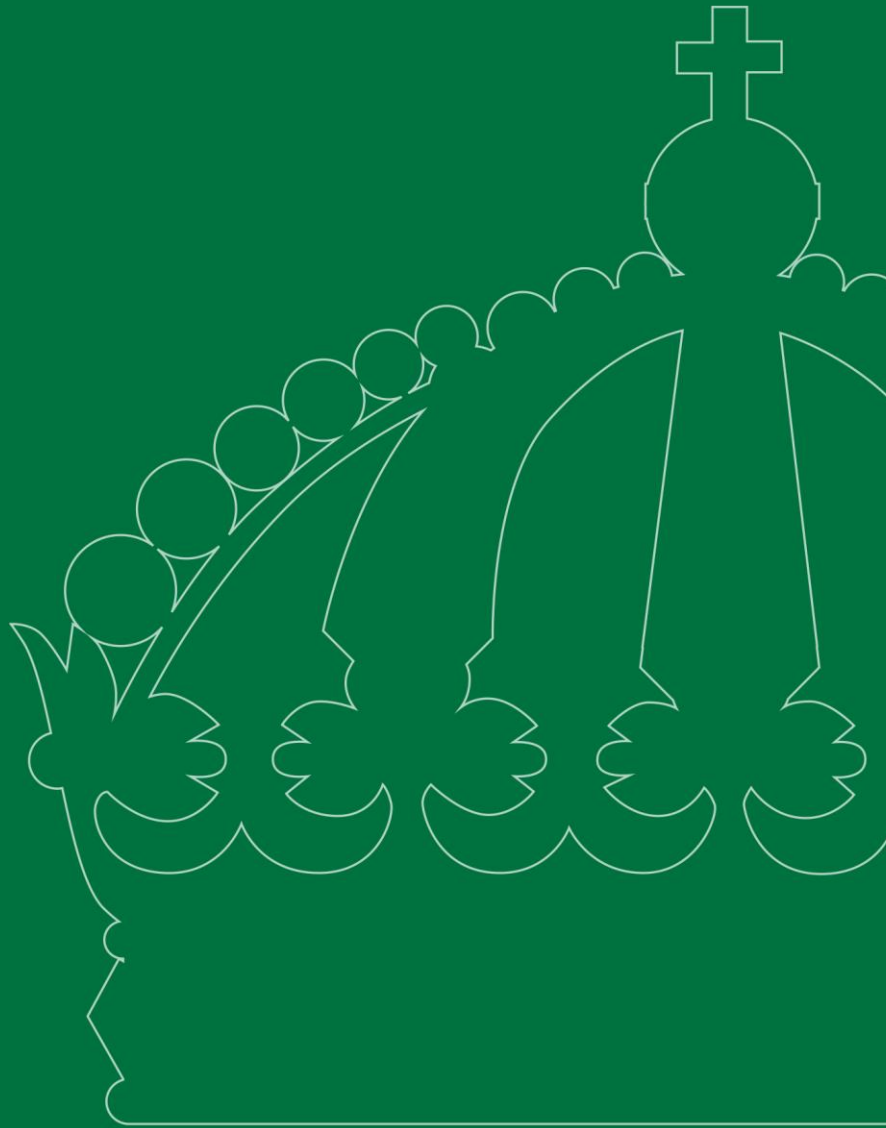




Regionalt miljöövervakningsprogram

Jämtlands län 2021-2026



UTGIVEN AV: Länsstyrelsen i Jämtlands län, december, 2020

TEXT: Annika Lundmark, Tomas Bergström, Anna Löfholm, Magnus Lundin, Linnea Mårtensson, Gunbritt Nilsson, P-O Nystrand, Ingemar Näslund

FOTO OMSLAG: Tomas Bergström, Sylglaciären

LÖPNUMMER: 2020:35

DIARIENUMMER: 502-8598-2020

Förord

Den regionala miljöövervakningen ska ge kunskap om miljötillståndet i länet, långsiktigt följa förändringar och trender i miljön, samt varna för nya miljöhot. Miljöövervakningen är en viktig del i miljöarbetet och ger underlag för uppföljning av miljömål och miljö kvalitetsnormer, men även för regional och kommunal planering för att nå en hållbar utveckling. Som ett av fyra fjällän har vi också ett särskilt ansvar för att förändringar i fjällens naturmiljö upptäcks och dokumenteras, både kopplat till klimatförändringar och till ett förändrat påverkanstryck.

Miljöövervakningen görs främst utifrån ett långsiktigt perspektiv men samtidigt behövs en kontinuerlig anpassning till aktuella behov i samhället. Det regionala miljöövervakningsprogrammet revideras därför vart sjätte år. Denna rapport beskriver det reviderade regionala miljöövervakningsprogrammet för 2021-2026 som Länsstyrelsen tagit fram utifrån riktlinjer från Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten. Coronapandemin under 2020 har medfört att revideringsarbetet inte kunnat utföras i den omfattning som var tänkt. Programmet bygger därför till stor del på den övervakning som pågått under tidigare programperiod. Detta motiveras också utifrån den långsiktighet som miljöövervakningen står för. Programmet beskriver den miljöövervakning Länsstyrelsen avser samordna och bedriva under programperioden inom nio olika programområden som berör olika delar av miljön.

Programmet är framtaget av miljöövervakningsgruppen vid Vattenenheten på Länsstyrelsen i Jämtlands län tillsammans med ansvariga för olika programområden och delprogram på andra enheter. Författare till rapporten har varit: Annika Lundmark, Tomas Bergström, Anna Löfholm och Ingemar Näslund på Vattenenheten, Per-Olof Nystrand på Naturvårdsenheten, Gunbritt Nilsson på Djur- och miljöenheten, Magnus Lundin och Linnea Mårtensson på Landsbygdsenheten. Det regionala miljöövervakningsprogrammet för Jämtlands län är fastställt av t.f. landshövding Susanna Löfgren i december 2020.

Innehåll

SAMMANFATTNING	6
INLEDNING	8
Mål och syfte	8
Prioriterad miljöövervakning.....	8
Utvecklingsbehov.....	10
Samordning.....	11
Referenser	12
MILJÖÖVERVAKNING AV FJÄLLMILJÖN	13
Sammanfattning av delprogram i fjällområdet	13
PROGRAMOMRÅDE LUFT	16
Krondroppsnätet	18
PROGRAMOMRÅDE SKOG	21
Miljötilstånd i skogslandskapet (baserat på Riksskogstaxeringen)	23
PROGRAMOMRÅDE JORDBRUKSMARK	25
Gräsmarkernas gröna infrastruktur (Remiil gräsmarker)	28
PROGRAMOMRÅDE VÅTMARKER.....	32
Rikkärr	34
PROGRAMOMRÅDE FJÄLL	37
Fjällvegetation	38
Glaciärer.....	40
GLORIA - nätverk för övervakning av klimatförändringar i alpin miljö	41
Häckande fåglar i fjällen	43
Nyckelarter i fjällen.....	45
Smågnagare i fjällen	47
Trädgräns i fjällen	49
PROGRAMOMRÅDE LANDSKAP	51
Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag	53

Häckande fåglar	55
Utter.....	57
PROGRAMOMRÅDE SÖTVATTEN.....	59
Klimat effekter i fjällsjöar	63
Stormusslor (flodpärlmussla)	65
Vattenkvalitet i sjöar och vattendrag	67
PROGRAMOMRÅDE SÖTVATTEN-GRUNDVATTEN.....	70
Grundvattenkvalitet	72
Grundvattennivåer	76
PROGRAMOMRÅDE MILJÖGIFTSAMORDNING.....	79
Miljögifter i fisk.....	83
Miljögifter i Indalsälvens avrinningsområde	86
Regionala kampanjer och screening av miljögifter	89
PROGRAMOMRÅDE HÄLSORELATERAD MILJÖÖVERVAKNING	92
Förtätning av miljöhälsoenkäter	94

Sammanfattning

Det regionala miljöövervakningsprogrammet beskriver den miljöövervakning som avses samordnas och bedrivs under programperioden 2021-2026 för att kunna beskriva tillståndet, förändringar och effekter i miljön i Jämtlands län. Miljöövervakningen genererar viktiga underlag för uppföljning av miljömålen men även för regional och kommunal planering för en hållbar utveckling och genomförande av åtgärder.

Miljöövervakningen är uppdelad i nio olika programområden: Luft, Skog, Jordbruksmark, Våtmarker, Fjäll, Landskap, Sötvatten, Miljögifter och Hälsa. För varje programområde beskrivs den övervakning som görs i form av olika delprogram och vilken samordning som sker med annan miljöövervakning eller uppföljning som görs av andra aktörer i länet. Huvuddelen av delprogrammen är gemensamma delprogram, dvs. miljöövervakningen sker gemensamt och samordnat med andra län.

För att genomföra denna miljöövervakning har en budget på drygt 1,5 miljoner kronor årligen beräknats, vilket är samma nivå som de två tidigare programperioderna. De ekonomiskt största programområdena är Fjäll, Luft och Sötvatten, som tillsammans står för cirka 75 procent av budgeten. Det regionala miljöövervakningsprogrammet revideras vart sjätte år, men eftersom långsiktighet i övervakningen eftersträvas blir förändringarna i programmet inte så stora mellan programperioderna. Programmet bygger i huvudsak på att tillvarata och bygga vidare på relevant och fungerande övervakning från föregående programperiod.

Miljöövervakning av fjällmiljön är liksom tidigare programperiod högt prioriterat och utgör ett tydligt fokusområde för miljöövervakningen i Jämtlands län, oavsett programområde. Fjällmiljön är känslig och effekterna av klimatförändringarna blir alltmer tydliga och behöver följas upp i ett långsiktigt perspektiv. Samtidigt ökar också trycket på fjällområdet med fler besökare och andra intressen som vill nyttja området, vilket ökar behovet av miljöövervakning för att följa förändringar i miljötillståndet och ge underlag för en hållbar förvaltning, planering och utveckling. Ett nytt delprogram för övervakning av glaciärer har därför startats upp och pågående miljöövervakning i fjällen fortsätter som tidigare med undantag för luftövervakningen där vissa stationer på hög höjd förs över till nationell miljöövervakning. Resultaten av den samlade miljöövervakningen i fjällmiljön kommer att sammanställas och presenteras under programperioden.

Att följa upp förändringar kopplade till ett förändrat klimat är prioriterat även för den miljöövervakning som görs utanför fjällmiljön, såväl i vatten som på land. En sammanställning av den miljöövervakning som görs för att följa upp klimatförändringarnas effekter och vad denna miljöövervakning visar kommer därför att göras under programperioden.

Vatten- och miljögiftsövervakningen får under denna programperiod en än mer tydlig koppling till vattenförvaltningen och det arbete inom samverkansprogrammet Full koll på våra vatten som pågår. Viss anpassning av delprogrammen för sötvatten kommer därför att behöva ske löpande under programperioden. Ett gemensamt delprogram för vattenkvalitet i

sjöar och vattendrag inom Bottenhavets vattendistrikt har startats upp för att bättre uppfylla detta behov. I samarbete med Västernorrlands län och Indalsälvens vattenvårdsförbund görs också en ny satsning på miljögifter i Indalsälvens avrinningsområde, en övervakning som är kopplad både till vattenförvaltningens behov av övervakning och uppföljning av miljömål.

De djur som lever i våra sjöar och vattendrag är viktiga att övervaka då de är tydliga indikatorer på hur det akvatiska ekosystemet mår. Övervakning av flodpärlmusslor har därför prioriteras för programperioden som komplement till övrig sötvattensövervakning. Regionala lokaler för inventering har nu lagts till genom deltagande i det gemensamma delprogrammet för stormusslor.

Övervakning av jordbruksmark har tidigare inte ingått i den regionala miljöövervakningen. Då länet har många områden med för biologisk mångfald värdefulla ängar, hagar och betesmarker görs nu insatser för att utveckla programområdet och bättre tillgodose övervakningsbehovet. Deltagande i det gemensamma delprogrammet Gräsmarkernas gröna infrastruktur (Remiil gräsmarker) har därför prioriterats för programperioden.

Programområde skog har fått lägre prioritet under denna programperiod. Flera andra aktörer bidrar till miljöövervakning eller uppföljning av tillståndet i skogen vilket gör att omfattningen av denna övervakning har prioriterats ned i det regionala miljöövervakningsprogrammet.

För att nå en kostnadseffektiv och relevant miljöövervakning behövs en ökad samordning mellan olika aktörer på nationell, regional och lokal nivå. Här har den regionala miljöövervakningen en viktig roll som samordnare för miljöövervakningen som sker i länet och också att tillgängliggöra och främja en ökad användning av miljöövervakningsdata.

Inledning

Den regionala miljöövervakningen (rmö) är en del av den statligt finansierade och samordnade miljöövervakningen. Till skillnad från den nationella miljöövervakningen ligger fokus på de regionala förhållandena. Regionala miljöövervakningsprogram har funnits sedan 1995 och redogör för den miljöövervakning som samordnas och bedrivs i länet för att beskriva tillståndet, förändringar och effekter i miljön.

Miljöövervakningen i Jämtlands län är uppdelad i nio olika programområden: Luft, Skog, Jordbruksmark, Våtmarker, Fjäll, Landskap, Sötvatten, Miljögifter och Hälsa. För varje programområde beskrivs den övervakning som görs i form av olika delprogram och vilken samordning som sker med annan miljöövervakning eller uppföljning som görs av andra aktörer i länet. Miljöövervakningen görs främst utifrån ett långsiktigt perspektiv med återkommande systematiskt upplagda undersökningar där långa tidserier värnas, men samtidigt behövs en kontinuerlig anpassning till aktuella behov i samhället. Det regionala miljöövervakningsprogrammet revideras därför vart sjätte år utifrån de riktlinjer som Naturvårdsverket tar fram i samarbete med Havs- och vattenmyndigheten (Naturvårdsverket 2019).

Mål och syfte

Miljöövervakningen är en viktig del i miljöarbetet och har som främsta syfte att beskriva och följa tillståndet i miljön för att ge underlag för uppföljning av miljömålen men även för regional och kommunal planering för en hållbar utveckling. Miljöövervakningen ska vidare skapa underlag för att bedöma hotbilder och miljöpåverkan samt för att genomföra och följa upp miljöförbättrande åtgärder.

Miljöövervakningen genomförs och utvecklas så långt som det är möjligt i samverkan. Samverkan sker inom gemensamma delprogram, med nationell miljöövervakning eller med andra aktörer som verkar i länet, inklusive miljöforskningen.

Prioriterad miljöövervakning

Miljöövervakning av fjällmiljön är högt prioriterat och utgör ett tydligt fokusområde för miljöövervakningen i Jämtlands län, oavsett programområde. Fjällmiljön är känslig och effekterna av klimatförändringarna blir alltmer tydliga och behöver följas upp i ett långsiktigt perspektiv. Samtidigt ökar också trycket på fjällområdet med fler besökare och andra intressen som vill nyttja området, vilket ökar behovet av miljöövervakning för att följa förändringar i miljötillståndet och ge underlag för en hållbar förvaltning, planering och utveckling. Resultaten av den samlade miljöövervakningen i fjällmiljön kommer att sammanställas och presenteras under programperioden.

Att följa upp förändringar kopplade till ett förändrat klimat är prioriterat även för den miljöövervakning som görs utanför fjällmiljön, såväl i vatten som på land. Detta har även tydliga kopplingar till den regionala handlingsplanen för klimatanpassning (Länsstyrelsen Jämtlands län 2020). En sammanställning av den miljöövervakning som görs för att följa upp klimatförändringarnas effekter och vad denna miljöövervakning visar kommer därför att

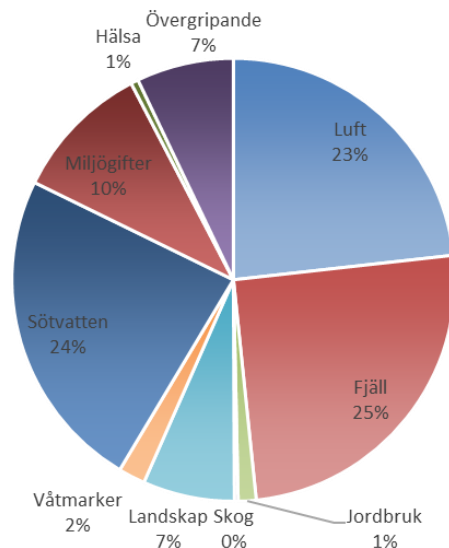
göras under programperioden. Mer specifika prioriteringar för programperioden beskrivs vidare inom respektive programområde.

Miljöövervakning som syftar till miljömålsuppföljning är en väsentlig del av programmet. Hur delprogrammen under respektive programområde kopplar samman med respektive miljömål, där data används idag eller har potential att användas för miljömålsuppföljning, framgår av nedanstående tabell. Övervakning som inte specifikt mäter måluppfyllelse men som är inriktad på att detektera nya miljöproblem behövs dock också för att uppfylla syftet med miljöövervakningen.

Budgetmässigt har, såsom tidigare år, programområdena Fjäll, Sötvatten och Luft, prioriterats högst. Dessa tre programområden står tillsammans för cirka 75 procent av budgeten, se figur nedan. Övervakning av fjällmiljön ingår även som en viktig del i programområdena Sötvatten och Luft. Jämtlands län är ett stort län med stora avstånd vilket gör att provtagningskostnaden utgör en relativt stor andel av budgeten för att kunna få en geografisk täckning av länet. Budgeten har beräknats vara samma som för de två senaste programperioderna, drygt 1,5 miljoner kronor årligen.

Tabell. Ingående delprogram under respektive programområde och hur dessa kopplar till miljömålen, där data från miljöövervakningen används idag eller har potential att användas för miljömålsuppföljning.

		Miljömål															
		Klimat	Bebyggd miljö	Giftrig miljö	Ozon	Strålmiljö	Sjöar vattendrag	Fösurning	Grundvatten	Övergödning	Luft	Fjällmiljö	Skogar	Våtmarker	Växt- och djurliv	Odlingslandskap	Antal mål
Luft	Krondroppsnetet							x		x		x	x	x			5
Skog	Miljö tillstånd i skogslandskapet												x				1
Jordbruk	Gräsmarkernas gröna infrastruktur														x	x	2
Våtmarker	Rikkärr													x	x		2
Fjäll	Fjällvegetation	x										x			x		3
	Trädgräns i fjällen	x										x					2
	Nyckelarter i fjällen	x										x		x			3
	Häckande fåglar i fjällen	x				x						x		x			4
	Smågnagare i fjällen	x										x		x			3
	GLORIA	x										x					2
	Glaciärer	x										x					2
Landskap	Häckande fåglar	x					x					x	x	x	x	x	7
	Exploatering av sötvattenstränder		x				x								x		3
	Utter						x								x		2
Sötvatten	Grundvattenkvalitet	x		x		x			x								4
	Grundvattennivåer	x							x								2
	Vattenkvalitet i sjöar och vattendrag	x					x	x		x		x					5
	Stomusslor						x	x							x		3
	Klimat effekter i fjällsjöar	x					x					x			x		4
Miljögifter	Miljögifter i Indalsälvens avrinningsområde			x			x										2
	Regionala kampanjer och screening av miljögifter	x		x		x	x		x			x				x	7
	Miljögifter i fisk			x			x										2
Hälsa	Förtätning av miljö hälsoenkäter	x		x		x											5
		12	3	5	0	3	10	3	4	2	1	12	3	3	11	3	



Figur. Fördelning av budgeten för hela programperioden 2021-2026 mellan de olika programområdena. Med övergripande avses sammanställningar och analyser oberoende av programområde. Budgeten har beräknats vara densamma som för de två senaste programperioderna (1 532 000 kr).

Utvecklingsbehov

Miljöövervakningen har traditionellt fokuserat på insamlande av data. Det finns ett stort behov av att utveckla arbetet med att sammanställa, analysera och presentera miljöövervakningsdata för att öka användbarheten och tillgängligheten och för att få med hela kedjan av övervakning; från datainsamling, analys av data, till förslag på åtgärder eller andra insatser. Ett tydligt utvecklingsområde är att kunna göra gemensamma analyser med olika typer av miljöövervakningsdata från olika programområden för att kunna dra gemensamma slutsatser om tillståndet eller förändringar i miljön. Ett exempel på sådan programöverskridande frågeställning är förändringar i miljötillståndet utifrån ett förändrat klimat.

Användandet av miljöövervakningsdata för att följa upp våra miljömål behöver utvecklas vidare. Kopplingarna mellan miljöövervakningsdata och miljömålen preciseringar och indikatorer behöver tydliggöras och konkretiseras. Ett sådant arbete har påbörjats, både regionalt och nationellt, och behöver fortsätta för att få ett tydligt genomslag. Regionala indikatorer eller uppföljningsmått kan behöva tas fram.

Arbetet med miljöövervakning innebär i stor omfattning samordning och samverkan av olika slag, både internt inom länsstyrelsen och med andra aktörer. Behovet av en utvecklad samordning intensifieras alltmer i takt med samhällets ökade krav på uppföljning och utvärdering. Ny verksamhet etableras och nya aktörer kommer successivt till. Inte minst gäller det arbetet med vattenförvaltningen där vattenråd bildas och ny övervakning kommer till stånd. Länsstyrelsernas miljöarbete och miljöövervaknings- eller uppföljningsinsatser har också utökats på flera områden (vattenförvaltningen, miljömålsarbetet, åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP), invasiva arter, Natura 2000 och regionalt klimatstrategiarbete), vilket ställer större krav på intern samordning av provtagning, program och verksamhet, något som kommer att behöva utvecklas vidare för att få mer kostnadseffektiv och innehållsmässigt mer högkvalitativ övervakning.

Samordning

Miljömålsuppföljning

Miljöövervakningen behövs för uppföljning av miljömål och en viktig uppgift för delprogrammen är att förse miljömålen med data för mätning av måluppfyllelse. Kopplingen mellan miljöövervakningen och miljömålsarbetet håller på att förstärkas och det är av stor vikt att det arbetet fortsätter. Samordningen med miljömålsuppföljningen är således central för programmet.

Vattenförvaltningen

Arbetet med vattenförvaltningen har nära anknytning till både miljömålsarbetet och miljöövervakningen på Länsstyrelsen i Jämtlands län, vilket underlättar samordning och samarbete högst väsentligt. Det arbete med att förbättra övervakningen av miljötilståndet i grund- och ytvatten som pågår inom samverkansprogrammet Full koll på våra vatten (Vattenmyndigheterna med flera 2019) är vid denna programskrivning ännu inte helt klart. Resultatet från detta arbete förväntas bidra till att de krav på övervakning som finns enligt vattendirektivet och vattenförvaltningsförordningen bättre kan uppfyllas. Detta innebär att det regionala miljöövervakningsprogrammet behöver ha en beredskap för att kunna förändras under programperiodens gång och gå mot mer riskbaserad övervakning av vattenkvaliteten. Samordning av detta inom Bottenhavets vattendistrikt görs i det nya gemensamma delprogrammet för vattenkvalitet i sjöar och vattendrag. Grundvattenövervakningen är redan nu till stor del samordnad med vattenförvaltningens behov av övervakning men även här kommer förändringar under programperiodens gång behöva göras utifrån resultatet av Full koll på våra vatten.

Uppföljning inom skyddade områden

Uppföljning inom skyddade områden har som syfte att följa upp de mål som finns i skötselplaner för naturreservat och bevarandeplaner för Natura 2000-områden. För att öka möjligheten att göra regionala sammanställningar samt att koordinera sig med miljöövervakningen behöver uppföljningen konkretiseras ytterligare vid revidering av dessa planer. Detta förutsätter också att bevarandemålen och skötselmålen är formulerade på så sätt att de är tydligt uppföljningsbara, något som behöver utvecklas ytterligare. Bevarandeplanerna för vattenområden har och håller på att revideras. Uppföljningen av dessa bevarandeplaner blir därmed tydligare beskriven vilket ger större möjligheter till samordning med miljöövervakningen och gemensamma utvärderingar.

Biogeografisk uppföljning

Biogeografisk uppföljning syftar till att följa upp bevarandestatusen för arter och naturtyper som ingår i Art- och habitatdirektivet. Tillståndet för arter och naturtyper i habitatdirektivet rapporteras till EU vart sjätte år, nu senast 2019. Uppföljning sker på nationell nivå inom tre olika biogeografiska regioner. Jämtlands län ligger inom den alpina och den boreala regionen.

Åtgärdsprogram för hotade arter

Åtgärdsprogrammet för hotade arter (ÅGP) är till stor del fokuserad på att genomföra åtgärder snarare än långsiktig övervakning av arter. I vissa fall finns tydliga kopplingar till miljöövervakningen, vilket beskrivs under respektive programområde. Flodpärlmusslan är exempel på art som ingår både i regional miljöövervakning och i ÅGP.

Internationell samordning

Eftersom varken naturmiljön eller påverkan alltid följer nationsgränser bör internationella samarbeten utvecklas. Idag har den regionala miljöövervakningen i Jämtlands län delar som har internationella kopplingar, exempelvis uppföljningar av fjällvegetation inom det internationella samarbetet GLORIA, fåglar, luft- och vattenkvalitet. Fler samarbetsytor bör utvecklas exempelvis inom EU, samt för fjällövervakning gentemot övriga nordiska länder i den alpina regionen.

Andra aktörer

En rad andra aktörer bedriver miljöövervakning eller miljöövervakningsrelaterad verksamhet i länet. Till dessa hör utförare av nationell miljöövervakning, vattenvårdsförbund, Skogsstyrelsen, universitet, kommuner, ideella föreningar med flera. Miljöövervakningen i länet har ett brett kontaktnät och samarbete med flera av dessa aktörer. Samordning sker bland annat av provtagning med Indalsälvens vattenvårdsförbund inom det nystartade delprogrammet "Miljögifter i Indalsälvens avrinningsområde" och samordning av fågelinventeringen i fjällen sker med Ånnsjöns fågelstation.

Avsikten är att under programperioden fortsätta utveckla pågående samordning och samarbeten samt starta upp nya där så finns möjlighet. Den regionala övervakningen och övriga aktörer kan vinna på en snabbare och effektivare kunskapsöverföring och effektivitetsvinster när det gäller objekturval och gemensamma provtagningsinsatser. Under respektive programområde beskrivs vilken miljöövervakning som görs i länet av andra aktörer och med annan finansiering än det statliga regionala miljöövervakningsanslaget.

Referenser

Länsstyrelsen Jämtlands län 2020. Handlingsplan för klimatanpassning. Rapport 2020:21, diarienummer 5572-2019.

Naturvårdsverket 2019. Riktlinjer för regionala miljöövervakningsprogram 2021-2026. Naturvårdsverket 2019-06-27. Ärendenummer NV-06588-18.

Vattenmyndigheterna, SGU, Naturvårdsverket, Havs- och vattenmyndigheten, Länsstyrelserna 2019. Full koll på våra vatten! Handlingsplan för arbetet med övervakning enligt vattenförvaltningens behov. Version 1.3 (2019-09-19).

Miljöövervakning av fjällmiljön

Fjällområdets klimat, hydrologi och geologi är i många avseenden särpräglade och i stor utsträckning annorlunda jämfört med landet i övrigt. Området har exempelvis stora nederbörds mängder, låg medeltemperatur, stor vårflod med snabbt förlopp, tunt jordtäckte, specifika fjällbergarter med mera. Fauna och flora är särpräglade och biodiversiteten i vissa avseende låg. Många djur- och växter lever här på randen av sina utbredningsområden, pressade av klimatförutsättningarna. Sammantaget upptar fjällområdet en förhållandevis stor andel av landets yta och utgör nära en femtedel av Jämtlands län. Fjällen uppfattas i stor utsträckning som vildmarksområden och hyser stora naturvärden. Men fjällen är också präglade av mänsklig verksamhet i olika former och naturresursutnyttjandet är omfattande. Här finns till exempel skogsbruk, vind- och vattenkraft, gruvor, turism, renskötsel, fiske och jakt. Fjällområdets speciella karaktär och klimatiska utsatthet gör också att långväga transporterade föroreningar av olika slag riskerar få ett större genomslag i naturmiljön. Till detta kommer hotet om klimatförändringar, vilka relativt sett bedöms ha en större inverkan i fjällområdet. Sammantaget finns därmed goda motiv för att genom olika typer av miljöövervakning följa utvecklingen i fjällområdet och länsstyrelserna i fjällområdet har ett stort ansvar att bedriva denna miljöövervakning.

Sammanfattning av delprogram i fjällområdet

Inom den regionala miljöövervakningen har en rad olika program utvecklats och etablerats som helt eller delvis omfattar fjällområdet. Miljöövervakning av fjällmiljön ingår därför i flera olika programområden. Av de 23 delprogram som ingår i det regionala miljöövervakningsprogrammet är hälften helt eller delvis inriktad mot övervakning av fjällmiljön. Nedan sammanfattas den miljöövervakning som görs oberoende av programområde, dels inom det regionala miljöövervakningsprogrammet (se tabell nedan) men även nationellt för viss miljöövervakning (se karta nedan).

Tabell. Delprogram inom olika programområden där någon form av miljöövervakning av fjällmiljön bedrivs.

Programområde	Delprogram
Luft	Krondroppsnetet
Fjäll	Fjällvegetation
	Trädgräns i fjällen
	Nyckelarter i fjällen
	Häckande fåglar i fjällen
	Smågnagare i fjällen
	GLORIA
	Glaciärer
Sötvatten	Vattenkvalitet i sjöar och vattendrag
	Klimat effekter i fjällsjöar
	Grundvattenkvalitet
Miljögifter	Miljögifter i fisk

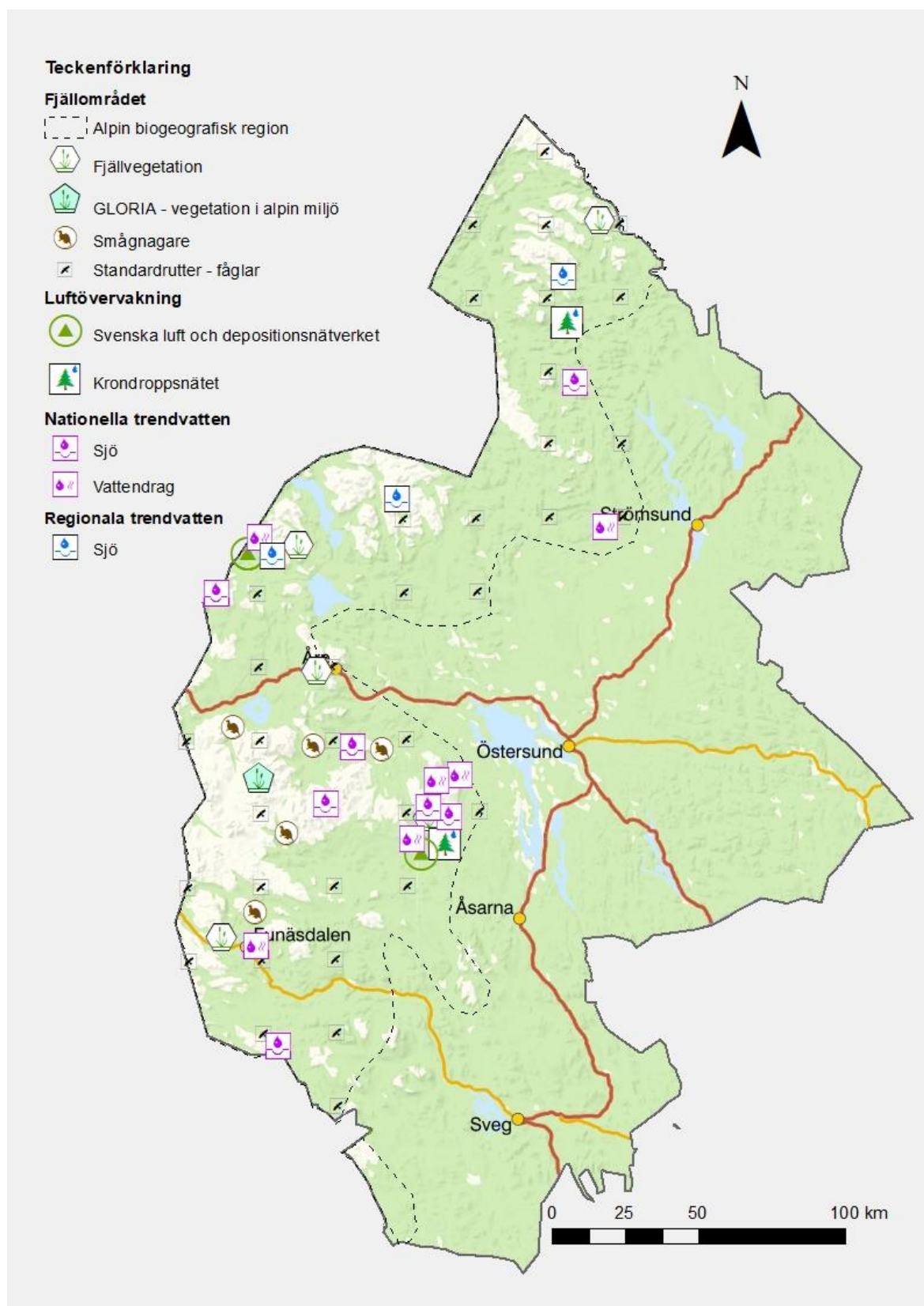
Vegetationens utveckling på kalvfjället följs liksom trädgränsens utveckling. Länet medverkar även i ett internationellt nätverk av undersökningslokaler i alpina områden över hela världen. Utvecklingen för länets glaciärer följs också genom årliga återkommande fotograferingar. Att se effekter av klimatförändringar tar lång tid, varför långsiktig övervakning är grundläggande.

Övervakningen av fåglar i fjällen sker genom nationell samordning. Den regionala miljöövervakningen prioriterar inventering av fåglar i fjällen i syfte att se regionala trender. Samverkan sker även med den fågelinventering som görs vid Ånnsjöns fågelstation.

Inventering av större rovdjur och fjällräv sker inom annan del av naturförvaltningen medan smågnagare inventeras och följs inom den regionala och nationella miljöövervakningen.

Miljöövervakning av sjöar och vattendrag är omfattande, inte minst som en följd av kalkeffektuppföljningen då det i länet fortfarande finns problem med försurning i vissa fjällområden. Opåverkade trendvatten övervakas dessutom inom både den regionala och nationella sötvattensövervakningen. Till detta kommer särskild övervakning av klimatförändringar i fjällsjöar genom temperatur- och ljusmätningar. Även grundvatten övervakas i fjällområdet, både regionalt och nationellt.

Deposition av försurande och övergödande ämnen liksom luftkvalitet på hög höjd mäts i länet. Fjällmiljön påverkas också av långväga transporterade miljögifter, exempelvis klor- och bromorganiska föreningar som påträffats i fjällsjöar. Miljögiftsövervakning sker också i fjällområdet, bland annat genom undersökningar av miljögifter i fisk.



Figur. Samlad bild över de fasta regionala övervakningsinsatser som görs i länets fjällvärld, både inom luft-, terrester och akvatisk miljöövervakning. För luft och vatten visas även de nationella miljöövervakningsstationerna.

Programområde Luft

Bakgrund och övervakningsstrategi

Jämtlands län har, i och med det stora avståndet till kontinentala Europa, begränsade problem vad gäller atmosfäriskt nedfall, jämfört med de södra delarna av Sverige. Nedfallet av svavel till skogsekosystemen uppmätt under trädens kronor (krondropp) eller över öppet fält, är i länet avsevärt lägre jämfört med södra Sverige och minskar över tiden. Sedan 1990 har lufthalten och nedfallet av svavel till den svenska skogen minskat kraftigt, i takt med minskningen av de samlade svavelutsläppen från Europa. Detta har gett mycket tydliga utslag vad gäller försurning av sjöar och vattendrag, vilken reducerats avsevärt. Försurning är trots detta fortfarande ett av länets största miljöproblem och bedömningen görs att miljökvalitetsmålet Bara naturlig försurning inte är möjligt att nå till år 2020. Sedan 2008 har också läget försämrats, framförallt i delar av länets fjällvärld.

Kväveemissionerna från länderna inom EU har inte minskat i samma utsträckning som svavelutsläppen och någon minskning av kvävenedfallet har varit svårt att påvisa med de mätningar som görs inom Krondroppsnätet. Det samlade atmosfäriska kvävenedfallet till skogen i länet ligger förvånansvärt högt, runt 3-5 kg N/år, med de högsta värdena för länets södra delar samt på hög höjd. I kombination med klimatförändringar skulle depositionen av kväve kunna ha en viktig växtekologisk betydelse i fjällområdena, vilket förväntas bli tydligast i de södra delarna av fjällkedjan.

Övervakning inom programområde Luft är därför inriktad på deposition av försurande och övergödande ämnen både i skogslandskapet och på hög höjd.

Prioriteringar inom programområdet

Den regionala miljöövervakningens verksamhet vad gäller luftkvalitet i bakgrundsmiljöer har varit och kommer fortsättningsvis vara koncentrerad till uppföljning av deposition av försurande och gödande ämnen via depositions-mätningar inom krondroppsnätet.

Krondroppsmätningar i fjällområdet är fortsatt motiverade. Ett visst överskridande av försurningsbelastningen förekommer fortfarande och en dokumentation av kvävenedfall är väsentligt att bibehålla, framför allt med tanke på klimateffekter och vegetationsförändringar. Växtekosystemen på dessa höga höjder kan vara mycket känsliga för förändringar i kvävetillgång. Som en följd av topografiska, klimatologiska och hydrologiska förhållanden avviker depositions-mönstret i fjällen från det som registreras i skogslandet. De båda skogsytorna i länet har aktuella skogsbruksåtgärder i form av skogsavverkning och skogsgödsling som är av regionalt intresse att följa upp, varför det är prioriterat att även fortsätta mätningar i viss omfattning även vid dessa ytor.

Förändringar jämfört med 2015-2020

Den regionala miljöövervakningen inom programområde luft har utgått från att de föreslagna ändringarna i den reviderade nationella miljöövervakningen av försurande och övergödande ämnen inom programområde luft genomförs. Öppet fält-mätningarna vid mätstationen Hundshögen Låg övergår därmed i nationell regi och utgår från det regionala

krondroppsprogrammet. Likaså förväntas lufthaltsmätningarna vid Prästbodarna att fortsätta inom ramen för den nationella luftövervakningen och plockas därför bort som ett regionalt delprogram.

Utifrån resultatet av den slutliga revideringen av den nationella luftövervakningen kan de prioriteringar som gjorts inom programområdet komma att ändras. Det finns dock små möjligheter till någon utökning av programområdets budget så förändringar behöver i så fall rymmas inom ramen för lagd budget.

Relaterade aktiviteter utanför ramen för regional miljöövervakning

Övervakningsprogram	Nationell/Regional/Lokal övervakning	Utförare alt. Uppdragsgivare	Datalagring
Tätortsmätningar Östersunds stad	Lokal övervakning	Östersunds kommun	SMHI
Svenska luft- och depositionsätverket	Nationell övervakning	Naturvårdsverket	SMHI

Länet berörs av tre nationella luftövervakningsprogram som föreslås ingå i det nya Svenska Luft- och Depositionsätverket (SveLoD). Vid Bredkålen i norra Jämtland finns en station som ingår i EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme) och som station typ 1 i nya SveLoD. Här mäts föroreningar i luft, nederbörd och marknära ozon. Stationen har mätserier från 1979 och från och med 2009 mäts även partiklar och tungmetaller. Inom Luft- och nederbörds-kemiska nätet (Typ 2 i SveLoD) finns två stationer, Djursvallen Nedre i Härjedalen samt Sandnäset i nordvästra Jämtland, där halter av svavel- och kväveföreningar samt baskatjoner mäts i nederbörd. Vid Djursvallen Nedre mäts även svalveldioxid, kvävedioxid och marknära ozon i luft. Hundshögen Låg föreslås som nämnts ovan att fortsättnings ingå i det nationella krondroppsnetet som typ 3-station i SveLoD.

Mätningar av tätortsluft genomförs av Östersunds kommun.

Stockholms universitet har en forsknings- och mätstation på Åreskutans topp där mätningar gjordes 2014 för att studera kopplingen mellan aerosoler (småpartiklar i atmosfären) och moln.

Ingående delprogram och rmö-kostnader per år

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel inom programområdet.

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Krondroppsnetet	340 000	345 000	350 000	360 000	365 000	375 000
Summa per år	340 000	345 000	350 000	360 000	365 000	375 000

Krondropps nätet

Syfte

Syftet med Krondropps nätet är att genom mätningar av nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet beskriva tillstånd, regionala skillnader, utveckling i tiden samt effekter med avseende bland annat på försurning och övergödning.

Förväntat resultat

Nedfallsmätningar genomförs över öppet fält samt under krontaken i brukade skogsytor (krondropp). Utöver nedfallsmätningarna utförs även markvattenkemiska provtagningar. Detta ger en aktuell bild av situationen med avseende på bland annat försurning och övergödning i svenska brukade skogsmarker som kan tjäna som underlag för uppföljning av miljömål och modellering samt för internationell rapportering till Luftvårdskonventionen, LRTAP.

Bakgrund och strategi

Krondropps nätet mäter nedfall och effekter av luftföroreningar i mätstationer som är spridda över hela Sverige. Krondroppsytorna är ofta samordnade med Skogsstyrelsens observationsytor (skogsskador) för att även kunna ge god information om skogstillväxt och markkemi i brukad skogsmark. Mätningarna vid flera platser har pågått i snart trettio år. En del av resultaten används i arbetet med miljökvalitetsmålen, framförallt "Bara naturlig försurning", "Ingen övergödning" och "Frisk luft". Resultaten används också som underlag i åtgärdsplaner för kalkning.

Med utgångspunkt från de fortsatta problemen med försurning av främst fjällvatten inom länet och det behov av ökad kunskap när det gäller övergödning i naturligt näringsfattiga miljöer som lyfts upp inom länets miljömålsarbete är ambitionen för denna programperiod att fortsätta krondropps mätningarna på hög höjd på samma nivå som idag. Då Naturvårdsverket i sin revidering av den nationella miljöövervakningen inom programområde luft föreslagit att de kommer att inkludera en av mätstationerna vid Hundshögen, Hundshögen Låg, i det nationella mätprogrammet så har denna station utgått från det regionala.

Luftkvalitetsmätningarna på hög höjd som utförts i samma område, vid Prästbodarna, förväntas också ingå i den reviderade nationella miljöövervakningen varför även denna station (som legat i ett eget delprogram Lufthalter i fjällområdet) har utgått för denna programperiod.

Mätningarna i länet har pågått under lång tid, sedan slutet av 1990-talet, och har ett mycket stort värde för att långsiktigt bedöma effekter av förändringar i lufthalter och atmosfäriskt nedfall. För provytorna i skogsmark ger mätningarna också underlag för bedömning av olika skogsbruksåtgärder och dess konsekvenser för markvattnet och i förlängningen även för ytvatten. De båda skogsytorna i länet, Nymyran vid Bispgården och Sör-Digertjärn söder om Sveg, har båda aktuella skogsbruksåtgärder som är intressanta att följa upp. Den tidigare ytan vid Nymyran avverkades april 2018 och ersattes då av en ny yta. Förändringar i markvattenkemi är prioriterade att följa vid båda ytorna för att studera eventuell effekt av

skogsavverkningen på läckage av bland annat kväve i dessa marker. Ytan vid Sör-Digertjärn gödslades 2012 och för att kunna följa effekten av denna gödsling när ytan avverkas kommer mätningarna här att fortgå. Då de nationella öppna fält-mätningarna föreslås utgå i det reviderade nationella programmet så kommer dessa mätningar att prioriteras att fortsätta mätas i det regionala programmet då öppet fält-mätningarna ger ett bättre underlag för uppföljning av kväveparametrar. Vid tillgänglig finansiering kommer även krondroppsmätningarna vid tallytan att fortsätta, annars föreslås den att utgå.

Utifrån resultatet av den slutliga revideringen av den nationella luftövervakningen kan dessa prioriteringar komma att ändras.

Objekturval

Tabell. Sammanfattning av mätstationer planerade för perioden 2021-2026 med finansiering från regionala miljöövervakningsmedel.

Stationsnamn	Öppet fält	Krondropp	Markvatten
Hundshögen H	x		
Hundshögen A		x	
Fiskåfjället		x	
Sör-Digertjärn	x	x*	x
Nymyran		x	x
Nymyran (gammal yta)			x

* Mätning genomförs om budgeten så tillåter.

Högst prioriterat för programperioden 2021-2026 kommer att vara fortsatta mätningar på hög höjd. Krondropp mäts i två fjällområden (höghöjdsytor), Hundshögen A (Oviksfjällen) samt Fiskåfjället (Frostviken). Vid Hundshögen görs dessutom mätningar på öppet fält på två höjder, 670 m ö h (vilken kommer ingå i nationell luftövervakning) samt 1250 m ö h (Hundshögen H)

Därefter prioriteras fortsatta mätningar vid de två mätplatserna i låglandet, en tallyta vid Sör-Digertjärn (Sveg) och en granya vid Nymyran (Bispgården) Mätningar på öppet fält och markvatten vid Sör-Digertjärn prioriteras samt fortsatta mätningar av markvatten (vid både gamla och nya ytan) och krondropp vid Nymyran. Utifrån tillgänglig budget kommer möjligheterna till även fortsatta krondroppsmätningar vid tallytan Sör-Digertjärn att ses över.

Provtagningskostnaden är relativt hög då det är stora avstånd i länet, cirka 40 procent av budgeten avser provtagningskostnader. Möjligheten att driva alla planerade mätstationer under hela programperioden förutsätter fortsatta möjligheter till samfinansiering av provtagning med andra miljöövervakningsinsatser.

Nedfall (öppet fält, krondropp) mäts kontinuerligt och samlas in varje månad och analyseras och redovisas som månadsmedelvärden. Markvatten provtags tre gånger per år (före, under samt efter vegetationssäsongen). Följande variabler studeras:

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

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

Kvalitetssäkring

Görs inom det gemensamma delprogrammet som projektleds av IVL Svenska Miljöinstitutet.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering av data som tas fram inom delprogrammet görs årligen. Resultaten presenteras i en gemensam rapport, som tas fram av IVL Svenska Miljöinstitutet årligen. Resultaten utgör ett viktigt underlag i uppföljningen av de regionala och nationella miljömålen. Länsvisa årsrapporter finns på Krondroppsnätets hemsida: <http://www.krondroppsnatet.ivl.se> och på IVLs hemsida www.ivl.se.

Data lagras hos IVL och rapporteras även till datavärd för luftkvalitet som är SMHI. I dagsläget tar dock SMHI enbart emot data från öppet fält/nederbörd och luftmätningar. I väntan på att även data från krondropp och markvatten tas emot av datavärd så lagras dessa hos IVL.

Tidplan

Programmets provtagningar löper årligen. En revision av försurande och övergödande ämnen inom Programområde Luft på Naturvårdsverket pågår och beräknas bli klar under 2020. Detta kan även påverka utformningen av den regionala miljöövervakningen inom Krondroppsnätet.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Krondropp, öppet fält, markvatten	340 000	345 000	350 000	360 000	365 000	375 000
Totalt	340 000	345 000	350 000	360 000	365 000	375 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Årsrapporter görs gemensamt för länen i norra Sverige. Närliggande mätningar inom Krondroppsnätet som grannlänen utför kan användas även för att ge ett bättre underlag för att analysera miljösituationen i Jämtlands län.

Provtagning som görs samordnas med andra program där så är möjligt, exempelvis med kalkeffektuppföljning, provtagning av referensvatten och nationell miljöövervakning.

Programområde Skog

Bakgrund och övervakningsstrategi

Jämtlands län är ett av de skogrikaste områdena i Sverige med cirka 70 procent av ytan klassad som skogsmark. Skogsbruket är en ekonomisk viktig verksamhet som samtidigt har en stor inverkan på vatten- och naturmiljön och den biologiska mångfalden. Den skogliga miljön behöver därför förvaltas på ett hållbart sätt och tillståndet och förändringar följas upp.

Programområdet skog ska följa upp tillståndet i den svenska skogen. Många andra aktörer bidrar till miljöövervakning eller uppföljning av tillståndet i skogen, såsom Skogsstyrelsen och andra nationella aktörer, varför programområdet inte prioriterats högt i det regionala miljöövervakningsprogrammet. Inom andra programområden sker miljöövervakningsinsatser som också kan användas för att följa tillståndet i skogen, såsom häckfågeltaxeringen som används som indikator på biologisk mångfald i skogsmiljön och deposition av övergödande och försurande ämnen som mäts i skogliga miljöer inom Krondroppsnätet.

Prioriteringar inom programområdet

Länsstyrelsen i Jämtlands län fortsätter prioritera deltagande i det gemensamma delprogrammet Miljötillstånd i skogslandskapet. Detta delprogram nyttjar befintliga data från Riksskogstaxeringen för att följa förändringar i skogslandskapet med fokus på skogens naturvärden på regional nivå.

Förändringar jämfört med 2015-2020

Häckfågeltaxering genom uppföljning av holkar har avslutats. Det gemensamma delprogrammet Vattenkvalitet i skogsbäckar har avslutats och utgår helt för denna programperiod varför detta delprogram också utgått från det regionala programmet.

Relaterade aktiviteter utanför ramen för regional miljöövervakning

Övervakningsprogram	Nationell/Regional/Lokal övervakning	Utförare	Datalagring
Markinventeringen	Nationell övervakning	SLU	SLU
Riksskogstaxeringen (RIS)	Nationell övervakning	SLU	SLU

Den övervakning som sker via nationella delprogram är Riksinventeringen av skog (RIS). Inventeringen genomförs i provytor inom en taxeringstrakt fördelade i ett regelbundet nät över landet. SLU ansvarar för dessa inventeringar liksom för NILS-programmet som även det berör detta programområde (se programområde Landskap). Utöver de nationella programmen genomför Skogsstyrelsen olika inventeringar som mäter uppfyllelsen av miljömål i skogen.

Inom Länsstyrelsens arbete med skydd och förvaltning av naturmiljöer pågår också inventering av skogliga naturvärden.

Ingående delprogram och rmö-kostnader per år

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel inom programområdet.

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Miljötilstånd i skogslandskapet (baserat på Riksskogstaxeringen)	15 000			10 000		
Summa per år	15 000			10 000		

Miljötilstånd i skogslandskapet (baserat på Riksskogstaxeringen)

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. Det grundläggande 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 i länken nedan under rubriken resultat från miljöövervakningen, fliken skog:

www.lansstyrelsen.se/norrboten/stat-och-kommun/miljo/sa-mar-miljon.html#0.

Resultaten från år 2015 redovisades i form av exceltabeller och diagram. De visade sig dock att resultaten i denna form är svåra att hantera och sprida. Inför programperioden 2021–2026 bestämde därför länsstyrelserna tillsammans med SLU 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 ingår i det utvecklingsarbetet som görs vid 2021 års uppföljning. Arbetet blir därför dyrare år 2021. Därefter kan resultaten uppdateras vart tredje år, men det är lämpligt att titta på om något i programmet eventuellt behöver revideras vart sjätte år.

Objekturval

Omfattar hela landet.

Kvalitetssäkring

Enligt Riksskogstaxeringens metodik.

Utvärdering och rapportering

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

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

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

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

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.

Programområde Jordbruksmark

Bakgrund och övervakningsstrategi

Jämtlands län har en låg andel jordbruksmark, endast 1 % av den totala arealen utgörs av åker- och betesmark. Länets jordbruk är inriktat på mjölk- och köttproduktion. Vall är den absolut största grödan. I övrigt odlas spannmål till foder, och mindre ytor med potatis, bär och grönsaker. Variationen i odlingsintensitet är stor. Här finns odlingsintensiva områden, där efterfrågan på skörd är stor för att täcka djuren i närområdets foderbehov och till och med nyodling förekommer. Stora delar av jordbruksmarken odlas dock extensivt, med långliggande vallar, där fokus är att fortsätta hålla landskapet öppet. Jämtlands län har också goda förutsättningar för ekologisk produktion, som en följd av klimatet och inriktningen på vallodling och djurhållning. År 2019 uppgick ekoarealen i Jämtlands län till 38 % av den totala jordbruksmarken i Jämtlands län. Länet har därmed högst andel ekoareal av total areal jordbruksmark i landet. Sammantaget innebär detta att nyttjandet av bekämpningsmedel och konstgödsel sett som ett snitt över länet är mycket begränsat.

I ett förändrat klimat kan till exempel andelen spannmålsodling i länet öka, samtidigt som både ändringar av odling av gröda och klimatförändringen i sig kan leda till ett förändrat skadegörartryck. Sedan några år tillbaka försöker lantbrukare med stöd av Länsstyrelsens personal och Jordbruksverkets växtodlingscentral följa spannmålsens utveckling och dess skadegörare.

Problem med övergödning kopplat till påverkan från jordbruk har bedömts som litet i Jämtlands län, sånär som på några lokala undantag. I länet finns ett observationsfält som ingår i den nationella övervakningen av jordbruksmark. Programmet syftar till att följa avrinning och växtnäringsförluster till yt- och grundvatten. Observationsfältet har övervakats sedan slutet av 1970-talet och har hitintills visat på generellt sett lågt näringsläckage.

Den samlade bedömningen är att miljöpåverkan från jordbruket i regionen generellt sett är förhållandevis låg. Däremot kan jordbruket mycket väl ha stor miljöpåverkan lokalt.

Länsstyrelsen har inom ramen för vattenförvaltningen undersökt vissa utvalda vattendrag i Storsjöbygden, där det under delar av året uppmätts höga halter av fosfor. Arbete fortsätter med att undersöka orsaken till de höga fosforhalterna samt vilken påverkan de har på de näringsfattiga vattnen, vilket kommer att bidra till ökad kunskap om hur naturligt näringsfattiga vatten påverkas av övergödning. Nya projekt för att verifiera status- och riskbedömningar i vatten med övergödning som bedömt miljöproblem har möjliggjorts genom extra utlysningar av Havs- och vattenmyndigheten för akvatisk miljöövervakningen. Dessa projekt kommer att pågå 2020-2022. Ökad kunskap om eventuell övergödningssproblematik i länets vatten kommer också bli ett betydelsefullt underlag i samband med rådgivning till lantbrukare i projektet Greppa näringen som håller på att starta verksamhet i länet.

Trots den låga andelen jordbruksmark har länet många områden med för biologisk mångfald värdefulla ängar, hagar och betesmarker. Övervakning i dessa miljöer täcks till viss del av andra aktörer och program, till exempel ingår gräsmark i uppföljningen inom art- och habitatdirektivet och övervakning av brunkulla ingår i åtgärdsprogrammet för hotade arter.

Prioriteringar inom programområdet

Programområdet är hittills lågt prioriterat inom den regionala övervakningen som en följd av en generellt sett små arealer, låg miljöpåverkan, samt att andra aktörer och program täcker upp en viss del av det övervakningsbehov som finns. Länet har dock många områden med för biologisk mångfald värdefulla ängar, hagar och betesmarker. Övervakning i dessa miljöer görs till viss del av andra aktörer och program, till exempel inom art- och habitatdirektivet och åtgärdsprogrammet för hotade arter. Under programperioden kommer insatser göras för att utveckla programområdet och bättre tillgodose övervakningsbehovet genom deltagande i det gemensamma delprogrammet Gräsmarkernas gröna infrastruktur (Remiil gräsmarker).

För att ytterligare förstärka övervakningen av gräsmarker kommer möjligheter till samordning och samarbete med till exempel ÅGP och uppföljningen av Natura 2000-områden att ses över.

Förändringar jämfört med 2015-2020

Jämtlands län har inte tidigare drivit något regionalt delprogram inom programområde Jordbruksmark. I och med denna programperiod går länet med i övervakningen av gräsmarker genom det gemensamma delprogrammet Gräsmarkernas gröna infrastruktur (Remiil gräsmarker).

Relaterade aktiviteter utanför ramen för regional miljöövervakning

Övervakningsprogram	Nationell/Regional/ Lokal övervakning	Utförare alt. Uppdragsgivare	Datalagring
Mark- och grödoinventeringen	Nationell övervakning	SLU	SLU
Observationsfält på åkermark	Nationell övervakning	SLU	SLU
Jordbruksmark i NILS-programmet	Nationell övervakning	SLU	SLU
Ängs- och betesmarksinventeringen	Nationell övervakning	Länsstyrelsen	SJV
Kvalitetsuppföljning av ängs- och betesmarker	Nationell övervakning	SLU	SLU
Uppföljning av ÅGP-arter	Regional övervakning	Länsstyrelsen	

Mark- och grödoinventeringen är ett yttäckande program för miljöövervakning på svensk åkermark som syftar till att beskriva tillståndet i svensk jordbruksmark på ett kvantitativt och ytrepresentativt sätt, samt beskriva grödans kvalitet i relation till markens tillstånd, odlingsåtgärder och driftsformer. En första provtagning genomfördes huvudsakligen under åren 1994-95. En ny provtagningsomgång slutfördes 2007 och omfattade 2000 provplatser. Matjord och gröda vid de 2000 provpunkterna, varav ett tiotal berör länet och är främst koncentrerade kring kambrosilur-området, är tänkt att provtas vart 10:e år.

Observationsfält på åkermark undersöks i syfte att studera hur odlingen påverkar växtnärläckaget. I Jämtlands län finns ett sådant observationsfält sedan 1977 i Storsjöbygden där vattenföringen registreras kontinuerligt och vattenprover tas i dräneringsvatten och grundvatten.

Den nationella övervakningen NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige) följer även upp förändringar i jordbrukslandskapet på nationell nivå. Uppföljning görs av ängs- och betesmark samt småbiotoper. Det är oklart i vilken omfattning NILS kan nyttjas för regionala ändamål inom detta programområde då andelen odlingsmark i länet endast utgör en liten del av länets totala yta och det finns därmed risk att referensrutorna hamnar utanför jordbruksmarken vilket gör det svårt att följa upp tillståndet.

Ängs- och betesmarksinventeringen är en nationell inventering av natur- och kulturvärden i värdefulla ängs- och betesmarker. I inventeringen samlas information om ett antal hävdberoende natur- och kulturmiljökvaliteter i markerna. Inventeringen fokuserar på att ge en representativ bild av de biologiska och kulturmiljövärden som kopplar till jordbrukshävd och tar inte hänsyn till eventuella avvikelser från gällande stödregler. Resultaten från ängs- och betesmarksinventeringen samlas i databasen TUVA som är allmänt tillgänglig.

I Kvalitetsuppföljning av ängs- och betesmarker inventeras ett urval av ängs- och betesmarker från databasen TUVA. Urvalet bygger på ett stickprov av landskapsrutor i hela Sverige, helt eller delvis samordnat med NILS, Remiil och Svensk fågeltaxering. I provytor inom de utvalda objekten inventeras markanvändning, vegetation och växter. Urvalet av objekt är gemensamt med uppföljningen av fjärilar och humlor som utförs samtidigt.

Uppföljning av skyddade områden omfattar uppföljning i nationalparker, naturreservat och Natura 2000-områden. Syftet med uppföljningen är att få vetskap om syftet med skyddet uppnås, om områdena sköts på ett adekvat sätt samt att utvärdera områdesskyddets bidrag till de av riksdagen beslutade Miljökvalitetsmålen och andra politiska mål.

Uppföljning av ÅGP-arter omfattar främst årlig uppföljning av brunkulla och violett guldvinge. Därtill inhämtas information om ytterligare arter från Artportalen och länets floraväxteriverksamhet.

Ingående delprogram och rmö-kostnader per år

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Gräsmarkernas gröna infrastruktur (Remiil gräsmarker)	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Summa per år	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000

Gräsmarkernas gröna infrastruktur (Remiil gräsmarker)

Syfte

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

Förväntat 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. Det gemensamma delprogrammet deltar även i NMD:s utvecklingsarbete för att få mer detaljerad information för vegetationen i öppen mark (se till exempel Åkerholm & Glimskär 2020). Genom provyteinventering i fält kan förändringar följas i hävdstatus och artsammansättning för kärlväxter i olika gräsmarkstyper, vilket även möjliggör mer noggranna konnektivitetsanalyser. Detta ger också mer detaljerad information om träd- och buskskiktets artsammansättning och struktur. Eftersom utvecklingen för många olika typer av gräsmarker följs så kan vi jämföra marker som är med i Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering (TUVA) med dem som inte är med, och vi kan jämföra marker som har miljöersättning inom Landsbygdsprogrammet med dem som inte har det. Inventeringarna av gräsmarker ligger till stor del samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standarddruttr, vilket ger möjligheter att samanalysera resultat från gräsmarksövervakningen med fågeldata. Resultaten behöver normalt presenteras för en större region än vad ett enskilt län utgör för att vara statistiskt hållbara. Delprogrammet bygger därför på att flera län inom en lämplig region samarbetar om övervakningen och analyserna av resultaten. Det möjliggör också att vi kan göra indelningar efter landskapstyp, till exempel skogs-, mosaik- och slättlandskap.

Bakgrund och strategi

Resultaten från övervakningen kan bidra till att följa upp de regionala miljömålen för Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv. Den regionala miljöövervakningen är samordnad med och kompletterar den övervakning av gräsmarker som görs nationellt inom Jordbruksverkets kvalitetsuppföljning av ängs- och betesmarker och är därför intressant även för den nationella miljömålsuppföljningen. Resultaten bör kunna bidra till att följa upp flera av de preciseringar som finns för miljömålen Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv, till exempel preciseringar om:

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

I förlängningen kan även preciseringar om friluftslivet räknas in. Preciseringen om främmande arter är också relevant och följande arter noteras i fältprovytorna: jättegröe, jättebalsamin, blomsterlupin, kanadensiskt gullris/höstgullris, jätte-/tromsöloka, parkslide, jätteslide och ryssgubbe. Än så länge är det dock mycket få träffar på dessa främmande arter. Ett annat viktigt användningsområde för resultaten från gräsmarksövervakningen är att utvärdera effekter av miljöstöd till lantbruket. Läs mer om bakgrund, utvecklingsarbete med mera på www.remil.se.

Objekturval

Inventeringarna görs inom ett rikstäckande stickprov av 3x3 km stora landskapsrutor. I landskapsrutorna genomförs flygbildsinventering av gräsmarker inom en 3x3 km stor ruta (Lundin med flera 2016). Rutorna som inventeras är samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standardrutor.

Fältinventeringen i provytorna är samordnad med metodik för Jordbruksverkets uppföljning av ängs- och betesmarker. I provytorna inventeras uppgifter om markslag, markanvändning, påverkan, djurslag (betesdjur), buskar och träd, stora arter (örnbräken, brännässla, vissa främmande arter mm), markfuktighet, vegetationshöjd, blomrikedom, arter i fält- och bottenskikt som örter, graminider, ris, mossor mm. Metoderna är inte beskrivna som undersökningstyper inom miljöövervakningen men väl dokumenterade på annat sätt (Lundin med flera 2016).

Inventering med datainsamling görs under de fem första åren, 2021-2025, 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.

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.

Utvärdering och rapportering

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.

Tidplan

Inventering görs årligen under hela programperioden 2021-2026. Utvärdering och analys görs inom det gemensamma delprogrammet 2026.

Kostnader för miljöövervakning av gräsmarker i Remil beroende på ambitionsnivå:

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

Sedan 2018 har Naturvårdsverket finansierat flygbildstolkning av gräsmarker för samtliga län i Sverige, vilket förhoppningsvis fortsätter även denna programperiod. Den del av länsstyrelsernas medel som tidigare gått till flygbildstolkning av gräsmarker kan då överföras till fler fältprovytor.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Gräsmarkernas gröna infrastruktur	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Totalt	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000

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 stickprovdata från gräsmarksövervakningen som träningsdata kan NMD:s klasser för gräsmarker förbättras (Åkerholm & Glimskär 2020).

Med utgångspunkt i den data som delprogrammet kommer ge ser vi möjlighet till bättre intern samverkan och samordning mellan de enheter på Länsstyrelsen vars uppdrag inbegriper länets gräsmarkstyper definierade enligt metodiken för delprogrammet. Förutsättningarna för att effektivt kunna styra medel, kompetens och insatser ökar. Vi ser också ökad möjlighet till uppföljning och trendanalys över tid.

Infrastrukturbiotoper har och kommer framgent att ha en viktig roll i bevarandet av gräsmarkernas artmångfald. Vi ser i ljuset av detta ökade möjligheter till samordning och samverkan med Svenska kraftnät då de använder samma övervakningsmetodik.

Att få tillgång till regionala gräsmarksdata är ur ett nationellt perspektiv av vikt, till exempel vid fördelning av gräsmarksriktade styrmedel.

Referenser

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

Lundin, A., Kindström, M. & Glimskär, A. 2016. Metodik för regional miljöövervakning av gräsmarker och våtmarker 2015-2020. Länsstyrelsen i Örebro län, Publ nr 2016:21. Örebro.

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

Programområde Våtmarker

Bakgrund och övervakningsstrategi

Inom länet finns omfattande arealer av våtmark, de utgör ungefär 16 % (8 600 km²) av länets yta. och en stor andel är mycket värdefulla och unika sett ur perspektivet biologisk mångfald. Den kalkrika berggrunden i de centrala delarna av länet medför att länet har den största koncentrationen av rikkärr i Sverige. Över 55 500 ha är inventerade inom de centrala delarna (kambrosilurområdet) av länet, vilket medför att den totala arealen rikkärr är betydligt högre. Rikkärren och framförallt extremrikkärren har mycket höga naturvärden och är viktiga för den biologiska mångfalden. Hoten mot våtmarker består i dagsläget främst av skogsbruk, terrängkörning, dikning och vägbyggnad på eller i anslutning till våtmarkerna. Det finns också mer sekundära hot i form av klimatförändringar samt deposition av gödande och försurande ämnen, vilka kan tänkas medföra vegetationsförändringar.

En dikeskartering genomfördes av Metria under 2019 över länet utom fjällen. Denna kartering är en bra grund inför kommande åtgärder inom våtmarkerna. Några olika återställningsprojekt har genomförts och fler kommer att ske under kommande år inom ramen för våtmarkssatsningen. I första hand är det skyddade områden som berörs och projekten är en del av åtgärderna inom miljömålet Myllrande våtmarker.

Länsstyrelsen i Jämtland medverkar i EU-projektet GRIP on LIFE vilket syftar till att utveckla bättre metoder för skogsbruk samt restaurering av vattendrag och våtmarker. Projektområdena i länet är Natura-2000 områdena Åreälven, Långan, Ammerån och Gimån. Projektet pågår från 2018 - 2023 med Skogsstyrelsen som projektägare vilka driver projektet tillsammans med andra aktörer inom intresseorganisationer och myndigheter.

Uppföljningen av skyddade områden och ÅGP har ingen kontinuerlig verksamhet som berör våtmarkerna.

Den nationella satellitbaserade övervakningen av våtmarker planeras att genomföras i länet under 2024-2025. Övervakningen är en förändringsanalys av öppna våtmarker utanför fjällområdet i länet. Det tidigare omdrevet skedde 2013.

Med tanke på de stora arealerna och i flera fall unika naturvärden är miljöövervakningen av våtmarkerna bristande. Stor kunskapsbrist råder även då våtmarkerna i fjällområdet inte är inventerade.

Prioriteringar inom programområdet

Övervakningen av rikkärr inom det gemensamma delprogrammet prioriteras under programperioden.

Förändringar jämfört med 2015-2020

Inga större förändringar har gjorts.

Relaterade aktiviteter utanför ramen för regional miljöövervakning

Övervakningsprogram	Nationell/Regional/ Lokal övervakning	Utförare alt. Uppdragsgivare	Datalagring
Satellitbaserad övervakning av våtmarker	Nationell övervakning	Naturvårdsverket	

Den nationella övervakningen genomför den satellitbaserade övervakningen i länet under programperioden.

Olika restaureringsprojekt anknyter till programområdet, exempelvis GRIP on LIFE. Inom den av Naturvårdsverket finansierade Lokala Naturvårdssatsningen, LONA, är våtmarker ett eget bidragsområde, vilket är underutnyttjad i länet.

Ingående delprogram och rmö-kostnader per år

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel inom programområdet.

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Rikkärr	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Summa per år	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000

Rikkärr

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.

Förväntat 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, till exempel 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 rikkärrsobjekt ut. Dessa 28 objekt utgör de rikkärrsobjekt 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 Örebro län genomfört (Udd, Gunnarsson & Rygne 2015). Den uppdaterade undersökningstypen (Naturvårdsverket 2017) med bilagor godkändes 2017 och finns sedan dess utlagd på naturvårdsverkets hemsida programområde Våtmark.

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 kunna förtätas från 12 år (enligt undersökningstypen) till 6 år. Ett tätare inventeringsintervall ger också möjlighet till att snabbare förändringsanalyser.

Tidplan

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

Kostnader

För deltagande län som inventerar vart 6:e år uppskattas kostnaden för SLU till 30 000 kr per år, för län som inventerar vart 12:e år uppskattas kostnaden till 20 000 kr. Jämtlands län inventerar vart 6:e år under programperioden 2021-2026.

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Inventering av rikkärr	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Totalt	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000

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.

Referenser

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

Naturvårdsverket 2017. Undersökningstyp rikkärr, version 1:4.Handledning för miljöövervakning.

Udd, Gunnarsson & Rygne 2015. Miljöövervakning av rikkärr i Dalarnas och Örebro län. Länsstyrelsen Dalarnas län, Rapport 2015:12. Länsstyrelsen Örebro län, rapport 2015:27.

Programområde Fjäll

Bakgrund och övervakningsstrategi

Jämtlands län är ett av landets fyra fjällän. Detta för med sig ett särskilt ansvar för miljöövervakning inom denna miljö. För fjällområdets del finns ett behov av såväl övergripande övervakning som täcker in hela fjällkedjan, som övervakning med regional upplösning. Det senare eftersom det finns stora naturgeografiska skillnader mellan olika delar av fjällområdet liksom skillnader i nyttjande. Mot bakgrund av detta har fjällänen samordnat sig och tagit fram gemensamma delprogram som ger långsiktiga och jämförbara miljödata över hela den svenska fjällkedjan. En samordnad övervakning ger underlag för gemensam utvärdering samtidigt som den bidrar till ökad effektivitet och möjlighet till ekonomiska samordningsvinster. Klimatförändringar har under senare år uppmärksammats allt mer och klimatets effekter är en del av så gott som alla program.

Prioriteringar inom programområdet

Länets fjällövervakning kommer fortsatt att fokusera på vegetationsförändringar, fåglar och smådäggdjur. Klimateffekter studeras inte enbart i terrester fjällmiljö utan samordnas med övervakning av vattenmiljöer i syfte att skapa en tvärvetenskaplig helhetssyn.

Förändringar jämfört med 2015-2020

Till följd av föregående programperiods ambitioner kommer övervakningen av länets glaciärer införlivas i programmet som ett komplement till annan klimatrelaterad övervakning i fjällmiljön.

Relaterade aktiviteter utanför ramen för regional miljöövervakning

Den nationella övervakningen genom NILS-programmet berör uppföljningen av vegetationen i allra högsta grad.

Ingående delprogram och rmö-kostnader per år

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel inom programområdet.

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Fjällvegetation	180 000	180 000	190 000	190 000	190 000	
Glaciärer	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
GLORIA						200 000
Häckande fåglar i fjällen	80 000	80 000	80 000	85 000	85 000	90 000
Nyckelarter i fjällen	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Smågnagare i fjällen	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000
Trädgräns i fjällen		100 000	100 000			
Summa per år	340 000	440 000	450 000	355 000	355 000	370 000

Fjällvegetation

Syfte

Delprogrammets syfte är att fånga upp och följa förändringar av vegetationen ovan trädgränsen på utvalda fjäll. I dessa extrema miljöer lever många arter på eller nära sina utbredningsgränser varför man kan förvänta sig tidiga och tydliga effekter av ett ändrat klimat samt annan påverkan på miljön.

Förväntat resultat

Ett förväntat resultat av delprogrammet är att i första skedet kartlägga vegetationen. Vid återinventeringar ska programmet kunna identifiera och verifiera förändringar av vegetationen ovanför trädgränsen.

Bakgrund och strategi

Inom det nationella miljöövervakningsprogrammet NILS övervakas landskapet i Sverige, även fjälllandskapet. I Jämtlands län finns dock endast en NILS-ruta över 1000 m ö h, varför det inte är troligt att NILS kommer att kunna besvara frågor kring exempelvis klimatets effekter på vegetationen på hög höjd. Med detta som bakgrund har den regionala miljöövervakningen vid Länsstyrelsen i Jämtlands län och Limo Natur (B-G Carlsson) sedan 2006 provat ut en metod som kompletterar NILS på hög höjd. Grunden i metoden innebär inventering med NILS-metodik i transekter över utvalda fjäll.

Objekturval

Inventeringarna sker inom cirkulära provytor längs transekter som sträcker sig från fjällets högsta punkt ner till skogsgränsen. Sex transekter bildar ett stjärnsystem med 60 graders vinkel mellan de utgående strålarna. Längs transekterna placeras i förväg 60-80 st. positionsbestämda provytor ut så att avståndet mellan provytorna i en transekt blir 125, 250 eller 500 meter beroende på aktuell marklutning. På varje utvald punkt inventeras en större provyta (10 m radie) och tre mindre provytor (0,25 m²), se Carlsson (2018).

Bedömningskriterier vid urvalet av toppar är i första hand fjällets höjd och topografi för att kunna placera ut lämpliga transekter. Vidare bör geografisk fördelning inom fjällområdet liksom logistiska fördelar och samordning med andra miljöövervakningsprogram beaktas, ex vis klimateffekter i fjällsjöar.

Följande fjäll ingår i programmet: Åreskutan, Hundshögen, Anjeskutan, Lill-Skarven och Buarkantjahke. Fjällen inventeras med ett omdrev vart 5:e år.

Kvalitetssäkring

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

Utvärdering och rapportering

Varje deltagande län bearbetar årligen insamlade data och publicerar dessa i rapporter. Årliga utvärderingsträffar för att kalibrera inventerare och metodik.

Tidplan

Årliga inventering fram till och med 2025. Under 2026 prioriteras istället vegetationsinventering inom delprogrammet GLORIA.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Manual för inventering av fjällvegetation	180 000	180 000	190 000	190 000	190 000	
Totalt	180 000	180 000	190 000	190 000	190 000	

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Programmet är ett gemensamt delprogram tillsammans med Länsstyrelserna i Västerbotten och Dalarna. Delprogrammet samordnas av Länsstyrelsen i Jämtlands län.

Referenser

Carlsson, B-G. 2018. Regional miljöövervakning Fjällvegetation, Manual 2018. Länsstyrelsen Jämtlands län (opubl.).

Glaciärer

Syfte

Uppföljning av glaciärernas utveckling i länet över tiden.

Förväntat resultat

Visa på glaciärernas utveckling med hjälp av bildmaterial.

Bakgrund och strategi

I länet finns Sveriges sydligaste glaciärer. Dessa studerades och dokumenterades noggrant i början av 1900-talet i form av kartmaterial och foton. Sedan dess har glaciärerna dokumenterats i lite olika form och bildmaterial finns tillgängligt för en över 100 år lång period. Glaciärerna speglar på ett mycket bra sätt rådande klimat över tiden. Tanken är att genom fotografering visualisera glaciärernas utveckling över tiden. Fotografering sker från luften och även från fasta punkter i terrängen där några finns markerade i form av rösen sedan första fotograferingen 1908.

Objekturval

I första hand följa glaciärerna vid Helags och Sylarna.

Kvalitetssäkring

Fotograferingen sker årligen vid samma tidpunkt, tidig höst innan vinterns första snö kommer, och från samma platser som tidigare.

Utvärdering och rapportering

Programmet kommer att rapporteras utvärderas i samband med revisionen för nästa programperiod, 2025.

Tidplan

Fotografering sker årligen i september.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Fotografering av Glaciärer	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Totalt	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Samverkan med Stockholms universitet som bedriver övervakning av glaciärer i norra Sverige.

GLORIA - nätverk för övervakning av klimatförändringar i alpin miljö

Syfte

Syftet med delprogrammet är att vara en del en världsomspännande övervakning av kärleväxter i alpina miljöer vilken är en del av att tolka och detektera förändringar i miljön utifrån förändringar i klimatet. Vidare finns ett regionalt perspektiv då kunskapen om kärleväxters utbredning i alpina miljöer kan följas med en väl fastställt metodik och datainsamling.

Förväntat resultat

Projekt GLORIA:s inriktning på att inventera toppar utgår ifrån ett par grundläggande förutsättningar. De är väl avgränsade och lätta att jämföra mellan olika områden. Topparna är också exponerade i alla väderstreck inom ett begränsat område och påverkas lite av omkringliggande landtyper. Därför är deras klimatiska förhållanden främst påverkade av höjden. Den topografiska variationen bland toppar kan resultera i många nischer och därmed ge en hög artrikedom. Smala övergångszoner mellan olika habitat och vegetationstyper kan på kort tid visa på klimatpåverkade förändringar i floran.

Bakgrund och strategi

GLORIA är ett världsomfattande nätverk av fasta övervakningsytor i alpina bergsområden med på toppar från trädgränsen upp till hög-alpin nivå. Förkortningen står för Global Observation Research Initiative In Alpine environments. Projektet startades 2001 med universitet i Wien som koordinator. Från början kallades projektet Gloria Europe och omfattade 16 bergsområden i Europa men har till idag växt till att omfatta totalt över etthundra områden på samtliga kontinenter utom Antarktis. I Sverige finns ytterligare en lokal i Norrbotten och på den norska sidan av Skanderna finns ytterligare fyra områden.

Objekturval

Projektet fokuserar på vegetation på bergstoppar och förändring av denna. Inventeringsmetoderna har utformats med avseende på jämförelse mellan olika områden, för att skapa ett effektivt nätverk med ett stort antal undersökta områden. Etablering av ett GLORIA-område sker genom att välja ut fyra närliggande toppar med likartad berggrund och lokalklimat i nivå från trädgränsen genom låg- och mellan-alpin zon upp i hög-alpin zon. Det finns flera kriterier som de ingående topparna ska uppfylla. I länet har Gåsen, Härjångsstöten, Hårdeggen och en icke namngiven topp valts ut. Vegetationen på topparna inventeras noggrant med standardiserade metoder avseende förekommande kärleväxter.

Kvalitetssäkring

Data samlas in enligt standardiserade metoder fastställda av projektledningen. Dessa data omfattar såväl artförekomst, utbredning, fotografering och även jordtemperatur, vilken ständigt pågår genom temperaturloggar i marken. Provytorna är fasta och utlagda enligt utförlig metodik.

Utvärdering och rapportering

Rapportering från inventeringen 2010 och 2019 finns tillgänglig hos Länsstyrelsen Jämtlands län. Data är levererat till projektledningen vid Wiens Universitet. Därigenom finns data tillgängligt för samanalyser och forskning kring ämnet i vidare perspektiv än endast per land. Ett flertal artiklar finns publicerade.

Tidplan

Inom GLORIA-nätverket sker återinventering med 8-10 års mellanrum vilket innebär att inventering bör ske 2026-2027. Kostnaden är relativt hög och koncentrerad till ett enskilt år varför delfinansiering utanför den regionala miljöövervakningen är en förutsättning för genomförande, dock förväntas att återinventeringen är mindre resurskrävande än den uppstartsinventeringen. Totala kostnaden för omdrevet beräknas till 300 000 kr, varav den regionala miljöövervakningen maximalt kan stå för 200 000 kr. Tidpunkt för återinventering är inte fastställt men preliminärt budgeteras till 2026.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
GLORIA field manual - Multi summit Approach						200 000
Totalt						200 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Projektet är ett internationellt samarbete under ledning av Wiens Universitet.

Häckande fåglar i fjällen

Syfte

Syftet är att övervaka den biologiska mångfalden i fjällen, i detta fall genom att säkerställa att inventeringar genomförs i den omfattningen för att regionala trender för fjällfåglar kan presenteras. Miljöövervakningen har ett viktigt uppdrag att övervaka den biologiska mångfalden och beskriva olika fågelarters populationsförändringar över tiden. Eftersom fjällen är en central och prioriterat område i regionen anses det väl grundat att följa fjällens fåglar.

Förväntat resultat

Programmet genererar data till indikatorn "Häckande fåglar i fjällen" för miljömålsuppföljningen av miljö kvalitetsmålet storslagen fjällmiljö. Med befintligt dataunderlag finns även möjlighet att skapa en regional indikator.

Bakgrund och strategi

Programmet inleddes redan 2008 som ett gemensamt delprogram för fjällänen. En utvärdering har genomförts 2012 avseende data från programmet Häckande fåglar, dvs standardrutter. Resultaten visar att dataunderlaget från befintliga rutter är tillräckligt för att ge signifikanta resultat. Sedan programmet infördes har andelen årligen inventerade standardrutter i länets fjällmiljö ökat markant till drygt tjugo årligen. Detta medför att trender kan visas för närmare 80 olika fågelarter. Vidare genomför Ånnsjöns fågelstation inventeringar som skulle kunna adderas till dataunderlaget och därmed skapa ytterligare signifikans i underlaget. Ett mål är skapa rutiner för detta tillägg.

Objekturval

I länet finns 28 så kallade standardrutter och målet är att minst 20 skall inventeras årligen. Ånnsjöns fågelstation genomför även egna linjetaxeringar i fjällmiljö som kan adderas till dessa data.

Data från standardrutter och Ånnsjöns fågelstation levereras direkt till Svensk fågeltaxering, Lunds universitet för vidare behandling och lagring.

Kvalitetssäkring

Projektledaren vid Lunds universitet kvalitetssäkra data i samband med dataläggning och dels genom en extra kontrollläsningsomgång när allt material finns lagrat digitalt. SFT har redan en väl utarbetad och fungerande kvalitetssäkringsprocess (i flera steg) som använts under många år.

Utvärdering och rapportering

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

Resultatet används i rapportering av nationella och regionala miljömålen Storslagen fjällmiljö och Ett rikt växt- och djurliv. Redan idag använder olika projekt och organisationer fågeltaxeringsdata för att producera rapporter. Till exempel i forskningsrapporten Trendrapporten, 30 år. Sveriges Ornitologiska Förening, (SOF), använder data som ett led i föreningens arbete att sprida kunskap och intresse för Sveriges fåglar. Rödlistningen av fåglar i Sverige (Artdatabanken, SLU) bygger för många arter till viss del på data från programmet. Underlaget används också i Sveriges rapportering enligt EU:s artikel 17 i art- och habitatsdirektivet (92/43/EEG).

Tidplan

Fältarbete sker årligen under hela programperioden. Under programperioden bör en utvärdering av resultatet genomföras.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Häckande fåglar i fjällen	60 000	60 000	60 000	65 000	65 000	70 000
Ånnsjöns Fågelstation fjällrutter	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Totalt	80 000	80 000	80 000	85 000	85 000	90 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

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

Nyckelarter i fjällen

Syfte

Syftet är 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.

Förväntat resultat

Sammanställning och presentation av resultat. Delaktighet i inventering av jaktfalk i länet.

Bakgrund och strategi

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

Delprogrammet omfattar även inventering och uppföljning av jaktfalk i länet. Uppföljningen motiveras av att det är en relativt opåverkad toppredator vars häckningsområde är begränsat till fjällmiljön. Jaktfalk är således en art där kunskapsförsörjningen är viktig för att kunna följa bevarandestatusen. Vilken är direkt kopplat till preciseringarna i miljömålet Storslagen fjällmiljö, där naturligt förekommande och hotade arter skall ha en gynnsam bevarandestatus. Övervakningen sker i samverkan med ornitologiska föreningen och har pågått sedan 1995.

Objekturval

Delprogrammet samlar in resultatet från uppföljningar av följande arter/artgrupper: smågnagare, fjällräv, ripor, jaktfalk, ren och järv. Resultaten visas i regel med länsvisa avgränsningar. Uppföljning av jaktfalk i Jämtlands län på närmare 60 lokaler.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkringen svarar de olika programmen/projekten för. Naturligtvis sker dock en granskning av resultaten innan publicering. Ett flertal olika metoder och undersökningstyper tillämpas.

Utvärdering och rapportering

Rapportering sker genom dataleveranser mellan länen. En publik rapport har publicerats 2012 "Nyckelarter i fjällen 2011" (Länsstyrelsen i Jämtlands län 2012) och nästa planeras till 2024.

Tidplan

Årlig uppföljning och inventering.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Nyckelarter i fjällen	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Totalt	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Programmet är ett gemensamt delprogram för följande län: Norrbotten, Västerbotten, Jämtland samt Dalarna. Delprogrammet samordnas av Länsstyrelsen i Jämtlands län.

Referenser

Länsstyrelsen i Jämtlands län 2012. Nyckelarter i fjällen 2011. Rapport 2012:12.

Smågnagare i fjällen

Syfte

Miljöövervakningen av smågnagare ska ge bakgrundsdata, bland annat för tolkning av eventuella fortplantnings- och beståndsförändringar som upptäcks bland rovdjur, rovfåglar och ugglor - inom såväl som utanför den egentliga miljöövervakningen. Vidare ska även avvikelser från smågnagarnas normala täthetsvariationer som kan indikera störningar av deras fortplantning och/eller beståndsvariationer, beroende på till exempel kemisk påverkan, landskapsförändringar eller hittills okända faktorer kunna upptäckas.

Slutligen ska Miljöprovbanken (vid Naturhistoriska riksmuseet) förse med material av smågnagare och andra smådäggdjur som senare ska kunna användas för retrospektiva studier; till exempel för kemiska analyser, undersökningar av förekomst av patogener och av djurens fortplantningsförhållanden med mera.

Förväntat resultat

Resultatet visar på smågnagarnas roll som basföda för rovviltet vilket har betydelse för den biologiska mångfalden i fjällen. Miljöövervakningen av smågnagare ger underlag för uppföljningen av miljömålen Storslagen fjällmiljö och Ett rikt växt- och djurliv och har också en stark koppling till miljömålet Begränsad klimatpåverkan.

Bakgrund och strategi

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

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

Smågnagarövervakningen leds av SLU i Umeå och är en del av den nationella miljöövervakningen. Länsstyrelsen genomför på uppdrag av Naturvårdsverket den del av fältarbetet som berör länet. Övervakningen påbörjades 2001.

Objekturval

I Jämtlands län sker fångst inom fem delområden i fjällmiljö.

Kvalitetssäkring

Se nationellt program.

Utvärdering och rapportering

Resultatet från småäggdjursövervakningen redovisas årligen och finns tillgänglig via webb hos projektledaren, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för vilt, fisk och miljö.

Tidplan

Undersökningen sker årligen genom fällfångst vid två tillfällen, försommar och höst.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Smågnagare i fjällen	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000
Totalt	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Samordning och samarbete sker med det nationella programmet via projektledningen, SLU, vilt, fisk och miljö, Umeå.

Trädgräns i fjällen

Syfte

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

Förväntat resultat

Detektera förändring i altitud för trädgränsbildande trädindivid inom ett antal undersökningsområden. 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

Trädgränserna och även andra kärlväxters utbredningsgränser förskjuts när klimatet förändras. Trädgränsen har visat sig vara en bra indikator även för ekologiska klimateffekter i fjällen. Programmet grundar sig till stor del på uppföljning av äldre inventeringar från 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. 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).

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

Objekturval

Inventeringarna sker i fält genom att besöka enskilda trädgränsbildande träd (gran, tall och björk) inom ett antal avgränsade områden på fjällsluttningar. Trädens höjd och kondition dokumenteras liksom eventuellt om nya träd bildat trädgräns inom kontrollområdet.

Urvalet av lokaler bygger på tillgången till tidigare detaljerade data, samt logistisk hänsyn, representativitet och långsiktigt skydd i form av naturreservat och dylikt.

Kvalitetssäkring

Inventeringen kvalitetssäkras genom att ha personal väl förtrogen med inventeringen och att data kontrolleras mot tidigare fotomaterial och position.

Utvärdering och rapportering

Resultaten efter varje fullständigt omdrev presenteras i en rapport. Senaste rapportering och utvärdering skedde 2014. Under denna programperiod planeras rapport och utvärdering till 2023.

Ett mindre omdrev genomfördes i Jämtland och Dalarna under 2019, även det visade på små förändringar. Dock vara urvalet så pass litet så att noga slutsatser inte kan dras.

Tidplan

Omdrev planeras till 2022 och 2023.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Trädgränsinventering		100 000	100 000			
Totalt		100 000	100 000			

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Gemensamt delprogram med Dalarna. Fältinventeringarna genomförs efter gemensam planering och samordning. Delprogrammet samordnas av Länsstyrelsen i Jämtlands län.

Referenser

Kullman, L. & Öberg, L. 2015. Trädgräns i fjällen, Sammanställning och utvärdering av en metodstudie för klimatrelaterad miljöövervakning. Länsstyrelsen Jämtlands län, Rapport 2015:4.

Programområde Landskap

Bakgrund och övervakningsstrategi

Programområde Landskap omfattar flera naturmiljöer och syftar till övervakning på en mer övergripande nivå eller av arter som rör sig över flera olika naturmiljöer. På nationell nivå genomförs NILS-programmet och Svensk Fågeltaxering samt Svensk Dagfjärilsövervakning inom länet.

Liksom på nationell nivå är övervakning av fåglar en viktig parameter inom programområdet. Vidare kan övervakning av flora, fjärilar och fladdermöss hänföras till detta programområde. Under föregående programperiod har övervakningen av dagfjärilar stärkts och ambitionen är att antalet inventerade lokaler inom Svensk fjärilsövervakning ska öka. Vad gäller fladdermöss så har en del inventeringar genomförts i länet och det kan finnas skäl till att bedriva en mer standardiserad övervakning, förslagsvis genom deltagande i det gemensamma delprogrammet.

Utveckling av övervakning av insekter i Norrland har påbörjats, det är i dagsläget oklart hur det kommer att utvecklas men ambitionen är att kunskapen om insekter i länet ska öka och ett löpande program skall komma igång i framtiden. Utvecklingen sker tillsammans med övriga norrlandslän.

Prioriteringar inom programområdet

Programområdet prioriterar fortsatt övervakning av fåglar. Länet kommer att delta i det gemensamma delprogrammet för häckfågeltaxering med målsättningen att behålla en god täckningsgrad av antalet inventerade rutter. Vidare kommer länet att delta i det gemensamma delprogrammet Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag. Programmet kommer att generera data för påverkan på landskapet, till skillnad från befintlig övervakning som i stor utsträckning fokuserar på tillståndet.

Förändringar jämfört med 2015-2020

Från och med denna programperiod ligger övervakningen av utter under detta programområde, tidigare har den hänförts till programområde Sötvatten. Inventering av fåglar vid Ånnsjöns fågelstation ingår numera i delprogrammet Häckande fåglar i fjällen.

Relaterade aktiviteter utanför ramen för regional miljöövervakning

Övervakningsprogram	Nationell/Regional/ Lokal övervakning	Utförare alt. Uppdragsgivare	Datalagring
Svensk fågeltaxering	Nationell övervakning	Lunds universitet	Lunds universitet
Svensk dagfjärilsövervakning	Nationell övervakning	Lunds universitet	ArtDatabanken
Rovdjursinventering	Nationell övervakning	Länsstyrelserna	
NILS-programmet (Nationell övervakning av Landskapet i Sverige)	Nationell övervakning	SLU	SLU

På nationell nivå sker uppföljningen av landskapet genom NILS och dagfjärilar. Inventeringen av rovdjur följer utvecklingen för järv, lodjur, björn, varg och kungsörn i länet. Resultatet presenteras i årliga rapporter och data lagras i den nationella databasen Rovbase. Inom förvaltningen av skyddade områden pågår verksamheter som kan härröras till miljöövervakning, exempelvis besöksräknare.

Ingående delprogram och rmö-kostnader per år

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel inom programområdet.

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag			25 000			
Häckande fåglar	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000
Utter					170 000	
Summa per år	70 000	70 000	95 000	70 000	240 000	70 000

Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag

Syfte

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

Förväntat resultat

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

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

Bakgrund och strategi

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

- som stöd vid handläggning av till exempel strandskyddsärenden,
- för att vi ska kunna formulera bra framtida strategier för hur 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,
4. en metod för uppföljning av parametrarna.

Under år 2010 tog arbetsgruppen fram förslag på parametrar för uppföljning av exploatering. Under 2011 utfördes ytterligare utveckling för att få fram en metod som går att använda på nationell nivå. Arbetet utfördes av Metria geoanalys i samarbete med främst projektledaren, men även med övriga deltagande län. Det resulterade i en färdig metodbeskrivning som presenterades i rapporten "Uppföljning av exploatering i kustzonen – rekommenderade geodata och analysmetoder". Under 2013 testades metoden skarpt för hela landets kust.

Arbetet utfördes av Metria geoanalys i samarbete med deltagande länsstyrelser och en första analys genomfördes. En motsvarande analys av sötvattensstränder genomfördes med

Gävleborg som samordnande län. År 2018 gjordes analyserna för havsstränder och sötvattenstränder 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/norrbottn/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 på Länsstyrelsen i Norrbottens webb.

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 via Länsstyrelsen i Norrbottens webb.

Tidplan

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

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Exploatering av sötvattenstränder			25 000			
Totalt			25 000			

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Alla län deltar i delprogrammet.

Häckande fåglar

Syfte

Syftet är att följa utvecklingen av biologisk mångfald i allmänhet och utveckling av fågelpopulationer i synnerhet samt att visa olika arters antalsförändringar över tiden. Från 2011 omfattar inventeringen även däggdjur som observeras under inventeringen.

Programmet är i grunden skapat för nationella resultat men genom att inventera tillräckligt antal rutter i länet årligen erhålls regionala trender för arter eller artgrupper. Därav anledningen till att den regionala miljöövervakningen delfinansierar insatser i länet.

Förväntat resultat

Resultatet av fågelövervakningen ger underlag för uppföljning av miljömål samt bidrar med underlag till internationella indikatorer. Genom att samla tillräckligt stort dataunderlag kan programmet för vissa arter och artgrupper redovisa resultat på regional nivå.

Bakgrund och strategi

Inom Svensk fågeltaxering vid Lunds universitet övervakas landets fågelbestånds storlek och förändring sedan slutet av 1960-talet. Delprogrammet standardrutter är rikstäckande, systematiskt nät om 716 rutter. Programmet har pågått sedan 1996 och cirka 500 rutter inventeras årligen. Standardrutterna ingår numera i samtliga läns regionala miljöövervakning och utgör det gemensamma delprogrammet. Delprogrammet ger underlag till flera indikatorer inom miljömålsuppföljningen.

Objekturval

Inventeringen görs enligt sk fast standardrutt, vilken utgörs av en kvadrat om 2 x 2 kilometer, längs vilken man (en gång per sommar) dels noterar alla fåglar längs linjen (linjetaxering), dels stannar 5 minuter på 8 fasta punkter och utför punkttaxeringar. I Jämtlands län finns 81 rutter varav ca 70-80 procent inventeras årligen.

Kvalitetssäkring

En beskrivning av hur standardrutterna planeras, genomförs och följs upp finns hos projektledaren/utföraren och är tillgänglig via webbsida. Projektledaren får in protokoll på papper, eller i Excelark, och kvalitetssäkring görs i samband med datalagring.

Utvärdering och rapportering

Rapportering sker genom årlig rapport, som publiceras på utförarens och på Naturvårdsverkets hemsidor. Indikatorpresentationer publiceras genom Miljömålsuppföljningen. Beställaren, Naturvårdsverket, får genom årsrapporterna tillgång till information att användas som underlag för den samlade svenska miljöövervaknings- och naturvårdspolitiken.

Tidplan

Inventeringarna sker årligen från slutet av maj till början av juli.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Häckfågeltaxering	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000
Totalt	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Samordning sker med projektledningen vid Lunds universitet. Den regionala miljöövervakningen delfinansierar inventeringen av standarddrutter i länet.

Utter

Syfte

Syftet är att följa förändringar i populationens utbredning och även indirekt relativa förändringar av populationsstorleken.

Förväntat resultat

Inventeringar och observationer av utter ska ligga till grund för analys av beståndstatus, hotbild och åtgärdsbehov. Övervakningen ligger också till grund för uppföljningen av miljömålen och bevarandestatus.

Bakgrund och strategi

Efter en tids drastisk populationsnedgång var uttern antagligen som mest hotad under 1970-80 talet men därefter har populationen ökat till att idag förekomma över nästan hela länet. Utterns utveckling i Jämtlands län bedöms som positiv och under 2000-talet har uttern ökat i utbredning vilket visade sig vid inventeringar under 2013 och 2019. Idag kommer hoten mot utter framför allt från trafik, men även felaktigt konstruerade fällor och miljögifter kan påverka arten negativt.

Objekturval

Det gemensamma delprogrammet föreslår en undersökningstyp där fyra lokaler per kvadratmil inventeras. Vid inventeringen i länet 2013 minskades antalet lokaler ned till en lokal per kvadratmil för de kvadratmilsrutor som inventerades. Orsaken till detta är länets storlek i förhållande till resurser samt dagens förekomst av utter. En stor andel av lokalerna var även inventerade sedan tidigare. Lokalerna är fasta och återbesöks en gång vid varje inventeringstillfälle vart sjätte år.

Nedan följer en strategi för urvalet av lokaler i programmet:

- Tillgänglighet; det ska så långt som möjligt gå att komma till lokalerna med bil. Således kommer broar över vattendrag utgöra merparten av lokalerna.
- Lokalerna ska täcka in viktiga vattenförekomster så att viktiga områden för utter kommer med, även sådana områden som idag inte har någon utterförekomst men som skulle kunna ha det i framtiden eller som har haft utterförekomst tidigare.
- Det är viktigt att lokalen håller en eller flera viktiga markeringsplatser (till exempel stenar utmed vattendrag, på stenar eller strandbrinkar under broar, spänger, uddar vid sjöar etcetera, se vidare i barmarksmanualen). Lokalen bör vara bestående och inte riskera att påverkas för mycket av höga vattenstånd eller intilliggande verksamhet.

Kvalitetssäkring

Beskrivs inom det gemensamma delprogrammet.

Utvärdering och rapportering

All förekomstdata registreras i Artportalen. En gemensam utvärdering av delprogrammet görs vart 6:e år av Länsstyrelsen i Norrbottens län.

Tidplan

En återinventering i Jämtlands län planeras till år 2025.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Utterinventering					170 000	
Totalt					170 000	

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Från och med denna programperiod kommer det gemensamma delprogrammet samordnas av Länsstyrelsen i Norrbottens län. Det samordnande länet utser även en arbetsgrupp som består av två län. Under denna programperiod deltar Jönköpings län och Västra Götalands län i arbetsgruppen.

Programområde Sötvatten

Bakgrund och övervakningsstrategi

Det finns en lång tradition vad gäller övervakning av sötvatten i länet. Strategin är att bygga vidare på de långa tidsserier som redan finns för att kunna bidra med kunskap om vilka långsiktiga förändringar i naturliga förhållanden eller orsakade av mer storskalig mänsklig påverkan som kan ses i opåverkade sjöar och vattendrag. Att följa förändringar till följd av ett förändrat klimat är en viktig del i detta, särskilt i fjällområdet. Övervakningen av referensvatten utgör ett viktigt underlag som sedan andra, mer påverkade vatten kan jämföras med, både inom miljömålsuppföljningen och inom vattenförvaltningen. För att kunna följa eventuella trender och förändringar i de akvatiska ekosystemen är de djur som lever där viktiga indikatorer, till exempel utter och flodpärlmusslor som båda förekommer frekvent i länet. Inventering av dessa arter kompletterar därför övrig sötvattensövervakning på ett bra sätt.

När de nationella akvatiska miljöövervakningsprogrammen har reviderats och det arbetet som pågår inom handlingsplanen Full koll på våra vatten med till exempel gruppering av sjöar och vattendrag är klar finns även behov av att se över de sjöar och vattendrag som ingår i det regionala programmet. Samverkan och samordning med annan uppföljning och övervakning som sker av de akvatiska miljöerna är en viktig del för att fylla det behov av data och underlag som finns, exempelvis kopplat till uppföljning av skyddade områden, ÅGP, kalkeffektuppföljning, SRK- och RK-program samt den forskningsverksamhet som sker i länet.

Storsjön är Sveriges femte största sjö och idag den största resursen för dricksvattenuttag i länet, samtidigt som den har många andra användningsområden. Det är således av stor vikt att vattenkvaliteten i denna sjö övervakas och upprätthålls. Övervakning av vattenkvaliteten i Storsjön sker idag genom samordnad recipientkontroll via Indalsälvens vattenvårdsförbund, kommunernas recipientkontroll samt råvattenkontroll i de kommunala vattentäkter som finns i sjön. Den regionala miljöövervakningen bidrar idag med mätningar av temperatur och ljusklimat och strävar efter samordning av den övervakning som sker av olika aktörer. Under programperioden kommer vi att försöka förbättra samordningen och se över möjligheterna att förbättra kunskapsunderlaget för denna viktiga vattenresurs, gärna i samarbete med de projekt som görs på nationell nivå inom de stora sjöarna i de fall det finns möjlighet för en regional förtätning.

Av länets alla 17 000 sjöar och 56 000 km strömmande vatten ingår drygt 1 500 sjöar och nära 10 000 km vattendrag (cirka 2500 vattendragsförekomster) i arbetet med vattenförvaltningen. Arbetet med vattenförvaltningen har lett fram till en mer samlad bild av vattnens status och påverkan på länets vatten. Även om vattenkvaliteten generellt sett anses vara hög så har endast en tredjedel av alla ytvattenförekomster god eller hög ekologisk status. De vattenförekomster som inte uppnår god status återfinns främst inom försurningspåverkade områden, i reglerade vattensystem samt i områden med intensivt skogsbruk. Nära hälften av länets ytvattenförekomster har miljöproblem kopplat till morfologiska förändringar och kontinuitet. Försurning och flödesförändringar har vardera bedömts utgöra miljöproblem i nära en femtedel av vattenförekomsterna. Den extra

utlysning som Havs- och vattenmyndigheten har för akvatisk miljöövervakning 2020-2022 kommer att generera viktiga underlag för att verifiera den bedömning som gjorts av miljöproblem, risk och status. Exempel på data som nu tas fram är biotopkartering, djuplodning av sjöar och övervakning/verifiering av miljögifter och övergödning. De senaste årens övervakningsinsatser som gjorts inom miljögifter och övergödning har gett ökad kunskap som visat på att vikten att följa dessa miljöproblem i större omfattning än vad som gjorts tidigare för att ge underlag för statusklassningar, miljömålsbedömningar och förslag till åtgärder. Övervakning av miljögifter i ytvattenmiljön tas upp närmare inom programområdet Miljögiftsamordning och övervakning kopplat till övergödning berörs under programområdet Jordbruksmark.

Prioriteringar inom programområdet

Programrådets övergripande prioriteringar består i att bygga på och vidareutveckla den övervakning som bedrivs sedan tidigare, med fortsatt övervakning i referensvatten där långa tidsserier redan finns, samt fortsatt klimateffektrelaterad övervakning i fjällvatten. Den övervakning som sker ska så långt som det är möjligt vara kopplad till vattenförvaltningens behov av övervakning även om det regionala miljöövervakningsprogrammet endast har marginella möjligheter att bidra till ökad yttäckning av sötvattensövervakningen. Det arbete som sker inom handlingsplanen Full koll på våra vatten kommer att ge värdefullt underlag för att bedöma behovet av den akvatiska övervakningen i länet så att den på sikt kan uppfylla vattenförvaltningens krav. Resultatet från detta arbete och kommande förändringar i dagens nationella miljöövervakning av trendvatten kan föranleda att förändringar i delprogrammet Vattenkvalitet i sjöar och vattendrag kan komma att ske under programperioden.

De djur som lever i våra sjöar och vattendrag är viktiga att övervaka då de är tydliga indikatorer på hur det akvatiska ekosystemet mår. Övervakning av flodpärlmusslor och utter (som nu ligger under programområde Landskap) prioriteras därför för programperioden som viktiga komplement till övrig sötvattensövervakning. Flodpärlmusslan är en viktig indikatorart som visar på god vattenkvalitet och god ekologisk status och fyller således också en viktig funktion för vattenförvaltningens syften.

Förändringar jämfört med 2015-2020

Övervakning av stormusslor har lyfts in i det regionala miljöövervakningsprogrammet och inventering av flodpärlmusslor i regionala referensvattendrag har inkluderats. Den övervakning av vattenkvalitet som sker i regionala referenssjöar och referensvattendrag har slagits ihop till ett och samma delprogram och ingår nu i det nya gemensamma delprogrammet för basövervakning i Bottenhavets vattendistrikt. Övervakning av utter har förts över till programområde Landskap.

Relaterade aktiviteter utanför ramen för regional miljöövervakning

Övervakningsprogram	Nationell/Regional/ Lokal övervakning	Utförare alt. Uppdragsgivare	Datalagring
Kalkeffektuppföljning (KEU)	Regional övervakning	Länsstyrelsen	SLU
Samordnad recipientkontroll	Indalsälven Ljusnan	Indalsälvens vattenvårdsförbund Ljusnan-Voxnans vattenvårdsförbund	SLU
Recipientkontroll	Lokal övervakning	Kommunerna	SLU (ytvatten)
Fiskvandringkontroll Dammån	Lokal övervakning	Dammåns fvo	SLU Sötvattenslaboratoriet
Trendsjöar och trendvattendrag	Nationell övervakning	SLU	SLU
Omdrevssjöar	Nationell övervakning	SLU	SLU
Integrerad kalkeffektuppföljning (IKEU)	Nationell övervakning	SLU/ACES	SLU

Nationell miljöövervakning av ytvatten genomförs av SLU på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. I dagsläget ingår 11 sjöar och 5 vattendrag i de nationella programmen för trendsjöar och trendvattendrag. Trendprogrammen omfattar sjöar och vattendrag som inte är påverkade av lokala/regionala utsläpp eller intensiv markanvändning. Både vattenkemi, bottenfauna och fisk provtas. I sjöar provtas dessutom växtplankton och i vattendrag kiselalger. Till detta kommer två vattendrag som ingår i programmet för integrerad kalkeffektuppföljning (IKEU). Trendprogrammen övervakar hur förändringar sker över tiden. En mer yttäckande bild av tillståndet i svenska sjöar ges istället av programmet för omdrevssjöar. I länet ingår ca 50-60 sjöar som provtas för vattenkemi varje år med ett omdrevsintervall på sex år. Det första omdrevet av sjöar under sex år (2007-2012) omfattade totalt 332 sjöar i Jämtlands län. Nationell miljöövervakning av flodpärlmussla sker också i länet.

Länets kalkeffektuppföljningsprogram omfattar vattenkemiska undersökningar samt de biologiska undersökningsmetoderna elfiske, bottenfauna och i mycket begränsad omfattning standardiserade provfisken. Det sistnämnda utförs av kostnadsskäl i mycket liten omfattning trots att resultaten av provfisken ofta är tydliga och visar på kalkningens positiva biologiska effekter. Drygt 100 st elfiskelokaler och ca 100 bottenfaunalokaler ingår i Länsstyrelsens kalkeffektuppföljningsprogram. Det främsta syftet med elfiskeundersökningarna är att undersöka tätheter och reproduktionsförmåga hos strömlevande fisk, mestadels öring.

Bottenfaunaundersökningarna inriktar sig i första hand på att följa tillståndet av försurningskänsliga bottendjur och insekter. Den vattenkemiska provtagningen inom ramen för kalkeffektuppföljningen omfattar idag 99 sjöar och ca 210 lokaler i vattendrag som provtas årligen. Merparten av den vattenkemiska provtagningen sker vid stigande vattenföring och flödestoppar för att bland annat försöka fånga in de lägsta pH-värdena under året. Förutom pH analyseras alkalinitet, konduktivitet, färgtal, Ca, Mg, Na och K. Metallanalyser utförs i ett flertal av de mest försurningsskadade vattendragen, bland annat Fe, tot-Al, Cd och Mn. De kemiska och de biologiska undersökningarna utförs i såväl kalkade

vatten som i okalkade referensvatten. Resultaten från undersökningarna används för att kunna optimera och utföra de rätta kalkningsåtgärderna i försurade vattendrag och sjöar.

Samordnad recipientkontroll (SRK) görs inom ramen för vattenvårdsförbundens verksamhet i Indalsälven och Ljusnan-Voxnan. Även det nystartade vattenrådet för Ljungans avrinningsområde genomför projekt för att öka kunskapen om vattenkvaliteten inom avrinningsområdet. Under 2020-2022 sker provtagning och analys av vattenkvalitet kopplat till övergödning i Ljungans avrinningsområde, dels inom ramen för vattenrådets projekt och dels inom ett projekt som drivs gemensamt av länsstyrelserna i Jämtlands och Västernorrlands län.

Kommunerna i länet genomför recipientkontroll/egenkontroll i sjöar och vattendrag för att följa upp eventuell miljöpåverkan av deras verksamhet. Det är främst vattenkemi som provtas, men biologiska parametrar har börjat ingå mer och mer.

Fiskvandringsskontroll i Dammån syftar till att följa utvecklingen vad gäller uppvandring av öring från Storsjön till lekvattendraget Dammån. Kontroll av fiskens uppvandring har genomförts varje säsong sedan 1950. Fisken registreras vid den fisktrappa som finns vid Åhns kraftverk, ca 10 km från Dammåns mynning i Ockesjön. De data som samlas in är fiskens längd, vikt och kön samt vattentemperatur, flöde och tidpunkt för uppvandring.

Akvatisk miljöövervakning sker och inom den uppföljning av skyddade områden som sker i länet, främst kopplat till Natura 2000-områden, samt inom de LIFE-projekt som Länsstyrelsen driver.

Ingående delprogram och rmö-kostnader per år

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel inom programområdet.

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Klimat effekter i fjällsjöar	25 000	50 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Stormusslor	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Vattenkvalitet i sjöar och vattendrag	265 000	265 000	265 000	265 000	265 000	275 000
Summa per år	315 000	340 000	315 000	315 000	315 000	325 000

Klimat effekter i fjällsjöar

Syfte

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

Förväntat resultat

Mätningarna som görs inom delprogrammet förväntas bidra till bättre kunskap om vilka förändringar i fjällsjöarnas ekosystem som följer av ett förändrat klimat.

Bakgrund och strategi

Fjällsjöarnas klimat och hydrologi, samt i viss mån förutsättningarna inom avrinningsområdet när det gäller geologi och jordarter, är i många avseenden särpräglade och i stor utsträckning annorlunda jämfört med landet i övrigt. Stora nederbördsmängder, låg medeltemperatur, stor vårfloed med snabbt förlopp, tunt jordtäckte, låga halter av närsalter och organiskt material med mera. Artantalet är lågt och många djur- och växter lever här på randen av sitt utbredningsområde, pressade av klimatförutsättningarna. Biomassan är också förhållandevis låg. Sammantaget leder detta till att fjällsjöarnas ekosystem är känsliga för olika typer av miljöpåverkan. Man kan därmed förvänta sig tidiga och tydliga effekter av ett ändrat klimat, såväl vad gäller sjöarnas fysikalisk-kemiska parametrar som ekosystemets struktur och funktion. De förväntade resultaten är ökad vattentemperatur, förändrat ljusklimat, ökad mängd kol i sjöarna och sämre siktdjup. Vad gäller fisksamhället så förväntas röding minska och öring öka. Utvecklingen vad gäller total beståndstäthet är dock svårare att prognosticera.

Inom ramen för regional miljöövervakning i Jämtlands län har tidigare ett omfattande utvecklingsarbete genomförts i syfte att ta fram kunskapsunderlag när det gäller potentiella effekter av ett förändrat klimat (Näslund 2012). Inom ramen för detta delprogram som bedrivs har resultaten hitintills visar på kortare isbelagd period och förhöjda vattentemperaturer. Ingen minskning av rödingbeståndet i Avundstjärn och någon förändring i fördelningen mellan öring och röding har inte konstaterats mellan de provfisken som genomfördes 2012 och 2016. Provfisken i andra lägre belägna fjällsjöar har däremot under de senaste åren visat på en tydlig minskning av rödingbestånden, Möjligen har Avundstjärns höga läge bidragit till att fiskbeståndens status hitintills är oförändrad. För att följa de förändringar som klimatförändringarna kan tänkas leda till fortsätter den redan etablerade övervakningen i tre olika sjöar i Jämtlandsfjällen.

Objekturval

Tre olika fjällsjöar ingår i detta delprogram. Ett av dessa, Trondtjärn, återfinns inom de nationella trendsjöarna medan de två övriga inryms bland de regionala trendvattnen (Avundstjärn och Krutejaure). Valet har fallit på dessa främst av ekonomiska skäl. De ligger förhållandevis lättillgängligt och besöks fyra gånger årligen för trendprovtagning. I sjöarna finns därmed tillgång till vattenkemiska data enligt frekvens, metodik och parametrar för trendvattenprovtagningen. Ljus- och temperaturloggrar har placerats på 4 meters djup

centralt i sjöarna. Dessa loggrar ligger ute hela året och byts ut två gånger per år. Standardiserat provfiske genomförs i Avundstjärn med sex års omdrev enligt undersökningstypen Provfiske i sjöar. Möjligheten till provfisken i de övriga sjöarna kommer att ses över i samarbete med andra projekt och fjällfiskeförvaltningen i länet.

De temperatur- och ljusmätningar som inom andra projekt har etablerats i Storsjön, Näkten, Locknesjön och Revsundssjön kommer också att fortsätta inom ramen för detta delprogram då dessa kan fungera som en slags referens till förändringar som uppmäts i fjällsjöarna. Fler loggrar kan bli aktuella att sättas ut under programperiodens gång.

Kvalitetssäkring

Provtagning utförs av erfaren personal för att säkerställa kontinuitet i mätresultaten. Alla vattenkemiska analyser utförs av auktoriserade laboratorier och rimlighetsanalys av mätvärden görs av datavärd.

Utvärdering och rapportering

Ljus- och temperaturdata skickas till SMHI samt lagras regionalt hos Länsstyrelsen i Jämtlands län. Vattenkemiska data samt data från provfisken lagras hos SLU som datavärd. Befintliga data kommer att utvärderas i slutet av programperioden.

Tidplan

Programmets provtagningar löper årligen under hela programperioden 2021-2026. Kostnader för analys och provtagning av vattenkemi ligger inom andra program. Standardiserat provfiske planeras genomföras i Avundstjärn år 2022 enligt undersökningstypen Provfiske i sjöar.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ljus och temperatur	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Provfiske		25 000				
Totalt	25 000	50 000	25 000	25 000	25 000	25 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Kostnader för analys och provtagning av vattenkemi ligger inom andra program. Avsikten är att samverka med övriga fjällän om intresse finns för genomförande av motsvarande undersökningar.

Referenser

Näslund, I. 2012. Strategi för övervakning av klimateffekter i fjällsjöar. Rapport Länsstyrelsen i Jämtlands län, 19 sidor.

Stormusslor (flodpärlmussla)

Syfte

Syftet är att samla underlag och information om flodpärlmusslans status, hotbilder, samt ge åtgärdsförslag och samordna den med övrig miljöövervakning. Övervakningen är ett viktigt komplement i förståelsen av sötvattensmiljön och ska på ett representativt sätt visa om några storskaliga förändringar sker i landet. Stormusslor i allmänhet och flodpärlmussla i synnerhet har under de senaste knappt 20 åren kommit att bli en mycket viktigt indikator i Sveriges vattendrag.

Förväntat resultat

- Att bedöma de jämtländska flodpärlmusselbestånden med avseende på föryngring – som indikatorer i miljömålsarbetet på ett naturligt ekosystem.
- Att följa förändring av populationsstorlek och täthet, samt förändringar i ålders- och storleksstruktur.

Bakgrund och strategi

Flodpärlmusslor är en viktig indikatorart som visar på god vattenkvalitet och god ekologisk status. Jämtlands län har i dagsläget Sveriges största bestånd av flodpärlmussla. Hökvattsån övervakas inom det nationella programmet för trendvattendrag just för sitt stora musselbestånd. Flodpärlmusslan är rödlistad och har, liksom på de flesta håll, gått starkt tillbaka i länet under det senaste seklet. Sedan 1996 har stora insatser gjorts för att kartlägga länets bestånd.

Urvalsprocessen av de vatten där trendövervakning utförs bygger på att de skall beskriva flodpärlmusslans livscykel med inom- och mellanårsvariationer i så gott som opåverkade vattendrag. På så sätt fungerar de som referenser till övrig övervakning som sker regionalt och nationellt. Data från övervakningen av flodpärlmussla används årligen för att uppdatera miljömålsindikatorn "Föryngring av flodpärlmussla" som är en del i uppföljningen av miljömålet Levande sjöar och vattendrag. Långsiktighet och högt ställda kvalitetskrav är viktigt för programmet.

Objekturval

Inom den regionala miljöövervakningen kommer sex vattendrag att ingå där inventering görs med sex års omdrevsintervall. Vattendragen kommer att vara regionala referenser som väljs ut för att kunna spegla flodpärlmusslans livscykel i relativt opåverkade vattendrag och vara en referens till andra undersökningar. Vattendragen ska representera områden i länet som inte redan ingår i uppföljning av skyddade områden.

Kvalitetssäkring

Provtagningen utgörs av personer med gedigen erfarenhet av inventering av flodpärlmussla samt att återkommande interna kalibreringar av provtagning, i samordning med kalkeffektuppföljningen och ÅGP, genomförs. Undersökningstypen för stormusslor följs.

Inom det gemensamma delprogrammet och nationella programmet arrangeras kontinuerligt kurser och workshops där inventeringsmetodik, utvärdering med mera presenteras och demonstreras.

Utvärdering och rapportering

Data från inventeringarna läggs in Musselportalen. Det gemensamma delprogrammet har gjort flera utvärderingar och rapporter med avseende på hotbilder och statusbeskrivningar. Kommande utvärderingar sker genom en samordning med övrig flodpärlmusselövervakning i länet och inom det gemensamma delprogrammet.

Tidplan

Årlig insats med inventering av ett vattendrag per år.

Kostnad

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Inventering av stormusslor	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Totalt	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Samordning sker med den övervakning av flodpärlmussla i Jämtlands län som sker inom uppföljning av skyddade områden, kalkeffektuppföljningen och med medel från åtgärdsprogram för hotade arter.

Samordning med det nationella programmet är en viktig del och med andra län inom det gemensamma delprogrammet.

Vattenkvalitet i sjöar och vattendrag

Syfte

Syftet är att följa miljötillståndet i relativt opåverkade sjöar och vattendrag av regionalt intresse och som kan komplettera de nationella programmen för trendvatten så att långsiktiga förändringar i naturliga förhållanden eller orsakade av storskalig mänsklig påverkan kan bedömas. Att följa förändringar till följd av ett förändrat klimat är en viktig del i detta.

Resultaten kan användas för att analysera trender och för att fastställa referensförhållandena i opåverkade sjöar och vattendrag vilka sedan andra mer påverkade vatten kan jämföras med. Övervakningen ingår som del i den kontrollerande övervakningen enligt vattenförvaltningen och i det gemensamma delprogrammet för basövervakning av sjöar och vattendrag i Bottenhavets vattendistrikt.

Förväntat resultat

Resultat från basövervakningen ska ge en bild av den allmänna ytvattenstatusen i ett avrinningsområde eller delavrinningsområde. Den kompletterar och bekräftar den bedömning av miljöpåverkan som ska göras inom vattenförvaltningen.

Bakgrund och strategi

Det finns en lång tradition vad gäller övervakning av sötvatten. Strategin för detta delprogram är att bygga vidare på de långa tidsserier som redan finns. Ingående sjöar och vattendrag bör vara opåverkade av punktkällor för att kunna fungera som referensvatten.

I de nationella stationerna görs provtagning av vattenkemi 12 ggr/år men av kostnadsskäl provtas många regionala stationer endast 6 ggr/år. Denna glesa provtagning anses räcka för utvärdering av halter för de flesta parametrar medan det vid beräkning av ämnestransporter ger ett mer osäkert underlag. Det är en fördel om det redan finns tidsserier på minst 10 år. Den vattenkemiska provtagningen bör kompletteras med biologisk undersökning (kiselalger, fisk eller bottenfauna) minst en gång per sexårscykel. Inom basövervakningen är målet att alla relevanta kvalitetsfaktorer övervakas på en och samma övervakningsstation. Detta ska omfatta biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Om särskilt förorenande ämnen släpps ut i betydande mängd och prioriterade ämnen släpps ut i avrinningsområdet ska även övervakning av dessa ämnen göras.

Länet har förhållandevis få referensvatten inom den regionala miljöövervakningen i förhållande till det stora antal vatten som finns. Här utgör den nationella trendvattenövervakningen och den övervakning av referensvatten som görs inom kalkeffektuppföljningen viktiga tillskott. Möjligheter till utökning av parametrar alternativt övervakningsstationer kommer att ses över inom befintlig budget i samverkan med annan akvatisk övervakning som görs i länet, som exempelvis uppföljning av skyddade områden. Regional förtätning av de omdrevssjöar som ingår i den nationella miljöövervakningen kan komma att bli aktuellt under programperioden. Omdrevssjöar provtas för vattenkemi, inklusive metaller, en gång vart sjätte år och kompletterar trendsjöarna genom sin högre yttäckning. Även samordning av den akvatiska miljöövervakning som görs i Storsjön, Sveriges

femte största sjö och den största dricksvattenresursen i länet, är väsentlig för att få en kostnadseffektiv miljöövervakning av denna för länet viktiga vattenresurs.

Förändringar i delprogrammet kan komma att ske under programperioden beroende på förändringar i dagens nationella miljöövervakning av trendvatten och resultatet av handlingsplanen Full koll på våra vatten, som syftar till att utveckla Sveriges akvatiska övervakning så att den på sikt kan uppfylla vattenförvaltningens krav och behov. Såväl de sjöar och vattendrag som ingår som de parametrar som provtas kan därför komma att ändras.

Objekturval

Övervakningen fortgår i de fyra sjöarna Stensjön, Stugu-Sittsjön, Krutejaure och Avundstjärn, samt i vattendragen Öravattsbäcken och Indalsälven Hammarstrand som sedan tidigare ingått i programmet. Sjöarna provtas fyra gånger per år. Kontinuerliga tidsserier finns för två av sjöarna från 1983 och för två från 2009. Öravattsbäcken provtas 6 ggr/år och har en tidsserie som sträcker sig från 2001. Indalsälven Hammarstrand provtas 12 ggr/år och har en tidsserie som sträcker sig från 1965.

Basprogrammet består av följande parametrar: konduktivitet, pH, alkalinitet/aciditet, absorbans (420 nm) på filtrerat prov, Ca, Mg, Na, K, SO₄, Cl, F, NH₄-N, NO₂+NO₃-N, Tot- N, PO₄-P, Tot-P, TOC, Si. Den vattenkemiska provtagningen kompletteras med biologisk undersökning minst en gång per sexårscykel. Provtagningen anpassas efter vattenförvaltningens behov av övervakning i de ingående sjöarna och vattendragen, vilket kommer att formuleras under programperiodens gång. De kvalitetsfaktorer som ingår i delprogrammet är för sjöar (s) och vattendrag (v):

- Växtplankton (s)
- Påväxtalger (s, v)
- Makrofyter (s)
- Bottenfauna (s, v)
- Fisk (s, v)
- Miljögifter (s, v)
- Fys-kem (s, v)
- Temperatur
- Syrehalt
- Salthalt (konduktivitet)
- Näringsämnen
- Försurningsparametrar
- Hydromorfologi (s, v)
- Hydrologi
- Morfologi

I de regionala sjöarna och vattendragen har den vattenkemiska provtagningen prioriterats. Sedan 2018 provtas också växtplankton i tre av de fyra sjöarna.

Kvalitetssäkring

Provtagning utförs av utbildad personal i enlighet med undersökningstyper för Vattenkemi i sjöar och Vattenkemi i vattendrag. Alla analyser utförs av auktoriserade laboratorier och data levereras till SLU som är datavärd. Rimlighetsanalys av mätvärden görs av datavärd.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering görs gemensamt för data från vattendistriktet minst en gång under en 6 års period. Analys kan göras i form av utvärdering av långsiktiga förändringar, allmänt miljötillstånd eller tematiska utvärderingar av ett urval av parametrar. Resultaten kan ingå i kommande förvaltningsplaner för Bottenhavets vattendistrikt.

Tidplan

Programmets provtagningar löper årligen på samma sätt som vid förra programperioden fram till att handlingsplanen för Full koll är implementerat då en eventuell förändring kan bli aktuell inom ramen för lagd budget.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Vattenkemi	265 000	265 000	265 000	265 000	265 000	275 000
Totalt	265 000	265 000	265 000	265 000	265 000	275 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Programmet ingår i gemensamt delprogram som samordnas via Länsstyrelsen Gävleborg. Provtagning samordnas så effektivt som möjligt med övrig miljöövervakning inom länet, bland annat med nationella trendvatten och kalkeffektuppföljning.

Programområde Sötvatten-Grundvatten

Bakgrund och övervakningsstrategi

Den regionala kunskapen om grundvattnets kvalitet och grundvattennivåer behöver öka, både för att kunna uppnå miljökvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet och för att uppfylla behoven av underlag inom vattenförvaltningen. Behovet av att övervaka både grundvattnets kvalitet och kvantitet har ökat i takt med att bland annat svensk lagstiftning har anpassats till ramdirektivet för vatten (vattenförvaltningen), tiden för att uppnå miljökvalitetsmålen börjar närma sig och grundvattenbristen i flera delar av Sverige är mer märkbar, vilket även gäller Jämtlands län. Dagens övervakning räcker inte till och det är därför viktigt att den övervakning som görs blir så användbar som möjligt för att uppfylla flera behov. Genom att samordna provtagning och datahantering på såväl regional, nationell som lokal nivå, ökar möjligheterna till en långsiktig och kostnadseffektiv övervakning. Kommunernas övervakning av grundvattennivåer och råvattenkontroll vid de allmänna dricksvattentäkterna kommer därför att bli en viktig del i den övervakning av grundvatten som görs i länet, vilket också ta upp i den regionala vattenförsörjningsplanen (Länsstyrelsen i Jämtlands län 2015) och den grundvattenövervakningsrapport som togs fram 2015 av norrlandslänen gemensamt (Länsstyrelsen Jämtlands län & Länsstyrelsen Västerbotten 2015). Ett etablerat samarbete med kommunerna i denna fråga är av stor vikt för att få en kostnadseffektiv övervakning av grundvatten.

Upplägget av den regionala övervakningen av både grundvattenkvalitet och grundvattennivåer baseras till stor del på vattenförvaltningens behov av övervakning och det arbete som gjorts inom den myndighetsgemensamma handlingsplanen Full koll på våra vatten. Till detta läggs även ett behov av underlag till miljömålsuppföljning som ligger utanför vattenförvaltningens behov, såsom övervakning i områden som inte har avgränsade grundvattenförekomster. Samverkan med kommunerna om att öka kunskapen om kvaliteten i enskilda dricksvattenbrunnar är till exempel en viktig del i detta speciellt i områden i länet som har naturligt förhöjda halter av tungmetaller som arsenik, uran och radon.

Prioriteringar inom programområdet

Under denna programperiod kommer huvudfokus vara att få en bättre täckning av den kontrollerande övervakningen i påverkade områden enligt vattenförvaltningen samt utökade analyser och grundvattennivåmätningar i regionalt viktiga dricksvattenresurser oavsett påverkanstryck.

Möjligheter till insatser för att öka kunskapen om bakgrundshalter av exempelvis tungmetaller kommer att ses över. Ett sådant underlag är väsentligt både för vattenförvaltningen och dricksvattenförsörjningen, inte minst den enskilda.

Den extra utlysning som Havs- och vattenmyndigheten har för akvatisk miljöövervakning under 2020-2022 utgör ett välkommet tillskott till den budget som finns tillgänglig för den regionala miljöövervakningen. Med hjälp av dessa medel kan en riktad satsning göras på grundvattenövervakning som inte ryms inom ramen för det regionala miljöövervakningsprogrammet.

Förändringar jämfört med 2015-2020

De gemensamma delprogrammen för norrlandslänen har bytts ut till landsomfattande gemensamma delprogram avseende grundvattennivåer respektive grundvattenkvalitet.

Relaterade aktiviteter utanför ramen för regional miljöövervakning

Övervakningsprogram	Nationell/Regional/ Lokal övervakning	Utförare alt. Uppdragsgivare	Datalagring
Trend- och omdrevsstationer - grundvattenkemi	Nationell övervakning	SGU	SGU
Grundvattennätet - nivåer och kemi	Nationell övervakning	SGU	SGU
Recipientkontroll	Lokal övervakning	Kommunerna	SGU (grundvatten)
Råvattenkontroll	Lokal övervakning	Kommunerna	Vattentäcksarkivet, SGU
Nivåövervakning vid vattentäkter	Lokal övervakning	Kommunerna	SGU

Förutom den nationella grundvattenövervakningen av nivåer och kvalitet som görs i länet så sker provtagning och analys av grundvattnets kvalitet och till viss del även mätning av grundvattennivåer inom ramen för kommunernas råvattenkontroll vid de allmänna vattentäkterna. Även inom den recipientkontroll som åligger verksamhetsutövare att utföra ingår viss grundvattenövervakning, till exempel i anslutning till deponier.

Kopplat till programområde jordbruksmark så finns ett observationsfält på åkermark i länet (Storsjöbygden) som undersöks i syfte att studera hur odlingen påverkar växtnäringsläckaget. Sedan 1977 har bland annat undersökningar av grundvattenkemi och grundvattennivåmätningar utförts i detta område.

Ingående delprogram och rmö-kostnader per år

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel inom programområdet.

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Grundvattenkvalitet	20 000	20 000	45 000	45 000	45 000	45 000
Grundvattennivåer	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Summa per år	25 000	25 000	50 000	50 000	50 000	50 000

Referenser

Länsstyrelsen i Jämtlands län 2015. Regional vattenförsörjningsplan för Jämtlands län. Rapport 2015:16, diarienummer 537-6355-2013.

Länsstyrelserna i Jämtlands län & Länsstyrelsen i Västerbotten 2015. Övervakning av grundvatten i Norrland 2008-2012. Redovisning av resultat från övervakning och råvattenkontroll i de fem Norrlandslänen. Rapport 2015 inom det gemensamma delprogrammet Grundvattenkemi i Norrland.

Grundvattenkvalitet

Syfte

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

Förväntat resultat

Det förväntade resultatet av det gemensamma delprogrammet är:

- att regional och nationell grundvattenövervakning ska komplettera varandra genom att i så stor utsträckning som möjligt utformas och genomförs på ett likartat sätt så att resultaten kan utvärderas och rapporteras gemensamt för en mer tillförlitlig och kostnadseffektiv bedömning av miljötilståndet,
- en övervakning som i möjligaste mån uppfyller vattenförvaltningens behov av kontrollerande övervakning och riskbaserad övervakning inom avgränsade grundvattenförekomster,
- att övervakningen bidrar till bättre underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen Grundvatten av god kvalitet och Giffri miljö,
- en övervakning som i möjligaste mån är bättre på att avslöja nya, hittills okända miljöföroreningar.

Bakgrund och strategi

Behovet av att övervaka grundvattnets kvalitet har ökat i takt med att bland annat svensk lagstiftning har anpassats till ramdirektivet för vatten (vattenförvaltningen), tiden för att uppnå miljökvalitetsmålen börjar närma sig och grundvattenbristen i flera delar av Sverige är mer märkbar. Dagens övervakning räcker inte till och det är därför viktigt att den övervakning som görs blir så användbar som möjligt för att uppfylla flera behov. Genom att samordna provtagning och datahantering av den regionala och nationella miljöövervakningen, ökar möjligheterna till en långsiktig och kostnadseffektiv övervakning. Programbeskrivningen baseras dels på den vägledning som togs fram av Länsstyrelserna i Halland & Västerbotten (2019) och dels på den uppskattning av miljöövervakningsbehovet för grundvatten (SGU 2020) som har gjorts som ett moment inom den myndighetsgemensamma handlingsplanen Full koll på våra vatten (HaV med flera 2019). För att få fram hur mycket ytterligare övervakning det behövs för att uppfylla kraven har SGU jämfört miljöövervakningsbehovet med aktiva övervakningsstationer. Av de 270 grundvattenförekomster som ligger i Jämtlands län så har enligt SGU:s sammanställning 34 förekomster behov av övervakningsstationer för kontrollerande övervakning. Huvuddelen av dessa (23 st.) ligger i förekomster som bedömts påverkade med avseende på risk för försämring av grundvattenkvaliteten. Till detta har SGU uppskattat ett tillkommande miljöövervakningsbehov av 23 provtagningsstationer för trendövervakning, grundvattenberoende ekosystem och miljögiftsövervakning.

Den nationella miljöövervakningen av grundvatten är en viktig del i genomförandet av den övervakning som behövs för att uppfylla miljöövervakningsbehovet. En utökning av den nationella miljöövervakningen och möjliggörande av en mer effektiv insamling av miljödata från andra som kan utnyttjas i arbetet med vattenförvaltningen och miljö kvalitetsmålet planeras därför för på nationell nivå (HaV/SGU).

Det miljöövervakningsbehov för grundvatten som beskrivs av SGU visar på ett större behov än vad det finns resurser till idag. Det kommer därför att bli nödvändigt att prioritera vilken övervakning som ska utföras.

Resultat från grundvattenövervakningen och råvattenkontrollen i Norrlandslänen under åren 2008-2012 visade på vikten av att även övervaka grundvattenförekomster som inte pekats ut i påverkansanalysen då olika typer av miljögifter kan hittas även i tillsynes opåverkat grundvatten (Länsstyrelsen i Jämtlands län & Länsstyrelsen i Västerbotten 2015). Det är därför motiverat att övervaka både påverkade och opåverkade grundvattenförekomster.

Objekturval

Under denna programperiod kommer huvudfokus vara att få en bättre täckning av den kontrollerande övervakningen i påverkade områden enligt vattenförvaltningen samt utökade analyser i regionalt viktiga dricksvattenresurser oavsett påverkanstryck. Det finns även annan övervakning som kan vara motiverad baserad på miljömålsbehov och mer länsspecifika behov, som till exempel bakgrundshalter i berggrundsområden med naturligt höga halter av tungmetaller. Dessa kommer att identifieras under programperioden.

Fokus kommer främst att ligga på omdrevsövervakning för att få en bättre yttäckning och bidra till den kontrollerande övervakningen. Provtagning kommer att göras en gång vart sjätte år och görs med fördel vid lågflöden, förslagsvis i augusti/september.

Beroende av utfallet av projektet Operativ övervakning av grundvattenkvalitet i Jämtlands län som pågår under 2020-2022 med finansiering från Havs- och vattenmyndigheten inom ramen för extra utlysningarna inom akvatisk miljöövervakning, kan trendövervakningsstationer komma att upprättas i påverkade områden. Provtagning i trendstationer görs 2-4 gånger per år, beroende på magasinets egenskaper och syftet med övervakningen, vilka parametrar som är aktuella att följa.

Provtagningskampanjer i form av exempelvis screening av miljögifter eller verifiering av påverkansbedömning kommer också att genomföras under programperioden där så är möjligt och finansiering för detta finns.

Urvalskriterier för grundvattenmagasin som pekats ut som grundvattenförekomster inom vattenförvaltningen:

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

Urvalskriterier för grundvattenmagasin utanför vattenförvaltningen:

- Grundvattenmagasin där det finns länsspecifika behov, till exempel viktiga magasin som är särskilt utsatta för påverkan.
- Behov för underlag till miljömålsuppföljning som inte omfattas av samma behov som vattenförvaltningen. I den senaste fördjupade utvärderingen identifieras till exempel behov av systematiska undersökningar av miljögifter, både i grundvattenförekomster inom vattenförvaltningen och i andra magasin, se SGU (2019).

Resultatet av grupperingen av vattenförekomster för kemisk status som tas fram inom arbetet med handlingsplanen Full koll på våra vatten kommer att beaktas vid urval av grundvattenmagasin som bör övervakas.

Provtagning i källor och allmänna vattentäkter kommer att prioriteras. Där sådana saknas kommer provtagning ske i enskilda dricksvattenbrunnar och etablerade grundvattenrör. Det senare kan främst bli aktuellt i anslutning till förorenade områden eller där verksamhetsutövare har rör som ingår i kontrollprogram/recipientkontroll.

Kvalitetssäkring

Övervakning sker enligt undersökningstypen Övervakning av grundvattenkvalitet (HaV 2018) och SGU:s föreskrift om övervakning av grundvatten (SGU-FS 2014:1). Provtagning utförs av utbildad personal och analyserna utförs av auktoriserade laboratorier. Dokumentation i fält sker enligt senaste versionen av SGU:s inventerings- och provtagningsprotokoll eller motsvarande.

Utvärdering och rapportering

Analysdata och ny stationsinformation levereras årligen till SGU som är datavärd för grundvattenövervakning. Resultaten ska vara datavärden tillhanda senast den 31 mars året efter att provtagningen utförts. På webbplatsen för Miljödatasamverkan finns leveransmallar, kodlistor och valideringstjänst genom vilken resultaten rapporteras in. Övervakningsstationer kommer även att lagras i VISS (VattenInformationsSystemSverige).

Enklare utvärderingar, bland annat med hjälp av bedömningsgrunder för grundvatten (SGU 2013) samt miljökvalitetsnormer (MKN) för grundvatten och dricksvatten, görs årligen och en mer omfattande utvärdering av resultaten en gång under programperioden. SGU gör årligen ett utdrag ur miljöövervakningsdatabasen med enklare statistik och trender för ett urval av parametrar. Det används som underlag till arbetet med vattenförvaltningen.

Tidplan

Programmets provtagningar löper årligen under hela programperioden 2021-2026. Nationella möten för deltagande länsstyrelser sker årligen. En utvärdering av det gemensamma delprogrammet i sin helhet planeras att utföras av programmets projektledare 2026. Samutvärdering av nationella och regionala data planeras till 2024 samt 2027.

Kostnader

De medel som HaV utlyser för miljöövervakning av vatten under 2020-2022 söks för att komplettera övervakningen i detta delprogram. Budgeten de första två åren är därför lägre än resterande år i programperioden

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Grundvattenkemi	20 000	20 000	45 000	45 000	45 000	45 000
Totalt	20 000	20 000	45 000	45 000	45 000	45 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Samordning görs med den nationella miljöövervakningen av grundvatten och den övervakning som sker på lokal och kommunal nivå i länet. En viktig part är kommunerna och huvudmännen för de kommunala dricksvattentäkterna där samordning av provtagning och komplettering av befintliga råvatten- och andra kontrollprogram sker i möjligaste mån. Olika samarbeten inom både vattenförvaltningen och miljömålsarbetet kan leda till ytterligare finansieringsmöjligheter för att utöka kunskapen om grundvattenkvaliteten i länet.

En gemensam upphandling av analyser bör finnas för samordning av analyspaket och kostnadseffektivisering. En arbetsgrupp bestående av deltagare från olika län och SGU arbetar under 2020 med ett nytt ramavtal med laboratorier för att säkerställa detta. Projektledarna ansvarar för avstämningar med en koordineringsgrupp bestående av deltagare från Havs- och vattenmyndigheten, Sveriges geologiska undersökning, Vattenmyndigheten och Naturvårdsverket.

Referenser

HaV 2018. Övervakning av grundvattenkvalitet. Undersökningstyp, programområde Sötvatten. Version 1:0, 2018-03-14.

HaV, Länsstyrelserna, Naturvårdsverket, SGU och Vattenmyndigheterna 2019. Full koll på våra vatten! Handlingsplan för arbetet med övervakning enligt vattenförvaltningens behov. Version 1.3 (2019-09-19).

Länsstyrelserna i Jämtlands län & Länsstyrelsen i Västerbotten, 2015. Övervakning av grundvatten i Norrland 2008-2012. Redovisning av resultat från övervakning och råvattenkontroll i de fem Norrlandslänen. Rapport 2015 inom det gemensamma delprogrammet Grundvattenkemi i Norrland.

Länsstyrelsen i Halland & Länsstyrelsen i Västerbotten, 2019. Grundvattenkvalitet Vägledning för miljöövervakningsprogram inom gemensamt delprogram för grundvattenkvalitet. Rapportnummer Länsstyrelsen i Hallands län: 2019:21.

SGU 2019. Grundvatten av god kvalitet – underlagsrapport till den fördjupade utvärderingen av miljömålen 2019. SGU-rapport 2019:01 Diarie-nr: (39-2605/2017).

SGU 2020. Miljöövervakningsbehovet för grundvatten. UTKAST maj 2020.

Grundvattennivåer

Syfte

Det övergripande syftet är att öka den regionala kunskapen om grundvattennivåer och dess variation i tid och rum, samt ge underlag för att bedöma grundvattnets kvantitativa status och påverkan på denna. För att nå detta övergripande syfte behöver vi etablera nya regionala stationer samt förbättra samordningen mellan den grundvattennivåövervakning som görs på nationell, regional och lokal nivå. Genom samordning förväntas nivådata bli mer jämförbar och tillgänglig samt att övervakningsprogrammen kan komplettera varandra så att de gemensamt kan bidra till mer tillförlitliga bedömningar av miljötillståndet och potentiella risker och hot.

Målsättningen är att den grundvattennivåövervakning som sker på lokal, regional och nationell nivå så långt det är möjligt är samordnad. Detta innebär att utformning, genomförande och datalagring sker på likartat sätt så att nivådata kan analyseras, utvärderas och rapporteras gemensamt.

Förväntat resultat

Miljöövervakningen av grundvattennivåer med nya etablerade regionala stationer förväntas bidra till bättre underlag för att:

- uppfylla vattenförvaltningens behov av kontrollerande och operativ övervakning, både vad gäller kvantitativ status och grundvattenberoende ekosystem,
- följa upp miljökvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet,
- följa trender kopplade till klimatförändringar,
- bedöma om tillståndsansökningar för vattenuttag kan beviljas.

Bakgrund och strategi

Det gemensamma delprogrammet för övervakning av grundvattennivåer baseras till stor del på de slutsatser och förslag som framkom vid den utvärdering av grundvattennivåövervakning som SGU genomförde 2016 (SGU & Länsstyrelserna 2016). Delprogrammet ska komplettera SGU:s nationella grundvattennät, som främst studerar grundvattennivåförändringar i förhållande till geologi, topografi och klimat (strategi (i) enligt undersökningstypen för grundvattennivå (HaV 2018)). Den regionala nivåövervakningen koncentreras istället främst till att specifikt över tiden följa upp och utvärdera grundvattennivåer (kvantitativa statusen) i grundvattenförekomster där det finns potentiell risk för kvantitativ påverkan eller otillfredsställande status enligt vattenförvaltningen (strategi ii). I Jämtlands län finns idag inga riskförekomster utpekade inom vattenförvaltningen men en förtätning av det nationella nätet behövs för att kunna svara upp mot de regionala aspekterna, vilket gör att även strategi (i) blir aktuell. Det gemensamma delprogrammet omfattar två delar:

1. Etablering och drift av regionala stationer.
2. Samordning mellan nationell, regional och lokal nivåövervakning.

Båda dessa delar behövs för att på ett kostnadseffektivt sätt kunna uppnå syftet och det förväntade resultatet av delprogrammet. Samordning med nationell miljöövervakning är en väsentlig del. I samordningen ingår också att utifrån de regionala förutsättningarna samverka med de kommunala vattenproducenterna och andra lokala aktörer, så att den grundvattennivåövervakning som görs vid till exempel vattentäkter genomförs och tillgängliggörs på så sätt att även de kan användas i de gemensamma analyserna och utvärderingarna.

Objekturval

Nya regionala stationer behöver etableras i länet för att täcka in det regionala behovet av nivåövervakning. Dessa nya stationer bör komplettera den nationella miljöövervakningen i länet för att bland annat bättre kunna bedöma förändring kopplat till ett förändrat klimat och områden med risk för vattenbrist. Särskilt fokus kommer att ligga på viktiga grundvattenförekomster för dricksvattenförsörjningen. Den pågående utbyggnaden av den nationella nivåövervakningen kommer att beaktas. Hänsyn tas även till resultatet av grupperingen av vattenförekomster för kvantitativ status som tas fram inom arbetet med handlingsplanen Full koll på våra vatten. Grupperingen används som stöd för att visa på var övervakningen behöver utökas jämfört med idag. Samverkan med kommunerna och den nivåövervakning som sker vid de kommunala vattentäkterna görs för att i möjligaste mån även inkludera denna nivåmätning i utvärdering och analys av data.

Övervakning med både automatisk mätning och dataöverföring fungerar väl inom den nationella nivåövervakningen och denna teknik bör därför prioriteras vid etablering av nya regionala stationer. Detta möjliggör också tillgång till data i realtid vilket i vissa fall kan vara nödvändigt för att uppfylla syftet med mätningarna.

Kvalitetssäkring

Undersökningstypen för grundvattennivåer följs (HaV 2018). Nivåmätningarna görs under hela programperioden 2021–2026 från den tidpunkten då nivåmätaren installerats, med den frekvens som anses tillräcklig utifrån syftet med mätningen, enligt undersökningstypen och SGU:s föreskrifter om övervakning av grundvatten (SGU-FS 2014:1). Funktionen av stationerna behöver ses över med jämna mellanrum, förslagsvis en gång per år.

Utvärdering och rapportering

I samarbete med SGU görs en årlig enkel datasammanställning av resultatet från regional och nationell nivåövervakning i respektive län. Data från de regionala nivåmätningarna bör kunna redovisas på SGU:s webbtjänst, vilket kommer att ses över. SGU:s modelleringsverktyg (baserat på S-Hype) för att kunna göra veckovisa prognoser av grundvattennivåer kan användas löpande under året.

Nivådata och obligatoriska uppgifter för upprättande av station för nivåmätning skickas till SGU som är datavärd. Validering av mätdata görs av datavärd. Övervakningsstationer kommer även att lagras i VISS (VattenInformationsSystemSverige).

Tidplan

Nivåmätningarna görs årligen under hela programperioden 2021–2026. Kostnad för inköp av utrustning och etablering av nya nivåstationer kommer att finansieras via andra medel så avsatt årlig kostnad för delprogrammet omfattar endast drift och underhåll av redan etablerade stationer.

Resultaten från grundvattennivåmätningarna, både nationellt och regionalt (eventuellt även lokalt), bör utvärderas gemensamt i slutet av år 2024, inför nästa klassning av den kvantitativa statusen inom vattenförvaltningen. En kort utvärdering av delprogrammet kommer att göras vid slutet av programperioden 2021-2026, för att ge underlag för eventuella förändringar i upplägget inför nästa revidering av de regionala miljöövervakningsprogrammen.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Grundvattennivåer	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Totalt	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Nationell, regional och lokal miljöövervakning samordnas för att ge ökade samordningsvinster och mer effektivt nyttjande av data. Detta sker genom att mätmetoder, planering, hantering och utvärdering av data samordnas mellan olika aktörer, exempelvis med kommunerna och huvudmännen för de kommunala dricksvattentäkterna.

Samordning med det gemensamma delprogrammet "Grundvattenkvalitet" sker. Syftet med samordningen är att det genom riktad övervakning av både kemi och kvantitet går att koppla höga halter av kemiska parametrar i grundvatten till låga/höga grundvattennivåer. Detta för att kunna visa sambanden och vidta rätt åtgärder.

SGU hjälper till att samordna nationell och regional miljöövervakning genom bland annat informationsmöten, workshops och information på deras webbplats.

Det finns en koordineringsgrupp för grundvattenövervakning, med representanter från SGU, VM, HaV, Naturvårdsverket och länsstyrelserna, för vilken HaV är sammankallande. Gruppen diskuterar aktuella frågor om grundvattenövervakning och syftar till en bättre samordning.

Referenser

HaV 2018. Undersökningstyp Grundvattennivå. Version 1:0 2018-03-20. Programområde Sötvatten.Handledning för miljöövervakning.

SGU & Länsstyrelserna 2016. Utvärdering av grundvattennivåövervakning. Gemensamma delprogram och nationell nivåövervakning. Slutrapport 2016-06-22. Framställd av Sveriges geologiska undersökning på uppdrag av Länsstyrelsen i Jämtlands län. SGU dnr: 35-2724/2015. Länsstyrelsen i Jämtlands läns dnr: 502-8018-2015.

Programområde Miljögiftsamordning

Bakgrund och övervakningsstrategi

Länet har överlag en låg miljögiftsbelastning från regionala utsläppskällor men undersökningar visar att mätbara och ibland förhöjda halter av ett flertal miljögifter ändå förekommer. Miljön påverkas även av långväga transporterade miljögifter som exempelvis kvicksilver och flamskyddsmedel. I Jämtlands län finns ingen omfattande kemikalieproduktion och användningen av bekämpningsmedel är begränsad, framför allt i jämförelse med situationen i södra Sverige. Vidare är förekomsten av stora industrier och annan miljöfarlig verksamhet också begränsad.

Övervakning av miljögifter har framför allt skett genom vissa tillfälliga kampanjer och verifiering av påverkansanalyser från olika källor, vilket har visat att många ämnen förekommer i mätbara halter och vissa förekommer till och med i förhöjda halter i länet. Omfattande provtagningar har skett i ytvatten under 2018-2019 vid framför allt avloppsreningsverk och avfallsanläggningar med analys av ämnen som generellt förekommer vid dessa anläggningar på nationell basis. Även samtliga särskilt förorenande ämnen och prioriterade ämnen som ingår i vattenförvaltningen har analyserats men på grund av stora analyskostnader har antalet provpunkter begränsats till ett endast fåtal platser. Resultaten visar att framför allt mätbara halter av PFAS och på vissa platser är dessa även förhöjda. Under 2020 har fler ytvatten undersökts med avseende på PFAS, framförallt vid brandövningsplatser och avfallsanläggningar. Halten PFOS överskrider aktuellt gränsvärde för årsmedel i ytvatten inom vattenförvaltningen kraftigt på flera platser, framför allt vid Östersund och Frösön (Länsstyrelsen Jämtlands län 2020). Vidare har några läkemedelsrester visat på förhöjda halter i ytvatten på någon enstaka plats. Vissa tungmetaller, som exempelvis uran, förekommer i naturligt förhöjda halter i ytvatten på grund av geologiska förutsättningar.

Även kampanjer med sedimentprovtagningar har skett, dels i Storsjön där resultaten visar att i vissa prover förekommer bland annat höga halter av några PAH:er, oljeföroreningar, tungmetaller, TBT och PCB. Sedimentprovtagningar har även skett utanför eller nedströms några träindustrier som släppt ut fibrer. Resultaten visar att det även där förekommer höga halter av PAH:er men även tidigare bekämpningsmedel som DDT, HCB och HCH.

Även i fisk från ett flertal sjöar och vattendrag har analyserats på ett större antal miljögifter. Dessa lokaler har utgjorts av både urbana områden, områden med tydliga punktkällor, bakgrundsområden samt populära fiskeområden. Förutom kvicksilver och bromerade flamskyddsmedel så är det bara PFOS i en lokal som överskrider vattenförvaltningens bedömningsgrunder bland analyserna. I utter har förekomst av metaller klor- och bromorganiska föreningar samt PFAS undersökts som visar på att det finns en betydande förekomst av framför allt PFAS i vissa individer.

Förutom dessa kampanjer har miljöövervakningen vissa år deltagit med regionala förtätning i den nationella screeningen av miljögifter, vilket kommer att fortsätta under programperioden, beroende på aktuell relevans för länet. Andra regionala kampanjer kan

komma att bli aktuella inom olika områden såsom både undersökningar samt sammanställningar av befintliga data.

Utifrån den geografiska fördelningen med avseende på tätorter och industriella verksamheter i länet samt resultaten från de senaste årens undersökningar, kommer ett nytt delprogram startas upp med analyser av miljögifter, framför allt PFAS i ytvatten, inom Indalsälvens avrinningsområde. Detta kommer att ske i samarbete med Västernorrlands län som också kommer analysera prover inom avrinningsområdet.

Miljögiftsamordningen har en tydlig överlappning med programområdena Sötvatten, Fjäll och Skog genom de nationella program som samlar och delvis analyserar metaller och organiska miljögifter i fisk och sork samt metaller i älg. Överlappning sker till viss del även med dels programområde Hälsorelaterad övervakning genom undersökningar av livsmedel och programområde Luft genom mätningar av föroreningar i luft. Inom programområde Jordbruksmark sker en övervakning av bland annat kadmium inom den nationella mark- och grödoinventeringen och i de fall bekämpningsmedel ingår i regionala miljögiftsundersökningar finns också kopplingar mot detta programområde.

Prioriteringar inom programområdet

Prioriterade insatser inom programområdet är att fortsätta med delprogrammet avseende analyser av miljögifter i fisk eftersom det dels ger en indikation på tillståndet av miljögifter i vattenmiljön, dels hur miljögiftshalterna förhåller sig till fiskkonsumtion, vilket ofta efterfrågas från allmänheten. Jämtlands län kommer även fortsätta med regionala kampanjer av olika slag där regionala förtätning av Naturvårdsverkets nationella screeningar av miljögifter ingår. Förtätning sker när möjlighet ges och är relevant för Jämtlands län. Under perioden kommer även ett nytt gemensamt delprogram att startas upp med analyser av miljögifter inom Indalsälvens avrinningsområde, framför allt analys av PFAS i ytvatten i Indalsälven och Storsjön.

De undersökningar som Länsstyrelsen genomför i länet har ofta samordnats med kommunerna där de antingen bidragit med provtagning eller förtätning med extra analyser. Länsstyrelsen har för avsikt att fortsätta med denna samordning framöver för att få en högre kostnadseffektivitet och skapa ett engagemang bland kommunerna.

Det finns i övrigt ett stort behov av att utvärdera befintliga data inom miljögiftsövervakningen både där Länsstyrelsen tagit prover, men även data från andra aktörer, för att få en bättre bild av miljögiftssituationen i länet och bidra till en mer tillförlitlig klassning av miljögifter inom vattenförvaltningen och miljömålsuppföljning. Det är även viktigt att tillgängliggöra data för andra aktörer och allmänhet. Därför kommer extra satsningar av detta ske under programperioden och rapportering till den nationella datavärden SGU kommer att prioriteras.

Förändringar jämfört med 2015-2020

Ett nytt delprogram kommer att startas upp med analyser av miljögifter, framför allt PFAS i ytvatten, inom Indalsälvens avrinningsområde. Detta delprogram genomförs i samarbete med Västernorrlands län för att få med hela avrinningsområdet från fjäll till kust.

Regionala kampanjer och screening av miljögifter har slagits ihop till ett och samma delprogram då den övervakning som görs inom dessa två program är snarlika.

Budgeten för hela programområdet miljögiftssamordning har ökat något men är i stort jämförbar med förra programperioden.

Relaterade aktiviteter utanför ramen för regional miljöövervakning

Övervakningsprogram	Nationell/Regional/Lokal övervakning	Utförare alt. Uppdragsgivare	Datalagring
Miljöprovbank	Nationell övervakning	Naturvårdsverket	NRM
Provbankning samt analys av metaller och organiska miljögifter i limniska fiskarter	Nationell övervakning	Naturvårdsverket	SGU
Screening	Nationell övervakning	Naturvårdsverket	SGU

I det nationella delprogrammet Miljöprovbank samlas prover in av exempelvis fisk (abborre och röding) och sork från länet. Dessa sparas i en provbank hos Naturhistoriska riksmuseet och proverna analyseras sedan med avseende på miljögifter i olika omfattning. Även inskickade prover av Statens vilt som uttrar, björn, järv med flera finns provbankade på museet. I andra län kan andra matriser vara insamlade som till exempelvis fågelägg och slam från avloppsreningsverk. Proverna är ovärderliga då det möjliggör retrospektiva studier och tidstrendsstudier. Genom att följa hur halterna av miljögifter i sparade prover fördelar sig både geografiskt och över tid kan kemikalieanvändningen i samhället följas. Även spridningen av dessa kemikalier samt kopplingar till effekter i miljön kan synliggöras.

I det nationella programmet för Provbankning samt analys av metaller och organiska miljögifter i limniska fiskarter insamlas fisk från ett trettio-tal sjöar spridda över landet, som så långt som möjligt samordnats med annan miljöövervakning för att få trendserier av övriga variabler som stöd för att tolka resultat. Tre av dessa sjöar ligger i Jämtlands län, Degervattnet, Stor-Björnsjön och Stor-Backsjön, vilka valts ut för att representera regionala bakgrundslokaler. Provbankningen genomförs enligt nordisk framtagen standard och innebär att fisken förvaras i lågtemperaturfrys tills den ska analyseras. Analyser har skett regelbundet i olika omfattning med avseende på metaller och vissa organiska miljögifter. Programmet består av både trendserier och screeningverksamhet.

Det nationella delprogrammet Screening beskrivs närmare under delprogram Regionala kampanjer och screening av miljögifter.

I det nationella programmet för omdrevs- och trendvatten för sjöar, vattendrag och grundvatten är de regelbundna provtagningar inom länet av miljögifter begränsade till de metallanalyser (se programområde Sötvatten). I de nationella grundvattenövervakningsprogrammen ingår även ett fåtal organiska ämnen.

Inom recipientkontrollen i länets kommuner görs analyser av metaller med varierande förekomst och frekvens. På några anläggningar har även andra ämnen analyserats även om det är sällan. Analyser av metaller och vissa organiska ämnen görs också i viss mån på slam från tillståndspliktiga avloppsreningsverk i länet. Analyserna bekostas av kommunerna.

Vissa områden där förhöjda halter av miljögifter påträffats är tydligt kopplade till verksamheter med ett tydligt ansvar och fortsatta provtagningar får då ske inom ramen för tillsyn. Ibland kan även undersökningar ske genom Naturvårdsverkets bidrag inom förorenade områden.

Ingående delprogram och rmö-kostnader per år

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel inom programområdet.

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Miljögifter i fisk	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000
Miljögifter i Indalsälvens avrinningsområde	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Regionala kampanjer och screening av miljögifter	95 000	95 000	95 000	95 000	95 000	95 000
Summa per år	155 000	155 000	155 000	155 000	155 000	155 000

Referenser

Länsstyrelsen Jämtlands län 2020. Provtagning av PFAS i ytvatten i Jämtlands län 2018-2019. Rapport 2020:28.

Miljögifter i fisk

Syfte

Syftet med delprogrammet är att utvärdera hur stor den biotillgängliga miljögiftsbelastningen till vattenmiljön är i form av att utvärdera haltnivåer i fisk, både över tid och mellan lokaler samt gentemot existerande gränsvärden eller andra bedömningsgrunder. Detta görs genom att göra haltmätningar i fisk, företrädesvis i muskel av abborre, röding eller öring.

Förväntat resultat

Delprogrammet ska ge:

- en god rumslig beskrivning av hur den del av belastningen av miljögifter som är biotillgänglig ser ut inom länets sjöar,
- underlag till klassning av status med avseende på miljögifter, uppföljning av miljökvalitetsnormer, åtgärdsplanering och åtgärdsuppföljning inom arbetet med vattenförvaltning och havsmiljöförordningen,
- underlag för att bedöma eventuella konsumtionsbegränsningar av fisk,
- underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag, främst preciseringarna God ekologisk och kemisk status och Ytvattentäckers kvalitet och miljökvalitetsmålet Giftfri miljö och då främst preciseringen Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen.

Bakgrund och strategi

Miljögiftsmätningar i fisk indikerar hur stor miljögiftsbelastningen till vattenmiljön är, och speciellt den biotillgängliga delen. Jämfört haltnivån i ett fåtal vattenprover ger haltmätningar i fisk även ett tidsintegrerat mått på belastningen över tid och haltnivån motsvarar det område fisken rört sig över. Med anledning av detta har miljögiftsövervakning i akvatiska system med fördel ofta övervakats i provmatriser som fisk och sediment. Med tiden har också fler EU-gemensamma gränsvärden i biota tagits fram för ett flertal ämnen, och då huvudsakligen för fisk, vilket gör att halterna av dessa ämnen går att relatera till ett gränsvärde. Dock saknas ännu gränsvärden och bedömningsgrunder för många miljögifter.

Delprogrammet har sitt ursprung i ett gemensamt delprogram – ”Provbankning och analys av miljögifter i fisk” som startade upp 2014 och där ett flertal länsstyrelser deltagit. Det gemensamma delprogrammets strategi har varit att samla in och provbanka fisk, det vill säga lagra den infrys, hos Naturhistoriska riksmuseet och att länsstyrelserna gemensamt vid ett eller flera tillfällen beställt analys av miljögifter i den provbankade fisken. Analyserna har skett vid ett och samma ackrediterade analyslaboratorium, huvudsakligen forskningslaboratorier, där även analyser inom den nationella miljöövervakningen av fisk skett. Detta har gjort att halterna har blivit mer jämförbara mellan olika provlokaler (Länsstyrelsen Stockholm 2020).

Parallellt med detta gemensamma delprogram har även miljögiftsanalyser från vissa lokaler i länet skett hos kommersiella analyslaboratorium inom det länsstyrelsegemensamma ramavtalet för kemiska analyser. Detta har skett av olika anledningar, exempelvis då

insamlad fisk avvikit för mycket från undersökningstypen eller att den framförhållning om analysbeställning som krävts inom det gemensamma delprogrammet inte varit möjlig och förbrukning av medel måste ske innan årsskiftet.

Objekturval

För att delprogrammet ska svara upp mot ovanstående syften omfattar delprogrammet lokaler från följande typer av områden:

- Bakgrundsområden
- Urbana och troligtvis påverkade områden
- Populära fiskeområden

Insamling av fisk från bakgrundsområden sker i första hand inom Länsstyrelsens egen fiskebeståndsövervakning samt eventuellt någon förtätning där särskilda behov föreligger. Lokalerna har en geografisk spridning och representeras på både låglands- och fjällområden. För urbana, troligtvis påverkade områden, samt i populära fiskeområden sker insamlingen i första hand med hjälp av andra aktörer så som sportfiske- och fiskevårdsföreningar med flera och är därmed beroende av dessa aktörers möjlighet och vilja att samla in fisk. I dagsläget sker ingen trendövervakning på någon plats, mer än i sjöarna som ingår i den nationella övervakningen, men kan komma att starta upp om behov uppstår.

Vilka ämnen som analyseras kan variera men är generellt följande ämnen/ämnesgrupper: tungmetaller inklusive kvicksilver, hexaklorbensen, hexaklorbutadien, kloralkaner, di(etylhexyl)ftalat (DEHP), polybromerade difenyletrar, PFAS, dioxiner och dioxinlika föreningar, PCB:er (ej dioxinlika), hexabromcyklododekan och heptaklor. Fler ämnen kan tillkomma.

Miljögiftsanalyserna inom delprogrammet utförs företrädesvis på muskelvävnad. Detta motiveras av att gränsvärden för de prioriterade ämnena är framtagna för muskelvävnad och att gränsvärden för human konsumtion av fisk är framtagna som halt i muskelvävnad. Vid vissa tillfällen kan behov uppstå av analys i lever istället, exempelvis för att detektionsnivåerna kan vara för höga i muskel för vissa ämnen.

Kvalitetssäkring

Provtagningen följer så långt det är möjligt i alla avseenden de metoder som anges i undersökningstyperna Metaller och organiska miljögifter i fisk, Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag, Manual for collection, preparation and storage of fish (Naturhistoriska riksmuseets instruktion för provbankning).

Provinsamlingslokalen ska koordinatsättas och beskrivas utifrån typ av område. Åldersbestämning kommer att ske men på grund av kostnadsbegränsningar kommer i första hand endast analyser av samlingsprov på ett flertal individer att göras. Analyserna ska utföras av ackrediterade laboratorier så långt det är möjligt.

Utvärdering och rapportering

Mätdata kommer att läggas in hos nationell datavärd SGU och i Länsstyrelsens egen databas för provtagning och analys av vattenmiljödata. När en statusuppdatering av kemisk status

och ekologisk status med avseende på miljögifter är aktuell att utföra kommer data även att läggas in i VISS.

Det gemensamma delprogrammet för flera län kommer under programperioden att utvärderas i en gemensam utvärdering under samordning av Länsstyrelsen i Stockholms län som är projektledare för delprogrammet.

Tidplan

Fisk avses att analyseras varje år under programperioden och kostnaden täcker uppärbetning, analys och åldersbestämning av ca 1-2 lokaler per år beroende på val av parametrar. Troligtvis kommer även annan finansiering bli möjlig under programperioden, vilket gör att fisk från fler lokaler kan analyseras per år.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Miljögifter i fisk	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000
Totalt	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000	40 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Inom delprogrammet kommer samarbete sökas med fiskevårdsområdesföreningar, sportfiskeföreningar och vattensamverkansgrupper inom länet för att både samla in fisk och eventuellt delbekosta miljögiftsanalyserna.

Inom det gemensamma delgrammet sker samordning och samverkan med övriga länsstyrelser inom programmet.

I den mån provbankning hos Naturhistoriska riksmuseet kommer att bli aktuell är det i första hand från lokaler där fiskbeståndsuppskattningar utförs av Länsstyrelsen där samordning sker.

Referenser

Länsstyrelsen Stockholm 2020. Utvärdering av länsstyrelsernas gemensamma delprogram för provbankning och analys av miljögifter i fisk (utkast).

Miljögifter i Indalsälvens avrinningsområde

Syfte

Tillsammans med Västernorrlands län görs analyser av miljögifter inom Indalsälvens avrinningsområde från källflöden i fjällen till mynningen vid kusten. Miljögiftsanalyserna görs framförallt av PFAS i ytvatten i Indalsälven och Storsjön.

Förväntat resultat

Delprogrammet ska ge:

- framförallt haltbestämningar av PFAS i Indalsälven i en transekt från fjäll till kust för att veta hur mycket halterna av PFAS varierar längs sträckan men även vid olika tider på året,
- underlag till klassning av status med avseende på miljögifter, uppföljning av miljökvalitetsnormer, åtgärdsplanering och åtgärdsuppföljning inom arbetet med vattenförvaltning och havsmiljöförordningen,
- underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag, främst preciseringarna God ekologisk och kemisk status och Ytvattentäkters kvalitet och miljökvalitetsmålet Giftfri miljö.

Bakgrund och strategi

Under 2018-2019 har Länsstyrelsen tagit ett flertal ytvattenprover med analys av PFAS framför allt kring och i Storsjön med tanke på att staden Östersund samt flera andra tätorter ligger här (Länsstyrelsen 2020). Det finns även ett flertal verksamheter vid sjön som sprider PFAS-föroreningar där den i särklass största är tidigare F4 flygflottilj på Frösön där flera brandövningsplatser funnits och där skum innehållande PFAS hanterats i stora volymer under längre tid. Försvarsmakten har undersökt området och mycket höga halter av PFAS har uppmätts i mark och grundvatten men även i flera diken och bäckar som rinner till sjön. Strandnära provtagningar i sjön visar också på förhöjda vattenhalter och fisk från Kungsgårdsviken, dit flera diken går, har förhöjda halter av PFOS som överskrider gränsvärdet för ämnet i biota inom vattenförvaltningen.

Länsstyrelsen har även under 2020 tagit ytterligare ytvattenprover i länet, bland annat uppströms och nedströms Storsjön. Den västligaste provpunkten är Enkroken där halterna vid provtillfället inte varit detekterbara och den östligaste provpunkten har varit Hölleforsen i Utanede som ligger precis vid gränsen till Västernorrland. Där har mätbara halter påträffats vid samtliga mättillfällen trots att älven är ett mycket stort vattendrag med förväntad stor utspädning av föroreningar som tillförs älven. Vid ett tillfälle har halten för PFOS även överskridit gränsvärdet inom vattenförvaltningen där.

Även i Västernorrland finns verksamheter som kan bidra med PFAS, bland annat Midlanda flygplats där halterna också är mätbara. Gränsvärdet (årsmedelvärde) för PFOS har överskridits vid ett mättillfälle.

Utifrån den geografiska fördelningen med avseende på tätorter och industriella verksamheter i länet samt resultaten från de senaste årens undersökningar startas ett nytt

delprogram upp med analyser av PFAS i ytvatten. Prover ska tas vid samma tillfällen på flera olika platser i Storsjön och Indalsälven för att se hur halterna varierar både mellan olika provpunkter men också vid olika perioder under året. Åtgärder för att begränsa spridning av PFAS från olika verksamheter och källor förväntas ske under programperioden och det är därför viktigt att se om dessa har någon mätbar effekt på halterna i älven. Eftersom älven är så pass stor krävs mätning vid flera upprepade tillfällen och på flera platser för att kunna se eventuella trender.

Även undersökningar av andra miljögifter kan komma att bli aktuella under programperioden och även andra provtagningspunkter inom avrinningsområdet beroende på olika behov och möjligheter.

Objekturval

Cirka fem provpunkter i ytvatten planeras ingå i delprogrammet i Jämtlands län och som ska analyseras med avseende på PFAS. Provpunkterna ingår huvudsakligen i Indalsälvens vattenvårdsförbunds provpunkter som är lokaliserade i älven, både i fjällområdet väster om Storsjön samt i och öster om Storsjön ända ner till länsgränsen. Ytterligare provpunkter kan komma att bli aktuella, i synnerhet i programmets inledande fas. Antalet provtagningsstillfällen per provlokal och år kan komma att variera beroende på ekonomiska förutsättningar men delprogrammet har en grundbudget med två tillfällen per år.

Omfattningen av antalet PFAS-ämnen som analyseras kan eventuellt komma att variera under programperioden men de ämnen som ingår i summa PFAS-11 kommer alltid att ingå i analyserna, däribland PFOS.

Kvalitetssäkring

Analys kommer att ske hos ackrediterat laboratorium och samma laboratorium kommer att användas för alla provpunkter. Kvalitetssäkring av provtagningen kommer i första hand att ske genom att följa laboratoriets hänvisningar. Provtagning sker huvudsakligen genom samarbete med Indalsälvens vattenvårdsförbund men även av Länsstyrelsens egen personal.

Utvärdering och rapportering

Mätdata kommer att läggas in hos nationell datavärd SGU och i Länsstyrelsens egen databas för provtagning och analys av vattenmiljödata. När en statusuppdatering av kemisk status och ekologisk status med avseende på miljögifter i vattenmiljön är aktuell att utföra kommer data även att läggas in i VISS. Mätdata kommer även regelbundet levereras till Indalsälvens vattenvårdsförbund för möjlighet till publicering på förbundets hemsida.

En gemensam utvärdering av data och delprogrammet kommer att ske under programperiodens senare del.

Tidplan

Övervakningen sker årligen under hela programperioden.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Miljögiftsanalyser	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Totalt	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Delprogrammet samordnas med Länsstyrelsen Västernorrland och provtagningen sker i samarbete med Indalsälvens vattenvårdsförbund.

Referenser

Länsstyrelsen Jämtlands län 2020. Provtagning av PFAS i ytvatten i Jämtlands län 2018-2019. Rapport 2020:28.

Regionala kampanjer och screening av miljögifter

Syfte

Syftet med detta program är att skapa handlingsfrihet och flexibilitet för att kunna genomföra regionala undersökningar och utvärderingar inom programområdet utifrån behov och möjligheter. Det kan röra sig om regionala förtätning av den nationella screeningen av miljögifter eller uppföljningar av den. Även andra områden som kräver fördjupning och ökade kunskaper genom analyser och utvärderingar kan bli aktuella, inklusive kopplingar till vattenförvaltningens behov eller behov av miljögiftsanalyser av biologiskt material såsom toppkonsumenter.

Det nationella delprogrammet för screening syftar till att beskriva tillståndet för miljöföroreningar genom att mäta halter av ämnen i ett begränsat antal väl valda medier vid ett eller ett par tillfällen i en samlad kampanj. Screeningsundersökningar är ett första led i att hitta de kemiska ämnen som kan medföra hälso- och miljöproblem.

Förväntat resultat

Resultaten från screeningsundersökningarna bidrar till underlaget för eventuella beslut om åtgärder rörande kemikalieanvändningen, inkorporering i reguljära miljöövervakningsprogram eller annan form av uppföljning. Jämtlands län förtätar screeningen regionalt i fall aktuella ämnen förväntats förekomma i länet. Resultaten bidrar till ökad kunskap och information om var och i vilka halter olika ämnen finns i länet och ger en inblick i vilka ämnen som kan skapa framtida miljö- och hälsoproblem.

Resultaten inom olika regionala kampanjer kan användas vid tillsyn och uppföljning hos olika verksamhetsutövare. De kan även utgöra en grund till information till allmänhet i form av konsumtionsvarors påverkan på hälsa och miljö. Resultaten är även del i uppföljningen av miljömålet Giftfri miljö och ger underlag till risk- och statusklassning av vattenförekomster.

Bakgrund och strategi

De nationella screeningar som Länsstyrelsen tidigare förtätat regionalt är exempelvis analyser av PFAS, läkemedelsrester, muskämnen, fenolära ämnen eller andra ämnen inom vattenförvaltningen i framför allt sjöar och vattendrag (ytvatten, fisk, sediment). Ibland har provtagning även skett i avloppsslam.

Exempel på andra tidigare regionala kampanjer är analys av klor- och bromorganiska föreningar i fisk på hög höjd och uttär från länet, "egen screening" av miljögifter med passiva provtagare i Storsjön, sediment- eller vattenanalyser i samband annan provtagning vid förorenade områden, förstudie om övervakning av uran i vattenmiljön etcetera.

Tanken är att i detta delprogram kan flera olika typer av undersökningar ingå, beroende av vad som är relevant för tillfället. Ibland kan regionala förtätning av den nationella screeningen vara aktuell men vissa år erbjuds inte detta från Naturvårdsverket eller är inte relevant för Jämtlands län för att exempelvis vissa specialindustrier, som är förväntade punktkällor för aktuella ämnen, inte finns i länet. Andra gånger kan det vara mer relevant att göra någon egen form av regional screening, annan undersökning eller sammanställning. Det kan även innebära att medlen inom delprogrammet vissa år nyttjas till att förtäta andra regionala

delprogram, exempelvis delprogrammet Miljögifter i fisk. Konkreta exempel på regionala kampanjer framöver kan vara:

- Provtagning och utvärdering av uran i vattenmiljön för att få lokala bakgrundsvärden. Uran finns naturligt förhöjt i vissa områden i den regionala berggrunden och det finns behov att fastställa ett regionalt referensvärde för att kunna bedöma eventuell antropogen påverkan på vattenmiljön.
- Utvärdering och sammanställning av befintliga miljögiftsdata från både Länsstyrelsen men även andra aktörer. Det kan vara både nyligen genererat data men även äldre data.
- Miljögifter på hög höjd i exempelvis vatten, sediment eller fisk. Länet påverkas av långväga transporterade globala föroreningar som deponerar via luft och nederbörd. Tidigare analyser av vissa klorerade och bromerade ämnen i fisk på hög höjd tyder på att halterna är förhöjda.
- Miljögifter i andra djur som exempelvis rovfåglar, sorkar eller något annat som finns i miljöprovbanken på Naturhistoriska riksmuseet.

Inom ramen för delprogrammet kan även aktiviteter som utvärdering av andra tidigare utförda provtagningar av miljögifter i länet av olika aktörer utföras. Detta behov finns för att för att tillvarata värdefulla data och öka kunskapen om miljögiftssituationen i länet.

Objekturval

Utformningen av undersökningarna inom delprogrammet kan variera stort beroende på vad som undersöks. Inom den regionala förtätningen av den nationella screeningen av miljögifter varierar provtagningsområden och matriser beroende på vilka ämnen som ska screenas. I praktiken eftersträvas samordning med annan provtagning i samma område, som exempelvis kommunala recipientprovpunkter. Naturvårdsverket ansvarar för det slutgiltiga urvalet av ämnen som ska screenas i samråd med Kemikalieinspektionen, länsstyrelser och andra myndigheter som är representerade i screeningens referensgrupp liksom med representanter från forskarvärlden. Vanliga kriterier vid ämnesval är att ämnena förekommer på olika internationella prioritetslistor vilket i sin tur ofta beror på ämnens egenskaper och att kunskapen om förekomst och halter i miljön saknas eller är låg samt att ämnen används i hög utsträckning eller på ett sådant sätt att det finns anledning att tro att spridning till miljön förekommer.

Kvalitetssäkring

På grund av undersökningarnas natur finns ingen undersökningstyp enbart för screening vilket finns för annan mer löpande miljöövervakning. Om andra undersökningar än screening sker eftersträvas att framtagna nationella undersökningstyper följs i den mån de är relevanta för ändamålet. Delprogrammet kommer att tillämpa den vägledning för operativ övervakning av miljögifter som tagits fram (Länsstyrelserna 2012). Även Havs- och vattenmyndighetens vägledning för klassificering av ytvattenstatus av miljögifter i vattenmiljön är ett viktigt underlag (Havs- och vattenmyndigheten 2016). En generell beskrivning av hur en screeningundersökning planeras, genomförs och följs upp finns i Länsstyrelsen i Jönköpings län (2003) och Naturvårdsverket (2007).

Vid regionala förtätning av nationell screening är kvalitetssäkringen ett gemensamt ansvar för Naturvårdsverket, utföraren inklusive eventuell underleverantör samt Länsstyrelsen. Då provinsamling och provhantering i flera fall sköts av flera olika personer är särskilt utformade provtagningsinstruktioner samt utskick av provtagningskärl mycket viktiga ur kvalitetssäkringssynpunkt. Ofta sammanställs resultaten från de nationella och regionala provpunkterna av aktuell konsult i en gemensam rapport.

Utvärdering och rapportering

Mätdata kommer att läggas in hos nationell datavärd SGU och i Länsstyrelsens egen databas för provtagning och analys av vattenmiljödata. När en statusuppdatering av kemisk status och ekologisk status med avseende på miljögifter i vattenmiljön är aktuell att utföra kommer data även att läggas in i VISS.

Tidplan

Övervakningen sker årligen under hela programperioden.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Regionala miljögiftsundersökningar	95 000	95 000	95 000	95 000	95 000	95 000
Totalt	95 000	95 000	95 000	95 000	95 000	95 000

Samordning och samarbeten

Provtagning samordnas internt i möjligaste mån med övrig provtagning inom den regionala miljöövervakningen. Beroende på typ av undersökning kan provtagningen även samordnas med provtagning som utförs av andra aktörer i länet, exempelvis kommunernas ordinarie provtagningar på avloppsreningsverk eller recipientkontroll. Ibland kan även kommunerna erbjudas möjlighet till ytterligare lokal förtätning av provtagningspunkter, vilket de då får medfinansiera. Gemensamma satsningar med närliggande län kan bli aktuella för att få ett Norrlandsperspektiv på föroreningsituationen.

Referenser

Havs- och vattenmyndigheten 2016. Miljögifter i vatten – klassificering av ytvattenstatus. Vägledning för tillämpning av HVMFS 2013:19. Rapport 2016:26

Länsstyrelsen i Jönköpings län 2003. Ett förslag på struktur för screening av nya miljöföroreningar. Rapport 2003:37.

Länsstyrelserna 2012. Operativ övervakning av miljögifter. Praktisk vägledning. Rapport 2012.

Naturvårdsverket 2007. Screening inom miljöövervakningen – fakta om hur screening går till och vilka resultat den kan ge. Rapport 2007.

Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning

Bakgrund och övervakningsstrategi

Länet saknar tung industri och är i huvudsak glest befolkat. Regionala utsläpp av miljöfarliga ämnen till luft och vatten är därmed av begränsad omfattning. Så vitt det går att bedöma är också människors exponering för hälsorisker relaterade till den yttre miljön förhållandevis låg. Trots avsaknad av större industri finns dock områden i länet där marken är förorenad av olika former av industriell verksamhet. Länet har en också naturlig förekomst av kadmium i jord och berggrund, främst i länets centrala delar där odlingsmarker har landets högsta halter av detta ämne. Vidare finns radon, uran och arsenik naturligt i berggrund, jord och vatten, vilket kan påverka människors hälsa genom dricksvatten eller inomhusluft. Förhöjda cesiumhalter har varit ett hälsoproblem i länet efter Tjernobylolyckan 1986. Främst drabbades rennäringen men även halterna i vilt, fisk och bär var förhållandevis höga. De har dock sjunkit till acceptabla nivåer och anses idag inte utgöra någon hälsorisk enligt Livsmedelsverket. Förhöjda halter kan dock förekomma i vilt, svamp, bär och fisk. Enligt Strålsäkerhetsmyndighetens miljöövervakning så påverkas allmänheten dock i första hand av strålning från medicinska undersökningar, bakgrundsstrålning från marken och byggnadsmaterial.

Hälsa kan kopplas till alla de nationella miljömålen men ur hälsosynpunkt är det främst Frisk luft, Giffri miljö, Säker strålmiljö, Grundvatten av god kvalitet och God bebyggd miljö som bör prioriteras. Områden där tydliga kopplingar finns mellan miljö och hälsa är luftföroreningar, samhällsbuller, föroreningar som kan orsaka astma och allergi, radon, UV-strålning och dricksvatten. Folkhälsomyndighetens miljöhälsoenkät som görs vart fjärde år beskriver vilken betydelse olika miljöfaktorer har för befolkningens hälsa. Jämtlands län har från förra programperioden genomfört regionala förtätningar av miljöhälsoenkäten vilket resulterar i ett bättre statistiskt underlag i de regionala miljöhälso rapporter som tas fram gemensamt för norrlandsläna.

Programområdet överlappar med programområde Luft genom övervakning av tätortsluft och med Miljögiftssamordning inom en rad delområden, samt med Sötvatten-Grundvatten genom provtagning och analys av vattenkvalitet i dricksvattentäkter.

Prioriteringar inom programområdet

Miljöhälso rapporterna ger förslag på förbättrande miljöåtgärder samt underlag för lokala och regionala prioriteringar och beslut varför förtätningar av miljöhälsoenkäten är prioriterat. De riktar sig till beslutsfattare, myndigheter och andra aktörer inom betydelsefulla områden för människors hälsa och miljö, men även till allmänheten. Möjligheten till regional anknytning genom en förtätning är därför av stor betydelse.

Förändringar jämfört med 2015-2020

Prioritering från föregående programperiod kvarstår med fokus på förtätning av miljöhälsoenkäter.

Relaterade aktiviteter utanför ramen för regional miljöövervakning

Övervakningsprogram	Nationell/Regional/Lokal övervakning	Utförare alt. Uppdragsgivare	Datalagring
Cesium 137 i ren	Nationell övervakning	Strålsäkerhetsmyndigheten	Strålsäkerhetsmyndigheten
Radioaktiva ämnen i vatten	Nationell övervakning	Strålsäkerhetsmyndigheten	Strålsäkerhetsmyndigheten

Strålsäkerhetsmyndigheten har ett samlat miljöövervakningsprogram för UV-strålning, elektromagnetiska fält och radioaktiva ämnen. Miljöövervakningen utgör ett viktigt stöd för hälso- och miljövårdsarbetet inom strålningsområdet genom att följa och beskriva tillstånd och förändringar i miljön. För att följa hur koncentrationen av radioaktiva ämnen på sikt förändras i människor och miljön (till exempel i vatten, mjölk, ren och älg) upprepas mätningar varje år i fastlagda delprogram. Efter Tjernobylolyckan har en stor del av trendövervakningen varit inriktad på cesium-137. Jämtlands län omfattas av övervakningen av cesium 137 i ren och av radioaktiva ämnen i vatten (Andersson med flera 2007).

Renar utgör en viktig potentiell exponeringsväg för människa när det gäller radionuklider som spridits i atmosfären. Det beror främst på att renarnas föda vintertid till stor del består av lavar som tar upp sin näring direkt från det som faller ned på dem vilket kan leda till mycket höga halter radionuklider i lavar, och därmed i renkött från områden med nedfall. Kött som kommer från områden med nedfall och därmed riskerar att innehålla mer cesium-137 än 1500 Bq/kg måste kontrolleras innan det får säljas. Denna kontroll utformas och beslutas av Livsmedelverket inför varje slaktsäsong och Jordbruksverket bekostar analyserna av köttproverna.

Efter Tjernobylolyckan togs även några prover på obehandlat råvatten vid ytvattenverk för dricksvatten. Inom ramen för Euratoms krav tas från och med år 2001 råvattenprover vid vattenverken i Norsborg vid Mälaren och Östersund vid Storsjön. Syftet är att verifiera att halterna av konstgjorda radioaktiva ämnen är fortsatt låga. Förutom den gammaspektrometriska analysen som är inriktad mot cesium-137 så analyseras provet även med avseende på total- α , total- β , uran och radon-226.

Ingående delprogram och rmö-kostnader per år

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel inom programområdet.

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Förtätning av miljöhälsoenkäter		50 000				
Summa per år		50 000				

Referenser

Andersson, P. med flera 2007. Strålmiljön i Sverige. SSI Rapport 2007:02. Statens strålskyddsinstitut, SSI (numera Strålsäkerhetsmyndigheten).

Förtätning av miljöhälsoenkäter

Syfte

Att förtäta de nationella miljöhälsoenkäterna och se till att resultatet tillgängliggörs regionalt så att framtagna data kommer till nytta i den regionala och kommunala planeringen. Resultatet av förtätningen ger en bild av på vilka miljöhälsoproblem som är viktigast att jobba med i länet eller kommunen och vilka planeringsinsatser som behövs.

Förväntat 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 genom att data blir tillgängligt genom folkhälsostudio och faktablad.

Det gemensamma 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 fjärde år ges det ut en nationell rapport om miljöhälsan i Sverige som grundar sig på den nationella miljöhälsoenkäten, som tas fram på uppdrag av Folkhälsomyndigheten. Varannan gång ställs enkäten till vuxna om deras hälsa (Nationell miljöhälsoenkät) och varannan gång handlar frågorna om barns hälsa (Barnens miljöhälsoenkät). Den senaste enkäten till vuxna Miljöhälsoenkät (MHE15) skickades ut i mars 2015 och resulterade i Miljöhälsorapport 2017. Den senaste barnmiljöhälsoenkäten (BMHE19) skickades ut i mars 2019 och en rapport väntas i början av 2021. I samband med utskick av nationell miljöhälsoenkät erbjuds länsstyrelser, regioner och kommuner att bekosta utskick av fler enkäter, en så kallad förtätning, i sitt område. Dessa data möjliggör nedbrytning av data på regional nivå och kan sammanställas till regionala rapporter. De regionala miljöhälsorapporterna är ett komplement och ett kunskaps- och planeringsunderlag för vilka miljöhälsofrågor som respektive län eller kommun behöver fördjupa sig i.

Länsstyrelsen i Jämtlands län har deltagit i 2015 och 2019 års förtätningar av nationella miljöhälsoenkäten. Tillsammans med övriga norrlandslän tas regionala miljöhälsorapporter fram av Arbets- och miljömedicin norr för dessa förtätningar.

Objekturval

Enkäten skickas ut till slumpvis utvalda personer av SCB. Det nationella urvalet är 500 enkäter per län för vuxnenenkäten och 600 enkäter per län för barnenkäten. I samband med

utskick av nationell miljöhälsoenkät erbjuds länsstyrelser, regioner och kommuner att bekosta en förtätning av enkäten i sitt område. Data ägs av Folkhälsomyndigheten. Förtätningen av enkäten möjliggör regionala analyser och rapporter.

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

Kvalitetssäkring

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

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

Undersökningstyp saknas. "Undersökningstypen Befolkningsenkäter inom miljöövervakningen" är upphävd.

Utvärdering och rapportering

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

Förutom vid Folkhälsomyndigheten och IMM kan undersökningens material komma att analyseras av utomstående forskare och andra myndigheter som tar fram folkhälsostatistik, såsom arbets- och miljömedicin inom respektive samverkansområde. Utlämnande av data sker dock restriktivt och efter särskild prövning. Sådan forskning och statistikverksamhet omfattas också av statistiksekretess.

I den nationella rapporteringen beskrivs resultaten i huvudsak på nationell nivå, de nationella miljöhälsoberättelserna finns att läsa på Folkhälsomyndighetens webbplats. Förtätning av enkäten gör det möjligt att bryta ned data på regional nivå och göra regionala analyser och rapporter. De regionala rapporterna publiceras på deltagande myndigheters webbplats och eventuella seminarier anordnas i samband med publicering.

Det fanns fram till årsskiftet 2018/2019 ett antal miljömålsindikatorer baserade på data från de miljöhälsoenkäter som ställts till vuxna. För de flesta län som förtäta miljöhälsoenkäten finns regionala resultat, om svaren har räckt till det. Fler indikatorer bör kunna tas fram ur det omfattande materialet från miljöhälsoenkäterna. Nedanstående indikatorer är relevanta för detta delprogram och förhoppningen är att de ska kunna finnas kvar som övriga indikatorer på sverigesmiljomal.se:

- Allergiker/astmatiker och luftföroreningar
- Besvär av bilavgaser
- Besvär av inomhusmiljön
- Besvär av trafikbuller
- Besvär av vedeldningsrök
- Bostäder med fukt och mögel
- Sömnstörda av trafikbuller

Folkhälsostudio är en plattform som har tagits fram av Folkhälsomyndigheten. Länk till den finns från miljömålsportalen www.sverigesmiljomal.se. Där kan man själv söka fram data för sitt län för att visualisera utvecklingen.

Folkhälsomyndigheten överväger också att ta fram faktablad med information, som kan kompletteras med regionala data vid behov och tillgång.

Tidplan

Miljöhälsoenkät 2023 (om tidigare upplägg följs) riktar sig till vuxna och resultaten redovisas i nationell rapport 1-2 år senare. Förhoppningsvis blir även regionala rapporter klara under 2024–2025. Den miljöhälsoenkät som planeras efter det, år 2027 handlar om barns hälsa.

År 2021 Avsätt tid för framtagande av regionala rapporter (stöd till AMM), samt regionalt seminarium, om inte det gjorts under år 2020.

År 2022 Avsätt tid för förberedelser. Kontakt med egna regionen, Folkhälsomyndigheten om finansiering av förtätning, avtalsskrivande. Inleda dialog med AMM om regional rapport.

År 2023 MHE (enkät) skickas ut i mars till vuxna. Tid för pressmeddelande.

År 2024 Nationell rapport kommer ut. Data tillgängliga i Folkhälsostudio och för AMM. Inled dialog med AMM om rapporter.

År 2025 Avsätt tid för framtagande av regionala rapporter (stöd till AMM), samt seminarium om resultatet.

År 2026 Förbered förtätning av enkät 2027, se år 2022.

Kostnader

Tabell. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet.

Undersökning	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Enkätundersökning		50 000				
Totalt		50 000				

Samordning och samarbetspartners/finansiärer

Delprogrammet samordnas med Folkhälsomyndighetens nationella miljöhälsoenkät. Enkäten utarbetas av Folkhälsomyndigheten. Samordnas också med övriga deltagande län via det gemensamma delprogrammet, i synnerhet med de övriga norrlandsläna.

Länsstyrelserna tillsammans med regionala arbets- och miljömedicinska kliniker ansvarar för utvärdering av länens enkätresultat i samband med de regionala utvärderingsrapporterna. Regional miljöhälsorapport tas fram i samarbete mellan Klinisk miljömedicin norr inom Arbets- och beteendemedicinskt centrum vid Norrlands universitetssjukhus, Yrkes- och miljömedicin vid Umeå universitet samt länsstyrelserna i Jämtlands län, Västernorrland, Norrbotten och Västerbotten. Rapporten finansieras av Klinisk miljömedicin norr via Sveriges fyra nordligaste landsting, regioner och länsstyrelser.



Länsstyrelsen
Jämtlands län

Telefon: 010-225 30 00
jamtland@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/jamtland