på land och i sjöar och vattendrag. I Dalarna finns ca 4000 förorenade områden, av dessa utgör 260 områden en stor risk för hälsa och miljö. Föroreningar som påverkar människors hälsa

och miljön sprids även från pågående miljöfarliga verksamheter och tätorter. I tätorter påverkas luftkvaliteten negativt av utsläpp från trafik, industrin, uppvärmning av bostäder och småskalig vedeldning. Lokalt kan det periodvis finnas problem med föroreningar kopplat till fjällturismens trafik och veteranbilskaravaner.

Unikt för Falu kommun är att det historiska industrilandskapet kring Falun är sedan 2001 ett världsarv, där gruvan, innerstaden och det omkringliggande bergsmanslandskapet utgör världsarvet. En stor del av världsarvet utgörs av förorenade områden i form av gruvavfallsobjekt. Det finns en målkonflikt mellan förvaltningen av världsarvet och exempelvis måluppfyllelsen för miljökvalitetsmålet Giftfri miljö för att sanera förorenade områden inom världsarvet. De förorenade områdena inom världsarvet utgör en risk för människors hälsa i Falun. Exponeringen av tungmetaller är generellt sett högre för befolkningen i Falun än övriga länet. Exempelvis har Falun lokala så kallade platsspecifika riktvärden för bly (Falu kommun, 2020).

Länsstyrelsen har en representant i en referensgrupp som leds av Arbets- och miljömedicin (AMM) i Uppsala. I denna referensgrupp ingår representanter för AMM, Region Dalarna, Falu kommun, Länsstyrelsen i Dalarnas län, och en representant för verksamhetsutövare (miljöfarlig verksamhet) i Dalarnas luftvårdsförbund. Referensgruppens funktion är bland annat att förankra AMMs arbete, lyfta frågor och behov av stöd från aktörer i länet till AMM.

Region Dalarna ska tillsammans med Länsstyrelsen i Dalarnas län skapa en arena för samarbeten och stöd inom miljöhälsoområdet i länet. Inom detta samarbete ska bland annat en fördjupning av Barnmiljöhälsorapporten genomföras, trots att Dalarna inte deltog i den senaste förtätningen av enkäten 2019. Frågor som är särskilt intressanta utifrån länets perspektiv ska lyftas, och bland annat kombineras med svar från elevhälsosamtal som förs av skolsköterskor med barn i förskoleklass, åk 4, åk 7 samt första året på gymnasiet.

Fritidsfiske är regionalt och lokalt mycket populärt i Dalarna, som i stora delar av landet. Utöver att halterna av kvicksilver i fisk är förhöjda i samtliga av Sveriges sjöar, vilket har föranlett generella kostråd för intag av insjöfisk, finns det även lokalt populära fiskevatten som är belastade av olika typer av miljögifter från omkringliggande påverkanskällor. Länsstyrelsen i Dalarnas län planerar att genomföra undersökningar av miljögifter i naturligt förekommande fisk i populära fiskevatten.

Ingående delprogram

Delprogram	RMÖ (kr/år)	Total (kr/år)	Ansvarig utförare
Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät	15 000	15 000	Folkhälsomyndigheten
Total kostnad kr/år	15 000	15 000	

Delprogram Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät

Syfte

Syftet med delprogrammet är att förtäta den miljöhälsoenkät som Folkhälsomyndighetens planerar att skicka ut år 2023 och se till att resultatet tillgängliggörs regionalt så att framtagna data kommer till nytta i den regionala/lokala samhällsplaneringen.

Resultatet av förtätningen ger en bild av vilka miljöhälsoproblem som är viktigast att jobba med i länet och vilka planeringsinsatser som behövs.

Förväntade resultat

Informationen som samlas in genom enkäten blir användbar som ett planerings- eller beslutsunderlag för politiker, tjänstemän och för andra som fattar beslut som påverkar människors hälsa. Produkterna kan vara till exempel en regional rapport och/eller att data blir tillgängligt genom folkhälsostudio och faktablad.

Delprogrammet ska bland annat leda till:

- att tillräckligt med data samlas in för att ge länsdata om exponering för hälsofarliga företeelser på regional nivå
- att förtätande län garanteras resultatredovisning i figurer motsvarande dem som finns i den nationella miljöhälsorapporten oavsett framtagande av regional rapport eller inte.
- samverkan kring utformningen av regionala miljöhälsorapporter så att de viktigaste delarna i de regionala resultatredovisningarna blir jämförbara mellan olika län och samverkansområden.

Bakgrund och strategi

Vart 4:e år publiceras en nationell rapport om miljöhälsan i Sverige som grundar sig på den nationella miljöhälsoenkäten, som tas fram på uppdrag av Folkhälsomyndigheten. I den nationella rapporten beskrivs resultaten i huvudsak på nationell nivå. Den första nationella rapporten gavs ut 2001, och grundades på en enkät som skickades ut 1999.

Varannan gång ställs enkäten till vuxna om deras hälsa (Nationell miljöhälsoenkät) och varannan gång frågas föräldrarna om barns hälsa (Barnens miljöhälsoenkät). Den senaste enkäten till vuxna, Miljöhälsoenkät (MHE15), skickades ut i mars 2015. Det nationella urvalet är 500 enkäter per län, och resulterade i Miljöhälsorapport 2017. Den senaste barnmiljöhälsoenkäten (BMHE19) skickades ut i mars 2019, och en rapport

väntas under år 2020 eller 2021. Dalarnas län deltog enligt plan i en förtätning år 2015, men inte år 2019.

I samband med utskick av nationell miljöhälsoenkät erbjuds länsstyrelser/regioner/kommuner att bekosta utskick av fler enkäter, en så kallad förtätning, i sitt område. Detta möjliggör nedbrytning av data på regional nivå och kan sammanställas till regionala rapporter. De regionala miljöhälsorapporterna är ett komplement och ett kunskaps-/planeringsunderlag för vilka miljöhälsofrågor som respektive län behöver fördjupa sig i.

Kvalitetssäkring

Undersökningen görs av Folkhälsomyndigheten. Statistiska centralbyrån (SCB) har hand om objekturval, utskick av enkät, insamling, kvalitetssäkring, datahantering och sammanställning av svar. På uppdrag av landsting/region/länsstyrelse sammanställer och presenterar arbets- och miljömedicinska institutet (AMM) i respektive samverkansregion resultaten i en regional rapport.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningstyp saknas. "Undersökningstypen Befolkningssenkäter inom miljöövervakningen" Arbetsmaterial 1996–2004" är upphävd enligt Naturvårdsverkets hemsida (sidan uppdaterad 21 oktober 2019).

Datahantering/datalagring

Data samlas in och bearbetas av Statistiska centralbyrån (SCB). Efter avslutad bearbetning avidentifierar SCB uppgifterna innan de överlämnas till Folkhälsomyndigheten. Uppgifterna bearbetas och analyseras av Folkhälsomyndigheten.

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

Förutom vid Folkhälsomyndigheten 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.

Utvärdering och rapportering

I den nationella rapporteringen beskrivs resultaten i huvudsak på nationell nivå, de nationella miljöhälsorapporterna finns att läsa på Folkhälsomyndighetens webbplats. Folkhälsomyndigheten överväger också (hösten 2019) att ta fram faktablad med information, som kan kompletteras med regionala data vid behov och tillgång.

Förtätning av enkäten gör det möjligt att bryta ned data på regional nivå och göra regionala analyser och rapporter. Resultaten från enkäten och nyttan av förtätningen utvärderas en gång under programperioden.

Tidplan och kostnader

2021	2022	2023	2024	2025	2026
0	0	90 000 Utskick	0	0	0

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.

Utvärdering av enkäten kommer att ske i samverkan med Region Dalarna och även genom samarbetet mellan Arbets- och miljömedicin (AMM) i Uppsala, regionerna och länsstyrelserna i Gävleborg och Uppsala län.

Miljöhälsoenkäten finansieras av statliga medel. Förtätningen inom länet finansieras av regionala miljöövervakningsmedel.

Referenser

Angelstam, P. & Andersson, K. 2013. Grön infrastruktur för biologisk mångfald i Dalaskogarna – har habitatnätverk för barrskogsarter förändrats 2002–2012? Naturvårdsenheten. Länsstyrelsen Dalarnas län. Rapport 2013:24.

Angelstam, P., Mikusinski, G., Eriksson, J. A., Jaxgård, P., Kellner, O., Koffman, A., Ranneby, B., Roberge, J.-M., Rosengren, M., Rystedt, S., Rönnbäck, B.-I. & Seibert, J. 2003. Analys av skogarna i Dalarnas och Gävleborgs län – prioriteringsstöd inför områdesskydd. Miljövårdsenheten. Länsstyrelsen Dalarnas län. Rapport 2003:26.

ArtDatabanken. 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Bergström, T. 2012. Nyckelarter i fjällen 2011. Tillståndet för några av fjällens djur och fåglar. Länsstyrelsen Jämtlands län. Rapport 2012:12.

Carlsson B.-G. 2009. Metoder för utlägg av provytor och för datainsamling inom Fjäll-NILS projektet. Länsstyrelsen i Jämtlands län.

Edqvist, M. 2010. Handledning för floraväktarverksamheten. Svenska Botaniska Föreningen.
http://www.bfiv.se/filer/Handledning_floravakteri_ver2_2010.pdf.

Elf, A. 2001. Standardisering av metodik för övervakning av rödlistade kärlväxter. Länsstyrelsen Östergötland. Rapport 2001:19.

Eriksson, T. 2015. Delprogrammet Fjällvegetation. Utvärdering 2006–2015. Länsstyrelsen i Västerbottens län rapport 2015.

Eriksson, O., Niva, M. & Caruso, A. 2007. Use and abuse of reindeer range. *Acta Phytogeographica Suecica* 87: 1–106.

Falu kommun. 2020. <https://www.falun.se/oversiktsplan-och-fordjupade-oversiktsplaner/antagna-fordjupade-oversiktsplaner/fordjupad-oversiktsplan-falu-tatort-och-omradet-runt-varpan/hansyn/fororenad-mark.html> (2020-10-27)

Forslund, M., Kolmodin, U. & Svensson, S.-Å. 1982. Skyddsvärda fågelmyrar i Kopparbergs län. Information från Länsstyrelsen i Kopparbergs län, Naturvårdsenheten. Rapport 1982:4.

Green, M. 2018. Häckande fåglar i svenska fjällen. Resultat och trender för perioden 2002 – 2014. Rapport länsstyrelsen i Västerbottens län 2018.

Grund, L.-O. 2014. Myrfågelinventering i Älvdalens kommun under perioden 1997 till 2012. Naturvårdsenheten. Länsstyrelsen Dalarnas län. Rapport 2014:14.

Gunnarsson, U., Kempe, G. & Kellner, O. 2010. Mer träd på myrarna. Igenväxning de senaste 20 åren. Naturvårdsenheten. Länsstyrelsen Dalarnas län. Rapport 2010:4.

Gunnarsson, U., Rydin, H. & Sjörs, H. 2000. Diversity and pH changes after 50 years on the boreal mire Skattlösbergs Stormosse, Central Sweden. *Journal of Vegetation Science* 11: 277-286.

Götbrink, E. & Haglund, A. 2010. Manual för uppföljning i myrar i skyddade områden. Version 5.0. Naturvårdsverket.

Hallbäcken, L. 2018. Kvalitetsguide för SLU:s miljödatahantering. Version 2.0. SLU Miljödatastöd.

Haglund, A & Vik, P. 2010. Manual för uppföljning av betesmarker och slåtter ängar i skyddade områden. Version 5.0. Naturvårdsverket.

Haglund, A. 2010. Uppföljning av skyddade områden i Sverige – riktlinjer för uppföljning av friluftsliv, naturtyper, och arter på områdesnivå. Naturvårdsverket. Rapport 6379.

Hahn, N., Wester, K., Eriksson, K., Gunnarsson, U. & Kellner, O. 2015 Hur förändras myrarna och varför? Länsstyrelsen i Dalarnas län rapport 2015:09.

Hallstan, S. & Grandin, U. 2018. Analyser av resultat från övervakningsprogram fjällvegetation, vägledning samt analys av Åreskutans vegetation 2006–2017. SLU, Vatten och miljö: Rapport 2018:1.

Hedgren, O. & Hipkiss, T. 2009. Övervakning av vedlevande insekter i Granåsens värdetrakt, Dalarna. Naturvårdsenheten. Länsstyrelsen Dalarnas län, rapport 2009:24.

Hedgren, O. 2012. Hotade insekter på tallved i Dalarna. Naturvårdsenheten. Länsstyrelsen Dalarnas län, rapport 2012:16

Hedgren, O. 2014. Vedlevande insekter på gran i naturskogsmiljöer – jämförelser av arternas förekomster och krav på död ved. Naturvårdsenheten. Länsstyrelsen Dalarnas län, rapport 2014:11.

Hedgren, O. 2017. Skalbagg på tallved. Inventering i Dalarna 2015 – 2016. Länsstyrelsen i Dalarnas län, rapport 2017:06.

Hedlund, L. 2012. Erfarenheter av användning av ledtrafikräknare på vinterleder i Dalafjällen. Naturvårdsenheten. Länsstyrelsen Dalarnas län. PM 2012:18.

- Jönsson, M., Reute, A., Gunnarsson, U., Kellner, O. & Snäll, T. 2015. Övervakning av värdefulla skogsbiotoper – en utvärdering av extensivmetoden efter 10 år. Artdatabanken Rapporterar 18. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Jönsson, M., Reute, A., Gunnarsson, U., Kellner, O. & Snäll, T. 2016. Will forest conservation areas protect functionally important diversity of fungi and lichens over time? Biodiversity conservation. DOI 10.1007/s10531-015-1035-0.
- Kolmodin, U. 2019. Myrfågelinventeringen. Fåglar i Dalarna.
- Kroon, V., Svensson, B. M. & Gunnarsson, U. 2015. Ringlaven minskar i Dalarnas län. Svensk botanisk tidskrift 109: 36-45.
- Kullman, L. & Öberg, L. 2015. Trädgräns i fjällen – sammanställning och utvärdering av en metodstudie för klimatrelaterad miljöövervakning. Länsstyrelsen i Jämtlands län rapport 2015.
- Kullman, L. & Öberg, L. 2019. Trädgränsen i ett ändrat klimat - en fallstudie från Östra Barfredhåga- Länsstyrelsen i Dalarnas län rapport: 2019:09.
- Larson, D. 2020. PM – Utvärdering av station för luftmiljöövervakning i Sundborn.
- Lundin, A., Kindström, M. & Glimskär, A. 2016. Metodik för regional miljöövervakning av gräsmarker och våtmarker 2015–2020. Länsstyrelsen i Örebro län, publ 2016:21.
- Länsstyrelsen Dalarna & Skogsstyrelsen. 2019. Strategi för formellt skydd av skog i Dalarnas län –reviderad version 2019. Länsstyrelsen Dalarnas län rapport 2019:02.
- Länsstyrelsen Gävleborgs län. 2016. Pilotkartering av påverkan på sötvattenstränder. Länsstyrelsen Gävleborgs län rapport 2016:5.
- Moor, H., Siitonen, J. & Snäll, T. 2018. Predicted forest beetles distributions in Dalarna. ArtDatabanken rapporterar 20. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Naturvårdsverket. 1999a. Undersökningstyp: Allmäninventering – allmän beskrivning av ett inventerings-objekt och dess angränsande ägoslag. Version 1. Naturvårdsverket. http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/Handledning/Metoder/Undersokningstyper/skog/allinv_skog.pdf.
- Naturvårdsverket. 1999b. Undersökningstyp: Bestånds- och ståndortsinventering – inventering av trädbestånd och ståndortsegenskaper samt ett antal indikatorarter. Version 1. Naturvårdsverket. [http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-](http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/Handledning/Metoder/Undersokningstyper/skog/allinv_skog.pdf)

[miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/Handledning/Metoder/Undersokningstyper/skog/bestands_inv.pdf](http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/Handledning/Metoder/Undersokningstyper/skog/bestands_inv.pdf).

Naturvårdsverket. 1999c. Undersökningstyp: Substratinventering – inventering av träd- och vedstrukturer samt en grupp indikatorarter. Version 1. Naturvårdsverket. http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/Handledning/Metoder/Undersokningstyper/skog/substrat_inv.pdf.

Naturvårdsverket 2004. Undersökningstyp: Havsörn, bestånd. Version 1.0: 2004-05-26. Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/handleddning/metoder/undersokningstyper/kust-hav/havsorn.pdf>.

Naturvårdsverket. 2007. Myrskyddsplan för Sverige – delrapport – objekt i Svealand. Naturvårdsverket. Rapport 5668.

Naturvårdsverket. 2017. Undersökningstyp: Rikkärr. Version 1:4, 2017-05-29. Naturvårdsverket.

Ottvall, R., Edenius, L., Elmberg, J., Engström, H., Green, M., Holmqvist, N., Lindström, Å., Tjernberg, M. & Pärt, T. 2008. Populationstrender för fågelarter som häckar i Sverige. Naturvårdsverket. Rapport 5813.

Rafstedt, T. 2016. Effekter av kalkning på myrvegetation. Resultat från 20 års uppföljning av kalkade våtmarker. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:19.

Ruente, A., Snäll, T., Jonsson, B.G. & Jönsson, M 2016. Contrasting long term effects of transient anthropogenic edges and forest fragment size on generalist and specialist deadwood dwelling fungi. *Journal of Applied Ecology*. DOI 10.1111/1365-2664.12835.

Sjörs, H. 1948. Myrvegetation i Bergslagen. *Acta Phytogeographica Suecica* 21: 1-299.

Sundberg, S. 2006. Åtgärdsprogram för bevarande av rikkärr. Naturvårdsverket. Rapport 5601.

Udd, D., Gunnarsson, U. & Rygne, H. 2015. Miljöövervakning av rikkärr i Dalarnas och Örebro län. Länsstyrelsen i Dalarnas län, rapport 2015:12.

Volwes, T. & Björk, R. 2018. Implication of evergreen shrub expansion in the Arctic. *Journal of Ecology*. doi: 10.1111/1365-2745.13081.

Volwes, T., Gunnarsson, B., Molau, U. m.fl. 2017. Expansion of deciduous tall shrubs but not evergreen dwarf shrubs inhibited by reindeer in Scandes mountain range. *Journal of Ecology* 105: 1547-1561.

Wemming, A. 2016. Organiska miljögifter i Dalarnas ytvatten - Resultat från provtagningar mellan 2004 och 2014. Länsstyrelsen Dalarnas län Rapport 2016:08.

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.4df86bcd164893b7cd92d5e8/1534497096847/2016-08%20Organiska%20miljögifter%20i%20Dalarnas%20ytvatten.pdf>

Wikars, L-O. 2013. Raggbock, hotad skalbagge i Dalarna-Åtgärdsförslag i fyra skogslandskap. Länsstyrelsen Dalarnas län rapport 2013:01.

Wikars, L-O. 2018. Brandinsekter i Dalarna. En uppföljning av brandfält och insekter. Länsstyrelsen i Dalarnas län rapport 2018:09.

Åkerholm, M. & Glimskär, A. 2020. Slutrapport. Kvalitetssäkring av gräsmarker inom NMD. Metria och SLU.

Öberg, L. 2008. Trädgränsen som indikator för ekologiska klimateffekter i fjällen. Länsstyrelsen Jämtlands län. Rapport 2008:01.

Bilagor

Programområde	Delprogram	Årskostnad RMÖ (kr)	Årskostnad Totalt (kr)	Ansvarig utförare
Luft	Nedfall försurande & gödande ämnen*	76 000	106 000	Länsstyrelsen – RMÖ, Naturvårdsverket
	Miljögifter i luft i industritäta tätorter	46 000	46 000	Länsstyrelsen – RMÖ
Sötvatten	Regional miljöövervakning av grundvatten*	146 333	146 333	Länsstyrelsen – RMÖ
	Vattenkvalitet i vattendrag – tidsserier*	231 000	231 000	Länsstyrelsen – RMÖ
	Vattenkvalitet i sjöar – tidsserier*	43 167	43 167	Länsstyrelsen – RMÖ
	Miljögifter i sötvatten	108 333	108 333	Länsstyrelsen – RMÖ
	Stormusslor*	0	50 000	Länsstyrelsen – övrigt
	Samordnad recipientkontroll (SRK)	0	2 500 000	DVVF m.fl.
	Kalkeffektuppföljning (driftsövervakning)	0	1 200 000	Länsstyrelsen – övrigt
Våtmarker	Uppföljning av skyddade områden	0	100 000	Länsstyrelsen – övrigt
	Myrfågeltaxering	29 167	33 333	Länsstyrelsen - RMÖ
	Remiil Våtmarksövervakning*	50 000	50 000	Länsstyrelsen - RMÖ
	Rikkärnsövervakning*	30 000	30 000	Länsstyrelsen - RMÖ
	Fjäll	33 333	33 333	Länsstyrelsen - RMÖ
	Uppföljning av stängslade provytor	0	7 000	Länsstyrelsen - GU/UmU
	Fjälleder – räkning av skotrar och inventering av vegetationsskador	7 500	12 500	Länsstyrelsen - övrigt
Fjäll	Nyckelarter i fjällen*	0	15 000	Länsstyrelsen - RMÖ
	Fjällfågelinventeringen*	96 667	108 333	Länsstyrelsen – RMÖ
	Fjällvegetation*	30 833	30 833	Länsstyrelsen – RMÖ
	Miljötillståndet i skogslandskapet – baserat på Riksskogs-taxeringen*	4 167	4 167	Länsstyrelsen - RMÖ
	Övervakning av värdefulla skogsbiotoper*	13 333	18 333	Länsstyrelsen - RMÖ
	Övervakning av värdefulla skogsbiotoper*	15 000	20 000	Länsstyrelsen-RMÖ

Programområde	Delprogram	Årskostnad RMÖ (kr)	Årskostnad Totalt (kr)	Ansvarig utförare
	Vedlevande insekter i skogsvärdetrakter	0	0	Länsstyrelsen - RMÖ/Länsstyrelsen – övrigt
Jordbruksmark	Regionala typområden jordbruksmark	100 000	100 000	Länsstyrelsen – RMÖ
	Gräsmarkernas gröna infrastruktur, Remiil*	80 000	80 000	SLU
Landskap	Häckfågeltaxeringen standardrutter*	40 000	40 000	Länsstyrelsen - RMÖ/DOF
	Exploatering av stränder*	4 167	4 167	Länsstyrelsen
	Havsörn	20 000	20 000	Länsstyrelsen/DOF
	Floraövervakning och projekt Dalafloran	20 000	20 000	Länsstyrelsen/DABS
Miljögifter				
Hälsorelaterad	Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät	15 000	15 000	Folkhälsomyndigheten

