



Länsstyrelsen
Västra Götaland



Program för miljöövervakning

i Västra Götalands län 2021-2026

Utgivare: Länsstyrelsen Västra Götaland

Rapportansvarig: Katrina Envall

Foto: Omslag, Erik Landgren. Sid. 15 Annika Svensson, sid. 27, 44, 103 Katrina Envall, sid. 30 Anna Stenström, sid. 41 Lars Sjögren, sid. 57 Steffi Gottschalk, sid. 74 Rebecka Olsén, sid. 85 Göteborgs universitet, sid. 96 Cecilia Niklasson Wrande.

Rapport: 2020:25

ISSN: 1403-168X

Mer information hittar du på:

lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/miljo-och-vatten/miljoovervakning

Förord

Miljöövervakningen är en viktig del av miljöarbetet. Den ska dokumentera tillståndet i miljön genom att bland annat beskriva långsiktiga trender eller upptäcka nya miljöhot. Resultaten från vår miljöövervakning används till att följa upp våra nationella och regionala miljömål, lämna underlag för åtgärder och följa upp beslutade åtgärder.

Vår regionala miljöövervakning spänner över ett brett område och är indelad i tio programområden, som täcker in uppföljning av miljötillståndet i våra vatten, landmiljön och luften, samt uppföljning av miljögifter och hälsorelaterade miljöfaktorer.

Länsstyrelsen har det samordnande ansvaret för miljöövervakningen i länet och upprättar regelbundet program för verksamheten. Länsstyrelserna har fått i uppdrag av Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten att revidera den regionala miljöövervakningen och ta fram nya program för åren 2021-2026. Följande program redovisar den planerade miljöövervakningen för Västra Götalands län och beskriver de undersökningar som ska genomföras i länet.

Lisbeth Schultze

Länsöverdirektör

Innehållsförteckning

Förord.....	3
Innehållsförteckning	4
Sammanfattning	6
Inledning	7
Mål och syfte	7
Styrande i miljöövervakningen.....	7
Prioriterad miljöövervakning	8
Samordning	11
Kvalitetssäkring	12
Datahantering	13
Indelning i programområden	13
Programområde Luft.....	15
Delprogram Nedfall av luftföroreningar och markvatten i skog	17
Delprogram Ozonmättnätet i södra Sverige.....	21
Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning	25
Programområde Skog.....	27
Delprogram Miljötillståndet i skogslandskapet	28
Programområde Jordbruksmark.....	30
Delprogram Gaddsteklar och pollinatörer.....	31
Delprogram Gräsmarkernas gröna infrastruktur	33
Delprogram Slätterängar	36
Delprogram Utlakning från jordbruksmark	38
Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning	40
Programområde Våtmark.....	41
Delprogram Rikkärr	42
Programområde Landskap.....	44
Delprogram Dagfjärilsövervakning	45
Delprogram Exploatering av stränder	47
Delprogram Häckande fåglar (Svensk Fågeltaxering)	49
Delprogram Insjöfåglar.....	50
Delprogram Strandängsfåglar	52
Delprogram Skyddsvärda träd.....	54
Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning	55

Programområde Sjöar och vattendrag	57
Delprogram Vattenkvalitet i vattendrag	59
Delprogram Vattenkvalitet i sjöar	61
Delprogram Fisk i vattendrag	62
Delprogram Vattenväxter i sjöar	63
Delprogram Närsalttransporter i små vattendrag	65
Delprogram Kiselalger i vattendrag	67
Delprogram Stormusslor	68
Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning	70
Programområde Grundvatten	74
Delprogram Grundvattenkvalitet, trendövervakning av försurningspåverkan	75
Grundvattenkvalitet, kontrollerande övervakning av vattenförekomster i risk	78
Grundvattennivåer	80
Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning	83
Programområde Kust och hav	85
Delprogram Växtplankton	86
Delprogram Sedimentlevande makrofauna	89
Delprogram Vegetationsklädda sedimentbottnar – ålgräs	91
Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning:	93
Programområde Miljögiftssamordning	96
Delprogram Screening av miljögifter	97
Delprogram Miljögifter i marin miljö	99
Delprogram Miljögifter i vattendrag och sjöar	100
Övrig övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning	102
Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning	103
Delprogram Förtätning av miljöhälsoenkäter	104
Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning	108
Bilaga 1	110

Sammanfattning

Länsstyrelserna har av Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten fått i uppdrag att revidera den regionala miljöövervakningen och ta fram nya reviderade program för åren 2021-2026. Vårt program redovisar främst den planerade verksamheten för Västra Götalands län finansierad via det statliga anslaget för miljöövervakning, men beskriver även i korthet annan miljöövervakning som bedrivs i länet, där vi i många fall har en samverkan.

De regionala programmen revideras kontinuerligt för att behålla aktualitet med hänsyn till omvärldsförändringar i miljön, lagstiftning och miljömålsstruktur, men även för att ta till vara nya kunskaper, metoder och teknik.

I samband med revideringen har tre delprogram strukits från programmet – Vattenkvalitet i skogsbäckar, främst på grund av att delprogrammets upplägg inte räcker till för syftet samt delprogrammet Småbiotoper i odlingslandskapet, på grund av prioriteringar av andra delprogram som vi bedömer ge bättre utfall i bedömningen av biologisk mångfald och dess utveckling i länet. Vi har i denna programperiod lagt till delprogrammet Skyddsvärda träd. Vi har skjutit fram delprogrammet för Mätning av partiklar till nästa programperiod, om det finns ekonomisk möjlighet. Upplägget för ett antal delprogram har förändrats, bl.a. genom neddragningar av antal mätpunkter eller frekvens av mätningar. Detta till stor del beroende på den i praktiken minskande budgeten för regional miljöövervakning de senaste tio åren.

Eftersom handlingsplanen Full koll på våra vatten inte kommer att vara färdig för en bit in på denna programperiod har vi inte genomfört några större förändringar inom vattenrelaterade programområden, enligt riktlinjer från Havs- och vattenmyndigheten.

En sammanställning över programperiodens delprogram och budget återfinns i bilaga 1.

De som tagit fram programmet

Arbetet med att ta fram programmet har samordnats av Katrina Envall.

Ansvariga för de olika programområdena har varit:

Luft och hälsorelaterad miljöövervakning: Annika Svensson

Skog och Våtmark: Lars Sjögren

Jordbruksmark: Anna Stenström, Kristian Jochnick och Eva Magnusson

Landskap: Anna Stenström

Sjöar och vattendrag: Steffi Gottschalk, Ragnar Lagergren och Maria Owemyr

Grundvatten: Rebecka Olsén

Kust och hav: Anna Dimming

Miljögiftssamordning: Sofie Halsius och Cecilia Niklasson Wrande.

Inledning

Mål och syfte

Miljöövervakning är det samma som all långsiktig övervakning av tillståndet i miljön, vilket innebär att beskriva tillstånd, trender och effekter i miljön. Det huvudsakliga syftet är att följa upp våra miljömål.

I Västra Götalands län, liksom i övriga län är det Länsstyrelsen som har det samordnande ansvaret för den regionala miljöövervakningen. Vi har även samordningsansvar för uppföljningen av miljömålen på regional nivå, för miljömålet Levande skogar har Skogsstyrelsen huvudansvaret. Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten har det nationella samordningsansvaret för miljöövervakningen.

Målet för en effektiv miljöövervakning är att den kan:

- beskriva tillståndet i miljön
- bedöma hotbilder
- lämna underlag för åtgärder
- följa upp beslutade åtgärder
- ge underlag för analys av olika utsläppskällors nationella
- och internationella miljöpåverkan.

Dessutom gäller att miljöövervakningen ska vara anpassad till relevant lagstiftning samt att den ska inriktas mot nationella och regionala miljömål, samt Agenda 2030-målen.

Som en följd av EU-direktiv om miljö kvalitet har kraven på specifika miljödata ökat, inte minst inom luft- och vattenområdena men även inom naturområdet. Dagens miljöövervakning når i dagsläget inte upp till de EU-krav som ställs.

Styrande i miljöövervakningen

Miljöarbetet är i hög grad målstyrt. Man vill kunna se om uppställda mål för exempelvis biologisk mångfald eller halter av miljögifter uppnås. Miljöövervakningen ska beskriva tillståndet och utvecklingen i miljön och därmed vara ett instrument för uppföljning av miljöarbetet i förhållande till fastlagda miljömål och miljö kvalitetsnormer. De data som tas fram ska också kunna tjäna som underlag för ytterligare konkretiseringar av miljömålen och utformning av åtgärdsprogram inom olika sektorer.

Vattenövervakningen samordnas till ännu större del med ramdirektivet för vatten.

I länsstyrelsernas instruktion [Förordning (2017:868) med länsstyrelseinstruktion] står det att

2 § Länsstyrelsen ska

1. verka för att nationella mål får genomslag i länet, samtidigt som hänsyn ska tas till regionala förhållanden och förutsättningar,
2. utifrån ett statligt helhetsperspektiv arbeta sektorsövergripande samt inom myndighetens ansvarsområde samordna olika samhällsintressen och statliga myndigheters insatser,

3. främja länets utveckling och noga följa tillståndet i länet samt underrätta regeringen om dels det som är särskilt viktigt för regeringen att ha vetskap om, dels händelser som inträffat i länet,
4. inom sin verksamhet främja samverkan mellan kommuner, regioner, statliga myndigheter och andra relevanta aktörer i länet.

6 § Länsstyrelsen ska verka för att det generationsmål för miljöarbetet och de miljö kvalitetsmål som riksdagen har fastställt nås och ska vid behov föreslå åtgärder för miljöarbetets utveckling.

Länsstyrelsen ska särskilt

1. samordna det regionala mål- och uppföljningsarbetet,
2. utveckla, samordna och genomföra regionala åtgärdsprogram med bred förankring i länet för att nå generationsmålet och miljö kvalitetsmålen,
3. stödja kommunerna med underlag i deras arbete med generationsmålet och miljö kvalitetsmålen, och
4. verka för att generationsmålet och miljö kvalitetsmålen får genomslag i den lokala och regionala samhällsplaneringen och i det regionala tillväxtarbetet.

Prioriterad miljöövervakning

Inom tio programområden bedriver Länsstyrelsen verksamhet inom 31 olika delprogram i Västra Götalands län. Samtliga delprogram redovisas i tabellen nedan.

Luft

Utifrån länets miljöproblem bedöms det vara fortsatt viktigt att övervaka lufthalter och nedfall kopplat till försurning och övergödning i länet.

Eftersom halterna av ozon i Västra Götaland är på sådana nivåer att de är skadliga för vegetation och människors hälsa är det prioriterat att fortsätta ozonmätningarna i länet. Inriktningen ligger på de ozonindex som beskriver inverkan av ozon på växtligheten (AOT40).

Skog

Skogstyper som särskilt bör uppmärksammas i länet är lövskogar av olika karaktär, ängsgranskogar och andra kalkbarrskogar. Arbetet med att följa upp vad som händer med dessa biotoper och tillståndet för skyddsvärda arter i skogen är mycket angeläget. Finansiering och gemensamma delprogram för denna typ av övervakning saknas dock i dagsläget.

Vi deltar i det gemensamma delprogrammet Miljö tillstånd i skogslandskapet (baserat på Riksskogstaxeringen).

Jordbruksmark

Ingående delprogram fokuserar på gräsmarkernas biologiska mångfald och gröna infrastruktur samt jordbrukets växtnäringsläckage. Vid en utökning av budgeten skulle vi satsa på en förtätning av Jordbruksverkets betesmarksövervakning samt utökning av existerande delprogram.

Våtmarker

Inom programområde prioriteras övervakning av rikkärr – arter och hävd eftersom de regionalt är den artrikaste miljön med det största hotet mot sig inom våtmarker.

Landskap

Inom programområdet prioriteras övergripande övervakning av stora artgrupper, i dagsläget fåglar och dagfjärilar samt viktiga miljöer för länets biologiska mångfald, i dagsläget stränder och skyddsvärda träd.

Sjöar och vattendrag

Prioriterat inom programområdet är att fortsätta följa utvecklingen i länets trendsjöar och vattendrag för att kunna följa den naturliga återhämtningen från exempelvis försurning. Övervakning av transporten av näringsämnen i vattendrag som mynnar i övergödda kustvattenförekomster är också prioriterat.

Övervakning av länets bestånd av flodpärlmussla fortsätter då en stor andel av södra Sveriges lokaler för arten ligger inom länet. Bestånden av lax och öring i kustmynnande vattendrag samt i vattendrag med bestånd av sjövandrande eller stationär öring följs även upp.

Biologisk provtagning är central i bedömningen av ekologisk status i vattenförekomsterna. Ett exempel är påväxt-kiselalger som dessutom ger mycket värdefull kunskap om miljömålen för Ingen övergödning och Bara naturlig försurning. Övervakning av makrofyter är en biologisk kvalitetsfaktor som förutom underlag för statusklassningar också ger värdefull information om hotade och sällsynta arter.

Grundvatten

Övervakning inom tre delprogram prioriteras.

Grundvatten som riskerar antropogen påverkan från bl.a. jordbruk, tät bebyggelse och industrier. Försurningskänsligt grundvatten, samt mätning av grundvattennivåer som är viktigt för att kunna kartlägga kvantitativ status enligt vattenförvaltningen.

Kust och hav

Kustnära områden som är underrepresenterade i mätningar av biologiska kvalitetsfaktorer, där det finns en brist på kontinuerlig övervakning samt där den ekologiska statusen har sämre än god status är prioriterat. Övervakning av påverkade områden, såsom avloppsreningsverk och industrier är också prioriterat. Ingående delprogram är Växtp plankton, Sedimentlevande makrofauna och Vegetationsklädda bottnar – ålgräs.

Miljögiftssamordning

I länet prioriteras en förtätning av den nationella screeningen, när det är lämpligt. Vi kommer även att genomföra provtagning av vatten och biota i marin miljö samt sjöar och vattendrag, vilket bedöms vara viktigt för att undersöka spridningen, förekomsten och effekter av miljögifter. Urvalet av ämnen för analys görs utifrån vattendirektivet, Stockholmskonventionen och andra relevanta lagstiftningar.

Hälsorelaterad miljöövervakning

Genom att förtäta den nationella miljöhälsoenkäten ges svar på hur invånarna i länet själva upplever många hälsoaspekter på grund av bl.a. luftföroreningar och

buller. Länsstyrelsen har varit delaktig i miljöhälsoenkäten sedan den startade 1999 och avser fortsätta med detta.

Tabellen redovisar delprogram per programområde som ingår i programmet för regional miljöövervakning i Västra Götalands län 2021-2026 (finansierat, helt eller delvis, av medel för regional miljöövervakning, anslag 1:2 Miljöövervakning).

Programområde	Delprogram <i>*= Gemensamt delprogram</i>
Luft	*Nedfall av luftföroreningar och markvatten i skog
	*Ozonmätnätet i södra Sverige
Skog	*Miljö tillstånd i skogslandskapet
Jordbruksmark	Gaddsteklar och pollinatörer
	Gräsmarkernas gröna infrastruktur
	Slätterängar
	*Utlakning från jordbruksmark
Våtmarker	*Rikkärr
Landskap	Dagfjärilsövervakning
	*Exploatering av stränder
	*Häckande fåglar (Svensk fågeltaxering)
	*Insjöfåglar
	*Strandängsfåglar
	*Skyddsvärda träd
Sötvatten Sjöar och vattendrag	*Vattenkvalitet i vattendrag
	*Vattenkvalitet i sjöar
	Fisk i vattendrag
	*Vattenväxter i sjöar
	Närsalttransporter i små vattendrag
	*Kiselalger i vattendrag
	*Stormusslor/Flodpärlmussla
Sötvatten Grundvatten	Grundvattenkvalitet, trendövervakning av försurningspåverkan
	*Grundvattenkvalitet, kontrollerande övervakning av vattenförekomster i risk
	*Grundvattennivåer
Kust och hav	Växtplankton
	*Sedimentlevande makrofauna
	*Vegetationsklädda bottnar - ålgräs
Miljögifter	*Screening av miljögifter
	Miljögifter i marin miljö
	Miljögifter i vattendrag och sjöar
Hälsa	*Miljöhälsoenkäten

Full koll på våra vatten – plan som kan förändra vattenrelaterad övervakning

Havs- och vattenmyndigheten tillsammans med vattenmyndigheterna och SLU driver handlingsplanen Full koll på våra vatten. Syftet med handlingsplanen är att ta fram behovet för basövervakning och kontrollerande övervakning samt operativ/risk-övervakning för att vi ska svara upp till vattenförvaltningens behov. När resultaten av behovsanalysen är färdiga är det tänkt att länsstyrelserna ska involveras i arbetet med att implementera dessa behov i olika övervakningsprogram. Eftersom

arbetet med handlingsplanen pågår kommer troligen ändringar att genomföras under programperioden inom Sjöar och vattendrag, Kust och hav samt Grundvatten. Alla förslag på öknings av antal stationer, kvalitetsfaktorer eller frekvens leder till ökade kostnader, något som det inte finns utrymme för med nuvarande medelstilldelning.

Samordning

God samordning av miljöövervakning är nödvändig för att få en heltäckande bild av miljösituationen. En miljöövervakning i samverkan ger också ökad förståelse, mer delaktighet och är samhällsekonomiskt fördelaktig. Samordningen innebär att miljöövervakningen genomförs på ett jämförbart sätt inom alla mätprogram så att resultaten är användbara och tillgängliga för alla som arbetar med övervakning av miljötillståndet.

Olika aktörer

Resultat som kan användas för att beskriva och analysera miljötillståndet tas fram av en rad olika aktörer.

Naturvårdsverket tillsammans med Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för samordning av miljöövervakning i Sverige. De driver även den nationella miljöövervakningen.

Länsstyrelserna ansvarar för samordning av regional miljöövervakning. Länsstyrelserna driver även viktiga delar av det regionala miljöövervakningsprogrammet.

Kommunernas miljöövervakning bedrivs för att tillgodose deras behov av information om miljön. Genom nationella föreskrifter och förordningar ansvarar kommunerna för att samla in uppgifter om badvatten- och luftkvalitet i tätorter. Dessa data används också för internationell rapportering.

Sektorsmyndigheter gör undersökningar för att följa upp och utveckla sektorns miljömål och utvärdera genomförda miljöåtgärder.

Sakmyndigheter, till exempel SMHI, Sveriges geologiska undersökning SGU, Lantmäteriverket och Sveriges lantbruksuniversitet har i uppdrag att följa miljötillståndet inom sina sakområden.

Företag utövar egenkontroll enligt miljöbalken. De kan sköta kontrollen själva eller delta i ett samordnat recipientkontrollprogram.

Forskningsinstitutioner och andra intresseorganisationer kan också producera resultat av intresse för miljöövervakningen.

Enskilda personer, ofta verksamma inom ideella föreningar, bidrar också med värdefull information om miljön.

På Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens webbsidor beskrivs miljöövervakningen från ett nationellt perspektiv.

Viktiga områden för samordning i länet

Miljömålsuppföljning

Uppföljningen av de regionala miljömålen har blivit en mycket viktig del i miljöövervakningen. Miljömålen ska vara styrande i övervakningsprogrammen och det underlag som idag används för att bedöma om vi når målen eller ej, bl.a. i form av olika indikatorer, genereras till stor del inom miljöövervakningen. Samtliga övervakningsprogram finansierade av statliga medel för regional miljöövervakning är relaterade till de regionala miljömålen. Under respektive beskrivning av delprogram nedan redovisas vilka miljömål som är styrande.

Ramdirektivet för vatten och samordnad recipientkontroll

Inom den regionala miljöövervakningen kommer samordning med samordnad recipientkontroll att utvecklas ytterligare då EU:s ramdirektiv för vatten ställer ökade krav. En dialog pågår och kommer att fortsätta under programperioden. Syftet är bl.a. att kontinuerligt se över övervakningen avseende metoder och inriktning.

Luftdirektivet

Utvärdering av luftkvaliteten i länets tätorter utförs i huvudsak i enlighet med Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av miljökvalitetsnormer för utomhus-luft av bland annat Göteborgs och Borås kommuner, Luftvårdsförbundet i Göteborgsregionen samt Luft i Väst – Luftvårdsförbundet för västra Sverige. Verksamheten som bedrivs av luftvårdsförbunden planeras i löpande femåriga program som beslutas årligen, bland annat i samråd med Länsstyrelsen.

Uppföljning av skyddade områden och biogeografisk uppföljning

Även uppföljning av Natura 2000-områden ger ökad vikt åt övervakning av naturtyper och arter. Den s.k. biogeografiska uppföljningen är även en viktig del i övervakningen av den biologiska mångfalden. Detta är bl.a. styrt av EU:s art- och habitatdirektiv.

Uppföljning av skyddade områden som inte omfattas av Natura 2000-nätverket samordnas med uppföljningen enligt art- och habitatdirektivet.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring av miljöövervakningen ska främst utgöra ett verktyg för att garantera kvalitetssäkringsrutiner inom miljöövervakningen, så att resultaten från miljöövervakningen kännetecknas av relevans, tillförlitlighet och tillgänglighet.

Relevans

- Miljöövervakningen ska ge information om tillståndet i miljön förändras i riktning mot uppsatta miljömål.
- Uppgiften att lägga fast rätt datakvalitet ska ges hög prioritet då programmen utarbetas.
- Övervakningen ska vara kostnadseffektiv.

Tillförlitlighet

- Programmen ska läggas upp med tanke på långsiktighet och tillförlitlighet, dvs. verksamheten ska generera dataserier av tillräcklig längd och täckning.

- Kvalitetsbedömda och rekommenderade metoder ska användas för provtagning, inventering och analys och kontinuerliga utvärderingar ska visa att rätt datakvalitet uppnåtts och upprätthålls.
- Bortfallet av mätvärden ska hållas lågt.

Tillgänglighet

- Resultaten ska vara väl dokumenterade och finnas tillgängliga.
- Den information som tas fram ska nå användarna enligt på förhand uppgjord plan.
- Resultaten ska vara jämförbara dvs. relevanta och kunna återanvändas i samband med nya frågeställningar och kunna ställas i relation till andra undersökningar med motsvarande variabler.

Övervakningen sker enligt fastställda undersökningstyper från Naturvårdsverkets och Havs och vattenmyndighetens handledning för miljöövervakning, i den mån sådana finns (framtagna) och utförs av erfaren och välutbildad personal. För vattenkemiska analyser anlitas endast ackrediterade laboratorier.

Datahantering

Data som genereras inom den statligt finansierade regionala miljöövervakningen ska levereras till nationell datavärd, då det finns, annars ska den lagras på länsstyrelsen. Under respektive programområde nedan beskrivs datahanteringen mer detaljerat.

Samtliga nationella datavärden redovisas på Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens webbsidor.

Indelning i programområden

Den regionala miljöövervakningen i Västra Götaland är indelad i tio programområden och följer i princip den nationella indelningen. Det nationella programområdet Sötvatten har vi delat upp i Sjöar och vattendrag och Grundvatten.

Varje programområde omfattar flera delprogram. Indelning i delprogram är gjord för att ge överblick. Inom delprogrammen samlas de undersökningar som ska genomföras för att besvara specifika frågor inom programområdet. Kriterierna för indelning i delprogram kan vara olika för varje programområde.

I undersökningstyper beskrivs hur en undersökning inom delprogrammet ska läggas upp. Undersökningstypen innehåller information om vilka variabler som ska mätas eller beräknas och vilka metoder som ska användas. Undersökningstyperna är en viktig del av miljöövervakningens kvalitetssäkringssystem och syftar till att undersökningar ska läggas upp på samma sätt till förmån för jämförbarhet inom länet och landet. Inom varje undersökningstyp beskrivs mätningar av ett flertal individuella variabler. Variabler är en övergripande benämning på vad vi avser att ta fram för mätvärde. T.ex. nederbörds mängd, mm/månad eller magnesiumhalt, mg/l. Godkända metoder för mätning av respektive variabel anvisas i undersökningstypen. En undersökning är det konkreta mätprogrammet, som i normalfallet utförs vid lägesbestämda stationer. Stationernas läge anges i undersökningen. Undersökningar kan också bestå av en modellering eller av bevarande av insamlad material (provbank) för framtida studier.

Gemensamma delprogram

Inom flera områden har det utvecklats delprogram som benämns som Gemensamma delprogram. Syftet med dessa är att de ska göra det lättare att få en kostnadseffektiv övervakning med så hög grad av samordning som möjligt. Programmen ska bidra till att man etablerar en gemensam plattform för främst regional miljöövervakning, nationell miljöövervakning, miljömålsuppföljning men även för bedömningsgrunder inom ramdirektivet för vatten, kalkeffektuppföljning, uppföljning av åtgärdsprogram för hotade arter, uppföljning av Natura 2000-områden m.m. På detta sätt kan man uttala sig bättre om miljötillståndet med hjälp av gemensamma utvärderingar samt tydligare beskriva hela den svenska miljöövervakningen inom ett område.

Länsstyrelsen i Västra Götaland är projektledare för två gemensamma delprogram; Ozonmät nätet i södra Sverige och Basövervakning av sjöar och vattendrag i Västerhavet. Det kan tillkomma fler inom programområde Jordbruksmark, beroende på vilka beslut Naturvårdverket tar.

Programområden

Luft	Sjöar och vattendrag
Skog	Grundvatten
Jordbruksmark	Kust och hav
Våtmarker	Miljögiftssamordning
Landskap	Hälsorelaterad miljöövervakning

Programområde Luft



Bakgrund och övervakningsstrategi

Huvudinriktningen för den regionala miljöövervakningen inom Programområde Luft är övervakning av luftföroreningar och nedfall i länets regionala bakgrundsmiljöer. Miljöövervakningen inom programområdet syftar till att övervaka luftföroreningar som kan ha effekter på miljön och människors hälsa. Ett av målen med övervakningen är att kvantifiera och undersöka hur luftkvaliteten av svavel- och kvävekomponenter och marknära ozon samt nedfallet av försurande och övergödande ämnen samt baskatjoner varierar över länet och med tiden.

Delar av övervakning har pågått sedan 1980-talet i Västra Götalands län och fungerar som långsiktig övervakning av miljön för att visa på föroreningsbelastningens utveckling över tid. Resultaten från Västra Götalands län kan även användas för att jämföra situationen i länet med övriga Sverige. Jämförelserna kan visa på regionala förändringar som kan kräva insatser för att åtgärda negativa effekter på miljön.

Länsstyrelsens mätningar i regional bakgrundsmiljö visar på föroreningsbelastningen på landsbygden och kan komplettera kommunernas och luftvårdsförbundens tätortsmätningar. Uppmätta halter på landsbygden i regional bakgrundsluft visar bl.a. att det är större skillnad i haltnivå mellan landsbygd och stad för halter av kvävedioxid än för halter av partiklar (PM₁₀).

Prioriteringar inom programområdet

Ett långvarigt högt svavelnedfall under många år har orsakat försurning i länets mark och vatten. Utsläppen och nedfallet av svavel har minskat kraftigt de senaste decennierna. Tyvärr har inte naturen helt återhämtat sig, vilket bl.a. återspeglas i surt markvatten utan buffringskapacitet och låga pH på mätplatserna i länet. Kvävenedfallet i länet är högre än den kritiska belastningsgränsen för nedfall i granskog. Under vissa år har mätningar visat på förhöjda nitrathalter i ostörda skogar, vilket innebär en risk för kväveutlakning till sjöar och vattendrag och därmed en risk för ökad övergödning. Om kvävet inte tas upp av skogsekosystemet, utan istället läcker ut från marken i form av nitratkväve, bidrar det även till försurning av markvatten och potentiellt även ytvatten. För att mark och vatten ska återhämta sig krävs ett fortsatt lågt svavelnedfall, att nedfallet av kväve inte överskrider vad

skogen kan ta upp och att skogsbrukets försurningspåverkan hålls på en låg nivå. Länsstyrelsen bedömer därför att det är fortsatt viktigt att följa utvecklingen i länet avseende nedfall av försurande och övergödande ämnen genom fortsatta mätningar inom delprogrammet Nedfall av luftföroreningar och markvatten i skog.

Halterna av marknära ozon är höga och en av de få luftföroreningar där nivåerna för miljö kvalitetsnormerna och miljö kvalitetsmålet Frisk luft överskrids även på landsbygden. Det bedöms därför vara viktigt att fortsätta övervaka halter av marknära ozon i regional bakgrundsluft i länet genom delprogrammet Marknära ozon i södra Sverige.

Tabellen redovisar de fasta mätplatser i länet med koppling till halter i luft och nederbörd i regional bakgrundsluft. De mätningar som görs av luftvårdsförbunden invid industrier görs endast enstaka år.

Mätplats	Typ av mätning ¹⁾	Mät nät	Finansier	Kommentar
Hensbacka	KD, MV, ÖF, LH, SP	Krondropps nätet, Ozonmät nätet	Lst, NV	
Stora Ek	KD, MV	Krondropps nätet	Lst	Provtagning i fält – Mariestads kommun
Humlered	KD, MV	Krondropps nätet	Lst	Provtagning i fält – Ulricehamns kommun
Storskogen	KD, MV, ÖF	Krondropps nätet	Lst	
Nordkoster	O ₃	Ozonmät nätet	Lst	
Hensbacka	O ₃	Ozonmät nätet	Lst	
Lanna	O ₃	Ozonmät nätet	Lst	
Läckö	O ₃	Ozonmät nätet	Lst	
Kinne kulle	O ₃	Ozonmät nätet	Lst	
Gran an	ÖF, LH	LNKN	NV	
Pjungserud	ÖF, LH	LNKN	NV	
Östad	O ₃	Nationella delprogrammet Marknära ozon	NV	
Mariestad - Observatoriet	PM _{2,5} , PM ₁₀	Luft i Väst	Medlemmar	
Lufthalter vid industrier	LH	Luft i Väst	Medlemmar	Under vissa år mäter Luft i Väst lufthalter vid industrier, t.ex. Vargön Alloys och Munksjö Paper 2017, Preem raff Lysekil 2003/04 och 2013.
Lufthalter vid industrier	LH	Göteborgsregionens Luftvårdsförbund	Medlemmar	VOC på Hisingen 2004, 2013

¹⁾ Krondropp (KD), Markvatten (MV), Öppet fält (ÖF), Lufthalter (LH), Strängprovtagning (SP), marknära ozon i luft (O₃), partiklar (PM_{2,5}, PM₁₀).

Partiklar i regional bakgrundsluft i Östad avslutas 2020

Under programperioden 2015–2020 har Länsstyrelsen inom programområde Luft mätt partiklar (PM₁₀ och PM_{2,5}) på landsbygden utanför Alingsås. Mätningarna utfördes på månadsbasis under två perioder, åren 2016 och 2020. Syftet med

mätningarna var att få en bild av den regionala bakgrundsbelastningen av partiklar i Västra Götalands län och att jämföra resultatet med mätningar utanför Mariestad och med Råö på Onsalahalvön i Hallands län.

Länsstyrelsen kommer inte att fortsätta mäta partiklar i Östad efter 2020 av främst följande tre anledningar:

1. Innan mätningarna år 2016 funderade Länsstyrelsen på om bakgrundshalterna av partiklar på Råö och utanför Mariestad var förhöjda p.g.a. havssalt respektive jordbruk. Utförda mätningar visar att skillnaderna inte är anmärkningsvärt stora och vi bedömer därför att det är tillräckligt med de nationella mätningarna på Råö och Luft i Västs mätningar utanför Mariestad för att beskriva bakgrundshalterna i länet.
2. Uppmätta årsmedelhalter av partiklar på landsbygden i länet är lägre än MKN och preciseringarna för Frisk luft. Det hade varit mycket intressant att mäta dygnshalter på landsbygden för jämförelser med MKN och Frisk luft, men detta är alltför kostsamt.
3. Kostnaderna för regional miljöövervakning ökar varje år, medan tilldelningen av RMÖ-medel ligger på samma nivå. Detta innebär att länsstyrelsen kontinuerligt behöver minska på den regionala miljöövervakningen.

Ingående delprogram

Inom programområde Luft avser Länsstyrelsen bedriva miljöövervakning inom två delprogram perioden 2021–2026:

- Nedfall av luftföroreningar och markvatten i skog
- Ozonmättnätet i södra Sverige

Delprogram Nedfall av luftföroreningar och markvatten i skog

De första mätningarna inom delprogram Nedfall av luftföroreningar och markvatten i skog (allmänt kallat Krondropps nätet) startade i södra Sverige 1985. I Västra Götaland påbörjades mätningarna 1987 på ett antal lokaler som inte är i bruk idag. Av dagens fyra lokaler har Hensbacka den längsta mätserien, 1989–2020.

Syfte och förväntat resultat

Inom Krondropps nätet mäts nedfall av bl.a. svavel- och kvävekomponenter samt baskatjoner i skog och på öppet fält. Utöver nedfallsmätningar utförs dessutom provtagning av markvattenkemi, halter i luft och torrdeposition på provytorna. Resultaten används till att analysera tillståndet i mark, ytvatten, vegetation samt den brukade skogens långsiktiga näringstillstånd och hälsa.

Under vissa år kompletteras mätningarna med modellberäkningar bl.a. för att er hålla yttäckande resultat över länet och Sverige. Mätningarna och beräkningarna syftar till att undersöka tillståndet i miljön avseende förurning och övergödning och eventuella överskridanden av kritisk belastning för nedfall samt att få en bild över regionala och nationella skillnader samt utveckling över tid. Resultaten från insamlade data används även för att följa utvecklingen avseende bl.a. kväveupplagring i skogsmarken och antropogent försurade sjöar.

Relaterade miljömål

Resultaten används som underlag till utvärdering av miljömålen Bara Naturlig Försurning, Frisk Luft och Ingen Övergödning. I miljömålsbedömningen för Västra Götalands län 2018 bedöms inte något av dessa mål vara möjliga att nå med idag beslutade eller planerade styrmedel.

Miljöövervakningen av halter i luft och nedfall av försurande och övergödande ämnen kan bidra till uppföljningen av åtminstone tre av mål inom Agenda 2030:

- Mål 3 - God hälsa och välbefinnande
Delmål 3.9 - Till 2030 väsentligt minska antalet döds- och sjukdomsfall till följd av skadliga kemikalier samt föroreningar och kontaminering av luft, vatten och mark.
- Mål 11 – Hållbara städer och samhällen
Delmål 11.6 - Till 2030 minska städernas negativa miljöpåverkan per person, bland annat genom att ägna särskild uppmärksamhet åt luftkvalitet samt hantering av kommunalt och annat avfall.
- Mål 15 – Ekosystem och biologisk mångfald
Delmål 15.1 - Till 2020 bevara, återställa och hållbart använda ekosystem på land och i sötvatten och deras ekosystemtjänster, särskilt skogar, våtmarker, berg och torra områden, i enlighet med de skyldigheter som anges i internationella överenskommelser.

I första hand är det höga halter av luftföroreningar i städer som orsakar negativ hälsopåverkan samt förtida död hos människor. Men som nämnts ovan kan övervakning i bakgrundsluft visa på skillnader mellan landsbygd och städer, bl.a. för att visualisera vilka halter det är möjligt att nå ned till i städerna.

Försurning och övergödning påverkar ekosystemen, bl.a. genom att vissa arter gynnas på bekostnad av andra. Försurning medför också att näringsämnen lakas ut och metaller frigörs, vilket är negativt för både växter och djur.

Bakgrund och strategi

Historiskt har stora utsläpp av svavel, såväl regionalt, nationellt och internationellt, orsakat markförsurning i Västra Götalands län. Genom internationellt samarbete har svavelutsläppen minskat kraftigt och därmed också nedfallet i Västra Götalands län. Det pågår även ett internationellt samarbete för att minska utsläppen av kväveoxider, men mycket arbete kvarstår. Nedfallet av kväve har minskat i Västra Götalands län, men inte i samma utsträckning som för svavel.

Trots att svavelemissionerna i Europa och nedfallet i länet har minskat kvarstår försurningsproblemet i mark och vatten. Det har skett en återhämtning och mätningar i länets markvatten visar generellt en svagt positiv trend för både pH och ANC. Dock har det långvarigt sura nedfallet tömt marken på buffringskapacitet och det tar tid innan mark och vatten återhämtar sig.

Nedfallet av kväve över Sverige har stor betydelse för både försurning och övergödning. En viktig fråga är om skogarna kan ta hand om kvävet eller om det fortsatta kvävenedfallet kan leda till att nitrat läcker ut till grund- och ytvatten, vilket kan bidra till försurningen. I sydvästra Sverige, där depositionen av kväve är som högst i Sverige, förekommer områden som läcker oorganiskt kväve till markvatten. Detta visar sig vid bl.a. skogsavverkning eller skador på skogen. På en av Kron-droppslokalerna i Västra Götalands län, Klippan, dog skogen p.g.a. ett angrepp av

barkborrar år 2008. Det minskade skogsupptaget av kväve ledde till nitrifikation, som är en försurande process. Detta ledde bl.a. till att pH-värdet och ANC i markvatten sjönk kraftigt under ett antal år efter händelsen.

Objekturval

De senaste åren har mätningar skett på fyra mätplatser inom Krondroppsnetet i Västra Götalands län. Placeringen av mätplatserna har en god geografisk spridning i länet. Miljöövervakningen i Hensbacka har pågått i drygt 30 år och i Stora Ek och Humlered i 25 år.

Mätplatsen Storskogen ersatte Klippan eftersom den stationen lades ner efter ett barkborreangrepp då skogen dog. I Storskogen pågår ett projekt med många olika mätningar, bl.a. i syfte att studera sambanden mellan nedfall, mark- och ytvatten samt skogsbruk. Länsstyrelsen har ett mätprogram i Sågebäcken som tillhör samma avrinningsområde som Storskogen.

Det bedöms vara angeläget att behålla mätningarna på samtliga fyra platser för att säkerställa en långsiktig miljöövervakning och en geografisk spridning i länet.

För närvarande arbetar Naturvårdsverket med en översyn och revidering av den nationella övervakningen av försurande och övergödande ämnen inom Programområdet Luft. Länsstyrelsens regionala övervakning är i viss mån beroende av hur Naturvårdsverkets slutgiltiga övervakning kommer att se ut. För närvarande bekostar både Naturvårdsverket och Länsstyrelsen miljöövervakningen i Hensbacka. I Naturvårdsverkets remissversion (2020-03-02) för programområdet beskrivs att verket avser fortsätta, och även utöka, de nationella mätningarna i Hensbacka. Naturvårdsverket planerar att bekosta provtagningen i fält, analyser av halter i nederbörd i krondropp och på öppet fält samt strängprovtagning. Naturvårdsverket rekommenderar länen att planera utifrån remissförslaget, men att samtidigt vara medvetna om att förslaget kan komma att ändras under hösten 2020 utifrån inkomna synpunkter och kommande budget.

I det fall Naturvårdsverket behöver göra förändringar och den nationella delfinansieringen av övervakningen i Hensbacka skulle upphöra tvingas Länsstyrelsen sannolikt avsluta mätningarna i Hensbacka efter 2020 p.g.a. ökade kostnader för miljöövervakningen som inte täcks upp av ökade RMÖ-medel.

Tabellen redovisar de fyra mätplatserna inom Krondroppsnetet i Västra Götalands län. Länsstyrelsen avser att fortsätta med mätningarna på samma platser under perioden 2021–2026.

Mätplats	Dominerande trädslag	Start	Kron-dropp	Mark-vatten	Öppet fält	Luft-halter	Sträng-prov
Hensbacka ¹⁾	Gran	1989	X	X	X	X	X
Stora Ek ²⁾	Gran	1995	X	X	-	-	-
Humlered ³⁾	Tall	1996	X	X	-	-	-
Storskogen	Gran	2013	X	X	X	-	-

¹⁾ Under perioden 2015–2020 bekostade Naturvårdsverket analyserna av öppet fält och strängprovtagning. Inför perioden 2021–2026 utgår Länsstyrelsen ifrån att Naturvårdsverket fortsätter med detta samt inkluderar finansiering av provtagning i fält och analyser av nederbörd på öppet fält.

²⁾ Provtagningen i Stora Ek ombesörjs och bekostas av Mariestads kommun.

³⁾ Provtagningen i Humlered ombesörjs och bekostas av Ulricehamns kommun.

Kvalitetssäkring

Kvaliteten på undersökningarna säkerställs i enlighet med Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning”. Provtagning utförs av dokumenterat utbildad personal. Analyser av insamlad nederbörd och markvatten samt halter i luft utförs på ackrediterat laboratorium.

Undersökningar och undersökningstyper

I delprogrammet ingår fyra olika undersökningstyper:

- Deposition till skog
- Nederbördskemi, månadsmedelvärden
- Torrdeposition med strängprovtagare, månadsmedelvärden
- Föroreningar i luft, månadsmedelvärden med diffusionsprovtagare

Nedfallet mäts månadsvis genom uppsamling av nederbörd som kronddropp i skog respektive på öppet fält. Markvattnets innehåll av ämnen relaterade till försurning och övergödning suggs upp i lysimetrar (markvattenprovtagare) en halv meter ner i mineraljorden vid tre tillfällen per år. Lufthalter mäts som månadsmedelvärden med passiva provtagare. Förutom mätningar ingår även modellberäkningar av bl.a. nedfall av svavel och kväve och överskridanden av kritisk belastning för övergående och försurande ämnen.

Datahantering och datalagring

Ansvarig utförare för Kronddroppsnätet är IVL Svenska Miljöinstitutet. SMHI är datavärd för mätresultat avseende halter i luft och nederbörd som erhålls inom delprogrammet och IVL levererar vissa data direkt till datavärd. SMHI kan i nuläget inte ta emot data från mätningar i kronddropp, från strängprovtagning samt markvatten. Samtliga data och rapporter kan hämtas på Kronddroppsnätets hemsida:

www.kronddroppsnatet.ivl.se

Utvärdering och rapportering

Resultaten utvärderas och rapporteras årligen av IVL Svenska Miljöinstitutet.

Tidplan och kostnader

Delprogrammet planeras pågå kontinuerligt under åren 2021–2026. Mätlokaler, metoder, undersökningar ska, så långt möjligt, ske på samma sätt varje år.

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kronddroppsnätet	270 000	270 000	270 000	270 000	270 000	270 000

Samordning

Delprogrammet tillkom under slutet av 1990-talet då Naturvårdsverket, flertalet länsstyrelser och luftvårdsförbund samt IVL Svenska Miljöinstitutet AB (IVL) samverkade kring ett projekt där man enades om ett miljöövervakningsprogram som skulle syfta till övervakning av luft- och nederbördskemi i brukad skog (Kronddroppsnätet). Delprogrammet är idag ett gemensamt delprogram som drivs av

länsstyrelser och luftvårdsförbund i hela Sverige samt av Naturvårdsverket. IVL Svenska Miljöinstitutet är utförare.

Utöver mätningarna inom Krondroppsnetet svarar även Naturvårdsverket för mätningar av nedfall och luftföroreningshalter i det nationella Luft- och nederbördskemiska nätet och det internationella EMEP-mättnätet. Resultaten från mätningar inom dessa båda program utnyttjas vid Länsstyrelsens utvärdering av tillståndet i länet.

Referenser

Försurning och övergödning i Västra Götalands län. Resultat från Krondroppsnetet till och med 2017/18. IVL-rapport Nr C 401. Pihl Karlsson G, Hellsten S, Akselsson C, Karlsson P E.

Naturvårdsverket - luftföroreningar: <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Luftforeoreningar/>

Naturvårdsverket - miljöövervakning: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/>

Krondroppsnetet: <https://krondroppsnetet.ivl.se/>

Delprogram Ozonmättnätet i södra Sverige

Syfte och förväntat resultat

Mätningarna inom ozonmättnätet syftar till att på ett kostnadseffektivt sätt ge en förbättrad regional uppskattning av ozonbelastningen i södra Sverige. Resultaten ska användas till att bedöma om det sker eller inte sker överskridanden av de ozonindex som beskriver inverkan av ozon på växtligheten (AOT40) samt beskriva hur ozonbelastningen förändras över tid.

Övervakningen baseras på en metodik att uppskatta ozonindex från enkla ozonmätningar med diffusionsprovtagare och mätningar med Tinytags (mätare/loggrar för temperatur och luftfuktighet). Tillsammans med information från förekommande ozonmätningar med instrument på timbasis ska överskridanden av olika målvärden för ozon, både miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft och miljö kvalitetsmålet Frisk Luft, kunna utvärderas.

Relaterade miljömål

Resultaten används som underlag till utvärdering av miljömålet Frisk Luft. I miljömålsbedömningen för Västra Götalands län 2018 bedöms målet inte vara möjligt att nå med idag beslutade eller planerade styrmedel.

Marknära ozon är en av de luftföroreningar där halterna överskrider både miljö kvalitetsnormen och preciseringarna för Frisk luft i regional bakgrundsluft på landsbygden. Generellt uppvisar de högsta timmedelhalterna av ozon en minskande trend sedan 1990-talet. Uppmätta timhalter är dock fortfarande i nivå med miljö kvalitetsnormen och avsevärt högre än miljömålet Frisk luft till skydd av människors hälsa. Målvärden för att skydda grödor och skog räknas som exponeringsindexet AOT40. Uppmätta halter som AOT40 har också minskat och varit lägre än målvärdena på många platser under 2015–2017. Den varma och soliga sommaren 2018 bröt dock den positiva trenden med halter över målvärdena på flertalet platser i södra Sverige.

Miljöövervakningen av halter i luft och nedfall av försurande och övergödande ämnen kan bidra till uppföljningen av åtminstone tre av mål inom Agenda 2030:

- Mål 3 - God hälsa och välbefinnande
Delmål 3.9 - Till 2030 väsentligt minska antalet döds- och sjukdomsfall till följd av skadliga kemikalier samt föroreningar och kontaminering av luft, vatten och mark.
- Mål 11 – Hållbara städer och samhällen
Delmål 11.6 - Till 2030 minska städernas negativa miljöpåverkan per person, bland annat genom att ägna särskild uppmärksamhet åt luftkvalitet samt hantering av kommunalt och annat avfall.
- Mål 15 – Ekosystem och biologisk mångfald
Delmål 15.1 - Till 2020 bevara, återställa och hållbart använda ekosystem på land och i sötvatten och deras ekosystemtjänster, särskilt skogar, våtmarker, berg och torra områden, i enlighet med de skyldigheter som anges i internationella överenskommelser.

Halterna av marknära ozon är högre än miljökvalitetsnormen och miljökvalitetsmålet Frisk luft både på landsbygden och i städerna och har en negativ inverkan på hälsan. I städer är ofta kväveoxidnivåerna kraftigt förhöjda, vilket gör att ozonhalterna kan vara lägre i städer än i bakgrundsmiljöer. Marknära ozon orsakar skördebortfall och skador på växtlighet och skog.

Bakgrund och strategi

Marknära ozon bildas utifrån bl.a. kväveoxider och flyktiga organiska ämnen under inverkan av solljus. Ozon är skadligt för hälsan och kan ge irritation och negativa effekter på lungfunktionen. Marknära ozon leder även till skador på växter och grödor genom bl.a. minskad fotosyntes och förtidigt åldrande. I Sverige bedöms dagens ozonexponering ge skördeföruster i jordbruket och minskad virkesproduktionen i skogen.

Förekomsten av ozon i landsbygdsmiljö påverkas av olika geografiska förutsättningar. I en större, regional skala bestäms ozonförekomsten av hur förorenade luftmassor med ozonbildande ämnen från övriga Europa transporteras in över Sverige och ger upphov till ozonbildning. När luftmassorna kommer in över land deponeras ozon mot mark och växtlighet, vilket gör att ozonhalterna i huvudsak avtar norrut. Tillsammans har dessa regionala variationer använts som grund för att dela upp ozonförekomsten i södra Sverige i fem olika zoner; kust-, central, västlig, östlig och nordlig zon.

Utöver den variation i ozonförekomst som finns på regional skala, finns även en variation som bestäms av geografiska variationer på den lokala skalan, med en upplösning på ca 10-talet kilometer. På låglänta platser finns kraftigare nattliga temperaturinversioner än på höglänta platser. Vid temperaturinversioner är luften stabilt skiktad och luftblandningen blir därför begränsad. Detta kan ge en kraftig sänkning av ozonkoncentrationen nattetid på grund av att ozon deponeras snabbare än det tillförs från högre luftlager. På höglänta platser är luftblandningen ofta god vilket ger en starkare koppling till ovanliggande mer ozonrika luftlager. Dessa lokala variationer har använts som grund för att indela lokalerna som ingår i delprogrammet i tre olika kategorier; kustnära, höglänta och låglänta.

Utveckling av Ozonmättnätet perioden 2021–2026

Utifrån resultaten från sommaren 2018 har IVL upptäckt att det finns ett utvecklingsbehov av metoden för tillfällena med mycket varm och torr väderlek. Jämförelser mellan AOT40 från instrumentmätningar och beräknade AOT40 utifrån diffusiva provtagare har visat att de beräknade AOT40 för de enskilda mätplatserna med månadsvisa ozonmätningar troligen underskattades under 2018 på grund av det extrema vädret. Speciellt tydligt var detta för de låglänta platserna. IVL avser att se över och komplettera metoden för att på ett bättre sätt kunna redovisa AOT40 även under denna typ av väderlek.

Utöver detta ska Länsstyrelsen i Västra Götalands län undersöka möjligheten att er hålla utvecklingsmedel för två olika projekt. Det ena avser en metodik för att kunna koppla resultaten till skador på växtlighet och kostnader för skördebortfall. Det andra syftar till att övergå från exponeringsindexet AOT40 till POD eftersom POD eventuellt kommer att ersätta AOT40 i framtiden.

Objekturval

Mätlokalernas placering i södra Sverige är snarare beroende av zontillhörighet (kust, central, västlig, östlig och nordlig zon) och topografi än av länsgränser. Till viss utsträckning har lokalerna valts utifrån redan befintliga mätplatser inom Kron-droppsnätet, Luft- och nederbördskemiska nätet samt EMEP-mättnätet för att kunna dra nytta av befintlig mätutrustning och erfaren provtagningspersonal.

Inom mätprogrammet planeras cirka 25 mätplatser med diffusionsprovtagare för ozon samt temperatur- och luftfuktighetslogger att ingå. Dessa ska tillsammans så väl som möjligt representera samtliga relevanta lokaliteter inom respektive zon.

Som komplement och utvärdering avseende mätprogrammets uppskattning av AOT40, används data från sju stationer med kontinuerligt registrerande instrument och temperaturdata med timupplösning inom den nationella miljöövervakningen av ozon. Ytterligare två stationer med timvisa mätningar ingår i mättnätet, Prestebakke som ingår i det norska EMEP-mättnätet och Norr Malma som drivs av SLB Analys i Stockholm.

Tabellen redovisar de mätplatser som används i Ozonmättnätet och som är belägna i Västra Götalands län. Fem av lokalerna ingår i Ozonmättnätet och tre ingår i andra mättnät.

Mätplats	Mättnät	Zon	Subzon	Tidsupplösning
Nordkoster	Ozonmättnätet	Kustzon	Kustnära	Månad
Hensbacka	Ozonmättnätet	Nordlig	Låglänt	Månad
Lanna	Ozonmättnätet	Västlig	Låglänt	Månad
Läckö	Ozonmättnätet	Västlig	Låglänt	Månad
Kinneulle	Ozonmättnätet	Västlig	Höglänt	Månad
Granan	Luft- och nederbördskemiska nätet	Nordlig	Höglänt	Månad
Pjungserud	Luft- och nederbördskemiska nätet	Västlig	Låglänt	Månad
Östad	Nationella delprogrammet Marknära ozon	Västlig	Låglänt	Timme

Kvalitetssäkring

Kvaliteten på undersökningarna säkerställs i enlighet med Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning”. Provtagning utförs av dokumenterat utbildad

personal. Kemiska analyser utförs på laboratorium som är ackrediterat för aktuella analyser.

Undersökningar och undersökningstyper

I delprogrammet Marknära ozon i södra Sverige ingår två undersökningstyper:

- Föroreningar i luft, månadsmedelvärden med diffusionsprovtagare
- Ozonmätningar, timmedelvärden

Mätningarna inom Ozonmättnätet i södra Sverige sker på månadsbasis och kompletteras med data från den nationella miljöövervakningen på timbasis. Då mätningar av luftföroreningar utförs månadsvis är möjligheten att studera föroreningsepisoder eller att följa andra snabba förändringar av lufthalterna begränsade. Målsättningen är istället att följa de långsiktiga mellanårsvariationerna av ozonhalter. Mellanårsvariationerna är ofta stora och det krävs ett långt perspektiv (snarare tio år än några enstaka år) för att kunna utläsa trender eller säkerställa bestående förändringar. Inom Ozonmättnätet används data från både stationer med månadsmätningar och med timmätningar.

Datahantering och datalagring

IVL Svenska Miljöinstitutet är utförare av Ozonmättnätet i södra Sverige. IVL skickar data till SMHI som är datavärd för luftföroreningar. Data och rapporter kan hämtas på Ozonmättnätets webb:

<http://ozonmatnatet.ivl.se>

Utvärdering och rapportering

Resultaten utvärderas och rapporteras årligen.

För utvärderingen av ozonhalterna år 2018, beställde länsstyrelserna och luftvårdsförbunden en fördjupad analys av situationen p.g.a. den mycket varma och torra sommaren. Det rådde mycket speciella förhållanden med långa perioder med höga temperaturer, hög solinstrålning och långvarig torka. Generellt var ozonhalterna (AOT40) i södra Sverige under sommarhalvåret 2018 mycket höga jämfört med tidigare sommarhalvår. AOT40 för 2018 var de högsta som uppmätts sedan mätprogrammet startade 2009.

Följande sammanfattande analys av de specifika väderförhållanden som rådde under sommaren 2018 och deras påverkan på ozonhalterna gjordes i rapporten för 2018:

- Högre temperaturer dagtid under sommaren 2018 resulterade i högre halter av ozon nära marken i södra Sverige.
- De medelhöga ozonhalterna ökade något mer med temperaturen, jämfört med de föregående fem åren, vilket kan tyda på att någon ytterligare faktor kan ha bidragit till den höga ozonförekomsten 2018. Detta kan ha varit mycket solstrålning och/eller låga luftfuktigheter men även att ozon inte i samma utsträckning togs upp av växtligheten till följd av den långvariga och intensiva torkan.
- Minskningen av utsläppen av ozonbildande ämnen spelar en större roll för förekomsten av marknära ozon i södra Sverige jämfört med ökningen av lufttemperaturer.

Slutsatsen drogs att ozonhalterna över södra Sverige sannolikt kommer att minska, om utsläppen av ozonbildande ämnen fortsätter minska i samma takt som nu, trots troliga framtida ökande lufttemperaturer.

Tidplan och kostnader

Mätningarna av ozon och luftfuktighet och temperatur skall utföras från mars till och med september varje år.

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ozonmättnätet i södra Sverige	67 000	67 000	67 000	67 000	67 000	67 000

Samordning

Delprogrammet är ett gemensamt delprogram som drivs av ett antal länsstyrelser och luftvårdsförbund i södra Sverige. Länsstyrelsen i Västra Götaland är projektledare för programmet. Mätprogrammets huvudsakliga tillämpning är för regional miljöövervakning, men resultaten kan även användas som ett komplement i den nationella övervakningen av ozon samt för validering av ozonmodeller.

Som komplement och utvärdering avseende mätprogrammets uppskattning av AOT40 används data från sju nationella ozonstationer med kontinuerligt registrerande instrument och temperaturdata på timbasis. Ytterligare två stationer med timvisa mätningar används i mättnätet, Prestebakke som ingår i det norska EMEP-mättnätet och Norr Malma som drivs av SLB Analys i Stockholm.

Referenser

Marknära ozon i bakgrundsmiljö i södra Sverige. Ozonmättnätet i södra Sverige 2018. IVL-rapport Nr C 431. Pihl Karlsson G, Danielsson H, Karlsson P E och Pleijel H (Göteborgs Universitet).

Naturvårdsverket - luftföroreningar: <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Luftforeoreningar/>

Naturvårdsverket - miljöövervakning: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/>

Ozonmättnätet: <https://ozonmatnatet.ivl.se/>

Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning

I Västra Götalands län finns två aktiva luftvårdsförbund som övervakar luftkvaliteten främst i tätortsluft, men även i närområdet av olika industrier och i vissa fall på landsbygden i regional bakgrundsluft.

Göteborgsregionens luftvårdsförbund är en plattform för luftkvalitetsarbetet i Göteborgsregionen. Här samarbetar regionens kommuner och en rad företag för att gemensamt kartlägga luftmiljön och arbeta för bättre luft. Målsättningen med programmet för samordnad kontroll är att optimera luftövervakningen ur ett regionalt perspektiv. Strategin ska beakta såväl företagsmedlemmarnas som kommunernas behov av luftövervakning.

Luft i Väst har som målsättning att vara arena för samråd och samarbete i luftvårdsfrågor. I målsättningen ingår att vara naturlig kontaktyta mellan kommuner och företag. Deltagande i forskning och utveckling är en viktig del av förbundets verksamhet. Som viktiga delar i verksamheten ingår luftföroreningsmätningar, emissionskarteringar samt spridningsberäkningar.

Samtliga kommuner i länet och många av länets industrier och verksamheter ingår i något av luftvårdsförbunden. Vid sidan av de mätningar och beräkningar av luftkvalitet som förbunden utför görs ytterligare mätningar och beräkningar av länets kommuner och verksamheter. Till exempel har Göteborgs kommun två egna mätinstrument som mäter lufthalter kontinuerligt. Vid planeringen av nya detaljplaner utför kommuner spridningsberäkningar av halter i luft för att undersöka förutsättningarna för den tänkta placeringen av t.ex. bostäder och skolor. Verksamheterna i länet utför mätningar och spridningsberäkningar, dels för omgivningskontroll, dels vid tillståndsprovningar för att få kännedom om vilka halter i luft som deras utsläpp orsakar.

Göteborgsregionens luftvårdsförbund: <https://goteborgsregionen.se/toppmelyn/dettajobbargmed/miljoochsamhallsbyggnad/luftvardsforbundet>

Luft i Väst: <https://luftivast.se/>

Programområde Skog



Bakgrund och övervakningsstrategi

Västra Götalands landareal täcks till cirka hälften av skogsmark. Endast ca 3-4 procent av länets skogar bedöms vara relativt opåverkade av skogsbruksåtgärder och bara 2 procent av skogen är äldre än 120 år. Av länets drygt 1200 hotade arter hör mer än en tredjedel hemma i skogen. Flera av dessa arter, bl. a en del lavar finns bara i Västsverige. Skogstyper som särskilt bör uppmärksammas i länet är lövskogar av olika karaktär, ängsgranskogar och andra kalkbarrskogar. Arbetet med att följa upp vad som händer med dessa biotoper och tillståndet för skyddsvärda arter i skogen är mycket angeläget. Finansiering och gemensamma delprogram för denna typ av övervakning saknas dock i dagsläget.

Länsstyrelsen har sedan slutet av 1990-talet i olika omfattning övervakat arealförluster av kväve, baskatjoner, metaller och försurande ämnen från brukad skogsmark i syfte att bl.a. ge underlag för bedömning av hur läckaget av dessa ämnen påverkas av skogsbruksåtgärder. Men eftersom miljöövervakningsanslaget i praktiken har minskat och att det visat sig att delprogrammets upplägg behöver utvecklas till en högre kostnad måste vi lägga ner delprogrammet. Vi fortsätter dock att mäta vattenkemi i en av länets två lokaler (Sågebäcken), dock mindre frekvent. Dessa mätningar ingår nu i delprogrammet Vattenkemi i vattendrag inom programområde Sjöar och vattendrag. För att belysa skogsbrukets påverkan hänvisar vi till ett forskningsprojekt inom avrinningsområdet Sågebäcken i Storskogen i Västra Götalands län. Storskogen utgör även en av lokalerna inom delprogrammet Nedfall av luftföroreningar och markvatten i skog, programområde Luft.

Den senaste rapporten från delprogrammet Vattenkvalitet i skogsbäckar: Vattenkvalitet i skogsbäckar 1999-2016. En analys av tidstrender i brukade och obrukade avrinningsområden i sydvästra Sverige. Cecilia Akselsson, Johanna Stadmark och Maria Kahlert. Länsstyrelsen Västra Götaland, Rapportnummer 2018:60

Ingående delprogram

Gemensamt delprogram - Miljötilståndet i skogslandskapet (baserat på Riksskogstaxeringen)

Delprogram Miljötilståndet i skogslandskapet

Syfte och förväntat resultat

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

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?

Relaterade miljömål

Riksskogstaxeringens resultat används i uppföljningen av miljömålet Levande skogar.

Bakgrund och strategi

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

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

Under 2009–2013 utförde nio länsstyrelser och Skogsstyrelsen tillsammans med Riksskogstaxeringen (SLU) ett utvecklingsarbete för att se hur riksskogstaxeringens statistik kunde användas för miljöövervakning av skog. Arbetet inriktades först på de boreala skogarna, men från och med 2015 inkluderades hela landet.

Utvecklingsarbetet syftade till att:

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

År 2015 gjordes en första uppföljning för hela landet. Resultaten finns redovisade i länken nedan under rubriken resultat från miljöövervakningen, fliken skog:

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

Resultaten från år 2015 redovisades i form av Excel-tabeller och diagram. Det visade sig dock att resultaten var svåra att hantera och sprida i denna form. Inför kommande programperiod 2021–2026 bestämde länsstyrelserna tillsammans med SLU därför att ta fram ett nytt förslag på hur resultatet kan redovisas. Samtidigt beslöt vi att skjuta fram kommande uppföljning till 2021.

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

Objekturval

Omfattar hela landet.

Kvalitetssäkring

Enligt Riksskogstaxeringens metodik.

Utvärdering och rapportering

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

Tidplan och kostnader

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).

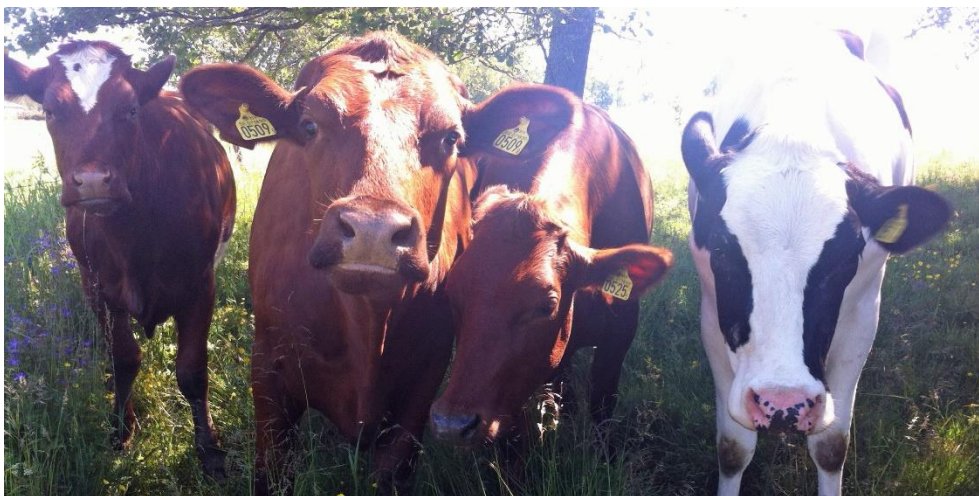
Ekonomisk översikt under programperioden (finansierat av statliga medel för regional miljöövervakning).

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Miljö tillståndet i skogslandskapet	15 000	0	0	10 000	0	0

Samordning

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

Programområde Jordbruksmark



Bakgrund och övervakningsstrategi

Odlingslandskapet i Västra Götaland är mycket variationsrikt. Här finns allt från intensiv spannmålsproduktion i slättbygder till skogsbygder med extensiv djurhållning. Under en lång tid har ökad produktion och effektivitet varit viktiga mål i jordbrukspolitiken. Utvecklingen har gått mot större gårdar, mekanisering, ökad insats av produktionsmedel och specialisering. Efter hand har negativa effekter av det rationella jordbruket visat sig. Landskapet har förändrat karaktär, ängar och hagar växer igen, våtmarker torrläggs, flora och fauna samt kulturmiljövärden hotas, yt- och grundvatten förorenas av växtnäringsämnen och bekämpningsmedel. Miljösituationen inom jordbruket påverkas dock positivt av bland annat den ökande ekologiska odlingen, anläggningen av våtmarker och restaureringar av betesmarker.

Det största hotet mot alla hävdade naturtyper är igenväxning p.g.a. att hävden upphör eller blir mindre intensiv. Detta beror på att jordbruket läggs ned eller att skötseln förändrats. Idag är det framför allt äldre jordbrukare som hävdar ängsmarker och de gör det av andra skäl än rent ekonomiska. Delar av länet har brist på betesdjur, vilket kan leda till igenväxning av betesmarker. Extra utsatta för nedläggning är lågproducerande eller svårbrukade marker som betesmarker i skärgården, sandiga marker och andra svårarbetade marker. Dessa marker hyser ofta en stor biologisk mångfald. Exploatering är ett hot mot alla de här naturtyperna och det är extra allvarligt när en naturtyp redan har en liten areal. Många av arterna som är knutna till hävdade naturtyper har idag små populationer, naturtyperna har en liten utbredning och är fragmenterade i landskapet. Detta ökar risken för utdöende.

Länet är ett av de mest jordbruksintensiva och växtnäringsläckaget följs i två olika jordbruksområden. Åkermarken runt de undersökta bäckarna har haft en tydlig trend med minskat läckage av kväve, men är för fosfor kan vi inte se någon tydlig trend och på senare tid har mer fokus lagts på hur fosforläckaget från lantbruket ska minska. En fortsatt övervakning är nödvändig med tanke på de miljömål som är ställda för länet.

Prioriteringar inom programområdet

Delprogrammen inom programområdet fokuserar på gräsmarkernas biologiska mångfald och gröna infrastruktur samt jordbrukets växtnäringsläckage. Idagsläget pågår en översyn av den nationella övervakningen av pollinatörer och gräsmarker. Länsstyrelsen avvaktar med att prioritera eventuella utökade medel tills de är beslutade. Den utvärdering av odlingslandskapet som genomfördes under förra programperioden var långsiktig och behöver inte upprepas under denna programperiod.

Ingående delprogram

- Gaddsteklar och pollinatörer
- Gräsmarkernas gröna infrastruktur
- Slåtterängar
- Utlakning från jordbruksmark

Delprogram Gaddsteklar och pollinatörer

Syfte och förväntat resultat

Syftet med delprogrammet är att övervaka gaddsteklar och pollinatörer i jordbrukslandskapet över tid samt att öka kunskapen om förekomsten av olika arter.

Relaterade miljömål

Resultaten kan användas för att följa upp miljömålen Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv samt Agenda 2030-målet 15 Ekosystem och biologisk mångfald.

Bakgrund och strategi

Till gaddsteklarna hör både välkända grupper som bin, humlor och getingar, men även mindre kända grupper som rovssteklar och vägsteklar. Gaddsteklar trivs ofta i mosaikartade marker där de både kan hitta sand för att bygga bon, pollen eller olika bytesdjur att äta. En del av gaddsteklarna utför för människan viktiga eko-systemtjänster som pollinering.

Under vår miljöövervakning 2010–2018 har 74 % av den kända artstocken av gaddsteklar i länet påträffats. Miljöövervakningen har bidragit väsentligt till att kunskapen om länets gaddsteklar ökat. I jämförelse med all samlad kunskap om länets gaddstekelfauna bidrog miljöövervakningen under dessa år med ca 30 % av observationstillfällena och med ca 30 arter som observerades för första gången i länet varav fyra var rödlistade.

Objekturval

Varje år slumpas 10 blad av ekonomiska kartan (5 × 5 km) ut bland de som har minst ett objekt från ängs- och betesinventeringen, totalt 1020 st (85 % av totalantalet kartblad i länet). Inom varje kartblad sätts 3 färgskålar ut på en plats som är lämplig för gaddsteklar, d.v.s. är blomrik och om möjligt har öppen sand i närheten. Dessutom genomförs en så kallad pollinatörsslinga där samtliga pollinatörer registreras på ett bestånd av åkervädd.

Kvalitetssäkring

Undersökningarna utförs av konsulter med dokumenterad kunskap och erfarenhet av övervakning av gaddsteklar. Data från 1 års övervakning (10 provrutor) räcker för att upptäcka en förändring på 10 arter gaddsteklar (cirka 30 %) med 80 % styrka och med 5 % signifikansnivå. Om man slår ihop 4 års data (40 provrutor) kan man upptäcka en förändring på 5 arter gaddsteklar med samma styrka och signifikansnivå.

Undersökningar och undersökningstyper

Övervakningen genomförs med standardiserad metodik, färgskålar och pollinatörs-slingor enligt Stenmark 2013. Medel har sökts från Naturvårdsverket tillsammans med 7 andra län samt Lunds Universitet för att se över metoden under 2020.

Datahantering och datalagring

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

Utvärdering och rapportering

Övervakningen presenteras i en årlig rapport. En sammanställning av de senaste 3 årens data, analys av situationen i länet och eventuella trender görs vart 3:e år. En större sammanställning och analys gjordes 2018 (Stenmark och Åhlén Mulio 2018).

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Gaddsteklar	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000

Samordning

Samordning är på gång mellan de län som är intresserade av denna övervakning. Samordning av metoder planeras att ske så långt som möjligt med de övervakningsmetoder som används inom EU. Samarbete sker regionalt med Kosterhavets nationalpark.

Referenser

Stenmark, M. 2013 Gaddsteklar i Västra Götalands län – miljöövervakning 2010-2012. Länsstyrelsens rapportserie 2013:23.

Stenmark, M. & Åhlén Mulio S. 2018 Miljöövervakning av gaddsteklar och pollinatörer (Analys 2010-2018) Länsstyrelsens rapportserie 2019:43.

Delprogram Gräsmarkernas gröna infrastruktur

Syfte och förväntat resultat

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”.

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

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

Relaterade miljömål

Resultaten från övervakningen kan bidra till att följa upp miljömålen Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv samt Agenda 2030-målet 15 Ekosystem och biologisk mångfald. 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

Bakgrund och strategi

Gräsmarker är och har länge varit den viktigaste miljön för många arter i odlingslandskapet. Samtidigt är gräsmarkerna hela tiden i en stor förändring där många betesmarker växer igen och andra öppna gräsmarker skapas. Det finns idag en viss övervakning av betesmarker via Jordbruksverket, men ingen övervakar övriga gräsmarker. Detta delprogram tar ett landskapsperspektiv och omfattar samtliga gräsmarker och kan till exempel därför även analysera konnektivitet.

Objekturval

Inventeringarna görs inom ett rikstäckande stickprov av 3x3 km stora landskapsrutor. I Västra Götalands län övervakas 24 landskapsrutor.

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.

Undersökningar och undersökningstyper

I landskapsrutorna genomförs flygbildsinventering av gräsmarker inom en 3x3 km stor ruta (Lundin m.fl. 2016). Tabellen visar vilka gräsmarkstyper som karteras i flygbilderna. Rutorna som inventeras är samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standardrutor.

Antal provtytor per gräsmarkstyp	Brukad åkermark	Övrig åkermark	Betes- och slåttermark	Strand- och våtäng	Kant mellan åkerskiften	Annan åkerkant	Jordbruksområde	Extensivt skött gräsmark
Västra Götalands län	7	11	11	5	5	5	5	10

Fältinventeringen i provtytor är samordnad med metodik för Jordbruksverkets uppföljning av ängs- och betesmarker. I provtytorna 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 bottenskiikt som örter, graminider, ris, mossor mm. Metoderna är inte beskrivna som undersökningstyper inom miljöövervakningen men väl dokumenterade på annat sätt (Lundin m.fl. 2016).

Datahantering och datalagring

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

Utvärdering och rapportering

Förutom årliga rapporter från SLU har flera utvärderingar genomförts sedan starten 2009, varav den största är den som gjordes i samband med analyserna efter det första inventeringsvarvet (Glimskär m.fl. 2016). Samtliga rapporter finns på www.remil.se. Efter det andra inventeringsvarvet 2015-2020, planerar vi nu att

göra en omfattande rapportering med utvärdering och analyser av insamlade inventeringsdata efter den sista inventeringssäsongen år 2020.

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

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Gräsmarker	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000

Samordning

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

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

Kontaktpersoner:

Helena Rygne, projektledare länsstyrelserna, Länsstyrelsen Örebro län
Anders Glimskär, projektledare SLU.

Referenser

Glimskär A., Arlt, D., Grandin, U., Kindström, M., Kindström, S., Wikberg, S., Gunnarsson, U., Hedenbo, P. & Rygne, H. 2016. Resultat från regional miljöövervakning av småbiotoper, gräsmarker och myrar 2009-2014. Länsstyrelsen i Örebro län, Publ. nr 2016:35. Örebro.

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.

www.remiiil.se

Delprogram Slätterängar

Syfte och förväntat resultat

Syftet med övervakningen är att följa förändringen i hävd och kärlväxter i slätterängar och betesmarker, några av våra mest artrika livsmiljöer. Delprogrammet har två separata delar, ett för att följa hävd och ett för kärlväxtinnehåll.

Miljöövervakningen av slätterängar och betesmarker ska möjliggöra analys av den långsiktiga utvecklingen i dessa livsmiljöer 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.

Hävddelen förväntas ge resultat på vilka, hur stor andel och hur väl slätterängarna hävdas. Hävden utgör grundförutsättningen för att arterna ska finnas och kan snabbt förändras. Den behöver därför övervakas tätare än övriga delar. Med en längre tidsserie blir det möjligt att dra slutsatser både om trender och om samvariation med t.ex. extremväder eller andra faktorer som storskaligt påverkar många brukare.

Kärlväxtdelen förväntas ge data på kärlväxtsammansättningen och utvecklingen för såväl artrikedomen som för artgrupper och vissa enskilda arter. Under denna programperiod kommer enbart hävd att mätas i länet.

Relaterade miljömål

Resultaten från övervakningen kan bidra till att följa upp de miljömålen Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv samt Agenda 2030-målet 15 Ekosystem och biologisk mångfald. Resultaten bör kunna bidra till att följa upp flera av de preciseringsmål som finns för miljömålen Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv, till exempel preciseringsmål om: ekosystemtjänster och resiliens, gynnsam bevarandestatus, hotade arter och naturmiljöer och natur- och kulturmiljövärden.

Preciseringen om främmande arter är också relevant. Blomsterlupin noterades t.ex. i 16% av de övervakade slätterängarna i Västra Götalands län 2019.

Bakgrund och strategi

En stor del av odlingslandskapets biologiska mångfald finns i slätterängarna och naturbetesmarker. Redan på 1700 och 1800-talet minskade dock mängden ängar och under 1900-talet har både mängden ängar och naturbetesmarker minskat kraftigt. Detta är en följd av nya brukningsmetoder, samhällsförändringar och ett specialiserat och effektiviserat jordbruk. Idag är inte slätterängarna längre en del av lantbrukets ekonomi. För att följa utvecklingen bland länets slätterängar startades år 2000 delprogrammet slätterängar.

En utvärdering 2008 (Bengtsson mfl 2009) visade att förändringar bland kärlväxterna går långsamt vilket gör att de inte behöver övervakas varje år. Hävd och förnamängd förändras däremot snabbt och bör övervakas varje år. Regional miljöövervakning av slätterängar har pågått i länet sedan år 2000 vilket gör det angeläget att behålla tidsserien.

Objekturval

Varje deltagande län gör sitt urval av de slåtterängar och/eller betesmarker som ska övervakas. Urvalet görs genom att ett representativt stickprov av slåtterängar och/eller betesmarker från ängs- och betesinventeringen plockas ut.

Utgångspunkten för objekturvalet i Västra Götalands län är ängs- och hagmarksdatabasen och senare TUVÅ (databasen för ängs- och betesinventeringen). Ur dessa databaser söktes samtliga slåttermarker ut som klassificerats som ”hackslått” eller ”annan öppen äng” alternativt de med Natura 2000-habitat ”slåtterängar i låglandet”. Strandängar och andra plana fukt- eller våtslåtterängar sällades till största delen bort, men sidlänta fuktängar ingick i urvalet. Områden i Natura 2000-områden eller naturreservat togs därefter bort. Detta urval utgjorde ”grundpopulationen” ängar i länet, cirka 380 slåtterängar. Av dessa har 75 ängar slumpats ut och 25 övervakas varje år. Omdrevsperioden för hävd-mätningar blir därför 3 år och 6 år för kärlväxter.

Kvalitetssäkring

Undersökningarna utförs av konsulter med dokumenterad kunskap och erfarenhet av kärlväxtinventering. De övervakade slåtterängarna representerar samtliga kända oskyddade slåtterängar i länet. Antalet övervakade slåtterängar är tillräckligt för att med en statistisk säkerhet på 90 % uttala sig om förändringar i hävden på minst 6 cm.

Undersökningar och undersökningstyper

I varje slåtteräng läggs 50 punkter ut systematiskt där den kvarstående gräsmängden mäts med gräsmätningsskiva. Detta är samma metod som används inom uppföljningen av skyddade områden och resultaten kan därför jämföras med de skyddade slåtterängarna (Haglund & Vik 2010). De år som kärlväxter övervakas läggs samma 50 punkter ut på försommaren och samtliga kärlväxter inventeras inom en ruta på 50 × 50 cm. Även denna metod gör att det går att jämföra med de skyddade slåtterängarna.

Datahantering och datalagring

Data som lagras är gräshöjd och koordinater och vart 6:e år kärlväxtarter. Data lagras i en databas hos Länsstyrelsen. Artuppgifterna läggs dessutom in på Artportalen.

Utvärdering och rapportering

Det är lämpligt att utvärdera datat gemensamt en gång per programperiod för de regionala miljöövervakningsprogrammen.

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Slåtterängar	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000

Samordning

Samordning sker med övriga län som övervakar hävd och kärlväxter i slätterängar och betesmarker.

Genom att använda samma metod som uppföljningen av skyddade områden kan jämförelser göras mellan oskyddade och skyddade marker. Övervakningen sker oberoende av miljöersättningar från Jordbruksverket vilket gör att dess påverkan ev. kan analyseras.

Referenser

Bengtsson, O., Bengtsson, V. & Lindholm, M. 2009 Slätterängar i Västra Götalands län Resultat av övervakning 2000-2006. Länsstyrelsens rapportserie 2009:82.

Haglund, A. & Vik, P. 2010 Manual för uppföljning av betesmarker och slätterängar i skyddade områden Naturvårdsverket

Delprogram Utlakning från jordbruksmark

Syfte och förväntat resultat

Syfte och strategi med undersökningarna:

- Kvantifiera variationer av halter och transporterade mängder av kväve och fosfor under en längre tidsperiod i ytvatten vars avrinningsområden domineras av jordbruksdrift.
- Följa upp hur olika odlingsåtgärder, klimat och naturgivna förutsättningar påverkar avrinningen av kväve och fosfor från åkermark
- Resultaten kan användas för att på avrinningsområdesnivå, med godtagbar precision skatta avrinningen av kväve och fosfor från åkermark och övriga närsaltkällor
- Resultaten kan användas för att på avrinningsområdesnivå kalibrera och verifiera källfördelningsmodeller som simulerar avrinningen av fosfor och kväve från åkermark och övriga närsaltkällor
- Resultaten ska vara till hjälp vid framtagning av de åtgärdsprogram som krävs för att uppnå i första hand miljömålen ”Ingen övergödning” och ”Levande sjöar och vattendrag”
- Resultaten utvärderas, sprids och kommer till användning i rådgivning och utbildning för bl.a. lantbrukare.

Relaterade miljömål

Resultaten kan användas vid uppföljning av miljö kvalitetsmålen Ingen övergödning och Ett rikt odlingslandskap.

Bakgrund och strategi

Växtnäringsläckaget i de två regionala områdena har nu följts i ca 20 respektive 25 år. På varje station mäts vattenföring och vattenkvalitet. Vattenföringen mäts kontinuerligt av SMHI och insamlingen av data sker via GSM/SMS. SMHI gör även en rimlighetsanalys av inkomna data.

Analyserna är koncentrerade på att mäta de olika fraktionerna av fosfor och kväve. Vattenprover tas varannan vecka.

Vissa år utförs (senast 2016) inventeringar av odling och djurhållning för att kunna sätta resultaten av mätningarna i relation till förändringar i exempelvis odlingsinriktning och gödselmedelsanvändning i området.

Det regionala programmet i Västra Götaland fortsätter i samma omfattning som hittills. Det ligger ett stort värde i de långa tidsserierna med mätningar som nu föreligger.

Tyngdpunkten i programmet ligger på mätning och beräkning av växtnäringsläckage, men även bekämpningsmedelsrester i yt- och grundvatten inom områdena har analyserats under 90-talet och i början av 00-talet. Relativt höga resthalter av bekämpningsmedel kunde noteras vid mätningar i ett av de regionala områdena.

Mera omfattande bekämpningsmedelsundersökningar med årlig provtagning, som sker i inom det nationella programmet, är inte aktuellt i länets två regionala områden. Bekämpningsmedel kommer eventuellt att undersökas inom ramen för programområde Grundvatten, delprogram Grundvattenkvalitet.

Objekturval

För närvarande genomförs undersökningar i två typområden inom det regionala programmet i länet, Fåglabäcken och Järnsbäcken. Uveredsbäcken ingår i det nationella programmet. Områdena är ca 10 km² stora och representerar olika typer av jordbruksområden med varierande odlingsinriktning och jordartsförhållanden.

Kvalitetssäkring

Provtagning görs av erfaren personal och analyser utförs av ackrediterade laboratorier. Data utvärderas årligen.

Undersökningar och undersökningstyper

Enligt det gemensamma nationella och regionala delprogrammet Utlakning från jordbruksmark (tidigare Typområden på jordbruksmark).

Datahantering och datalagring

Data lagras hos SLU, som är nationell datavärd.

Utvärdering och rapportering

Resultaten redovisas årligen i en rapport som sammanställs av SLU. En större utvärdering av undersökningarna i länet brukar göras vart 5-10:e år i samband med inventering av odling och djurhållning.

”Utlakning från jordbruksmark i Västra Götalands län - Utvärdering av undersökningar 1988-2015”. Länsstyrelsens rapportserie, rapportnummer 2018:29.

Ekonomin tillåter inte inventering av odling och djurhållning under denna programperiod om inte ytterligare medel tillförs. Ett mindre bidrag avsätts 2024 för inventering och utvärdering, alternativt går det till service och underhåll av utrustning

Tidplan och kostnader

Ekonomisk översikt under programperioden (finansierat av statliga medel för regional miljöövervakning). Vi erhåller även 90 000 kr årligen från det nationella programmet.

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Utlakning från jordbruksmark	75 000 tot. 165 000	75 000 tot. 165 000	75 000 tot. 165 000	90 000 tot. 180 000	85 000 tot. 175 000	75 000 tot. 165 000

Samordning

Övervakningen ingår i det nationella och regionala gemensamma delprogrammet Utlakning från jordbruksmark.

Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning

Natura 2000-uppföljning och reservatsuppföljning

Uppföljning av gräsmarker pågår inom Natura 2000-områden och naturreservat. Data lagras i en gemensam uppföljningsdatabas som tas fram av Naturvårdsverket. Dessutom pågår artövervakning i ett antal gräsmarksreservat av bl.a. fjädergräs och ett antal orkidéer.

Åtgärdsprogram för hotade arter

Det finns 30 åtgärdsprogram för hotade arter som berör jordbrukslandskapet i Västra Götalands län. I en del av dessa ingår även uppföljning av arterna som t.ex. vityxne, stor ögontröst och åtgärdsprogrammet för stäppartade torrängar.

Jordbruksverkets kvalitetsuppföljning av ängs- och betesmarker

Jordbruksverket övervakar 86 ängs- och betesmarker i Västra Götalands län inom den så kallade kvalitetsuppföljningen. Dessa ligger i NILS-rutor som har övervakats sedan 2006. Liksom för övriga NILS-rutor övervakas 20 % av rutorna varje år, vilket gör att efter 5 år kommer man tillbaka till samma rutor. I ängs- och betesmarkerna övervakas ett antal organismgrupper, dessutom beskrivs vegetationens struktur och sammansättning i provytor.

Flora- och faunaväkteri

Floraövervakning bedrivs ideellt av botaniska föreningar i en stor del av landet. I Västra Götaland är det föreningarna i Västergötland, Dalsland och Bohuslän som årligen rapporterar tillståndet för ca 200 kärlväxtarter till ArtDatabanken.

Arter som övervakas är exempelvis vityxne, flockarun, doftyxne, kustgentiana, uddbräken, lundlåsbräken, tistelsnyltrot och ängslost. Data lagras på Artportalen.

Faunaväkteri bygger på ett samarbete mellan personer som ideellt övervakar hotade djurarter, entomologiska föreningar och ArtDatabanken.

Programområde Våtmark



Bakgrund och övervakningsstrategi

Våtmarker är ”marker där vatten under en stor del av året finns nära under, i eller strax över markytan samt vegetationstäckta vattenområden”. Våtmarkerna brukar delas in i tre grupper: Myrar som är torvbildande våtmarker med minst 30 cm torvlager, Stränder samt Övriga våtmarker. Myrar delas in i mossar, kärr och blandmyrar. Övriga våtmarker är våtmarker som varken är torvbildande eller stränder, till exempel fukthedar och fuktängar. Kärren kan i sin tur delas in i fattigkärr, rikkärr och extremrikkärr beroende på pH och kalkhalt.

En stor del av Västra Götalands län är täckt av våtmarker, trots att en väldigt stor utdikning har skett, främst i jordbruksbygderna. Myrar är vanligast i södra delen av länet och i Dalsland. Myrarna består ofta av en mosse med omgivande kärr och fukthet, men kan även bestå av s.k. myrmosaik med en blandning av mossar, fattigkärr, fukthet och sumpskog. Många av myrarna kan vara riktigt stora, i länet finns ett flertal som är större än 10 km². I västra delen av länet finns saltpåverkade mossar med inslag av fattigkärrsvegetation. Mossar, fattigkärr och fukthet är relativt artfattiga. Av hotade eller missgynnade arter förekommer omkring 15 procent i denna naturtyp.

Rikkärr hör till de mest artrika naturtyper som finns i Sverige och finns i länet framförallt i Skaraborg och Åtradalen. Dessa, liksom fuktängar och fukthedar, är till stor del beroende av hävd för att inte växa igen och förlora sin artrikedom.

Dikning och torvtäkt förstör den naturliga hydrologin i våtmarkerna och minskar därmed den biologiska mångfalden dramatiskt. De hävdberoende våtmarkstyperna hotas av att hävden upphör eftersom rikkärr och fukthedar oftast inte hävdas av ekonomiska skäl idag. Om hävden upphör växer de igen med högre vegetation och många organismer försvinner. Kvävedefall och klimatförändringar hotar att förändra vegetationen på mossar och kan bli ett problem i framtiden.

Prioriteringar inom programområdet

Det regionalt viktigaste området att övervaka är rikkärr eftersom det är den artrikaste miljön med det största hotet mot sig.

Det är även viktigt att övervaka myrarna eftersom de är stora och vanliga i länet. Här kommer den nationella satellitbaserade våtmarksövervakningen att övervaka snabba förändringar som till exempel nya dikningseffekter.

Storskaliga vegetationsförändringar orsakade av exempelvis kvävenedfall, klimatförändringar eller ändrade nederbördsmönster kan följas via Nationell Inventering av Landskapet i Sverige (NILS).

Satellitbaserad övervakning av våtmarker ingår i den nationella övervakningen. Tillsammans med Natura 2000-uppföljningen finns det övervakning i länet inom samtliga prioriterade områden, men inte i den utsträckning som kan önskas.

Ingående delprogram

- Rikkärr

Delprogram Rikkärr

Syfte och förväntat resultat

Syftet med delprogrammet är att följa tillståndet hos ett urval av länets rikkärr när det gäller ingrepp, hävd och ett antal kärlväxt- och mossarter. Övervakningen ingår i det gemensamma delprogrammet Rikkärr.

Relaterade miljömål

Rikkärr har koppling till miljömålen Myllrande våtmarker och Ett rikt växt- och djurliv. Eftersom hävd är en viktig förutsättning för att rikkärren ska behålla sina naturvärden finns även en koppling till miljömålet Ett rikt odlingslandskap. Delprogrammet har även koppling till Agenda 2030-målet 15 Ekosystem och biologisk mångfald.

Bakgrund och strategi

Åtgärdsprogrammet för rikkärr har arbetat fram ett kartskikt över länets kända rikkärr, vilka i dagsläget uppgår till nästan 600 varav ca 400 ligger utanför skyddade områden. Inom åtgärdsprogrammet för rikkärr arbetar man med åtgärder i många rikkärr, men övervakningen bör enligt Naturvårdsverket skötas av den regionala miljöövervakningen.

Uppföljning av rikkärr har pågått i länet sedan 2010. Samma metod kommer att användas inom denna programperiod som under den senaste.

Miljöövervakningen omfattar rikkärr som inte ligger i naturreservat, biotopskyddsområden eller Natura 2000-områden. Skyddade rikkärr följs sedan 2016 upp med samma metodik.

Objekturval

Under förra programperioden slumpades 24 rikkärr ut ur 4 storleksklasser för övervakning inom det gemensamma delprogrammets 12 åriga omdrev. På samma sätt slumpades ytterligare 36 rikkärr ut för uppföljning i ett omdrev på 4 år. Av olika anledningar blev dock det slutliga antalet övervakade kärr lägre. Totalt har 33 rikkärr inventerats t o m 2019 och ytterligare 13 ska övervakas 2020. Under programperioden kommer övervakning att ske i rikkärr som övervakats under perioden 2015-2020.

Kvalitetssäkring

Undersökningarna utförs av konsulter med dokumenterad kunskap och erfarenhet. De övervakade rikkärren är representativa för länet eftersom de slumpats från en totalinventering.

Undersökningar och undersökningstyper

Undersökningarna följer i huvudsak det gemensamma delprogrammet med vissa undantag. Bland annat är artlistan längre för Västra Götalands län och antalet prov-tytor har utökats till 25 och överensstämmer med de som läggs ut inom skyddade områden.

Datahantering och datalagring

Insamlade data består av funna kärlväxter och mossor. Dessutom samlas data in på ingrepp och påverkan, hävd samt uppgifter om träd- och buskskikt. Data lagras i en Accessdatabas på länsstyrelsen. Artuppgifter ska läggas in på Artportalen.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering samordnas med den som görs inom det gemensamma delprogrammet. Därutöver planeras en utvärdering 2026 av den övervakning som skett i länet sedan 2010.

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Rikkärr	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	90 000

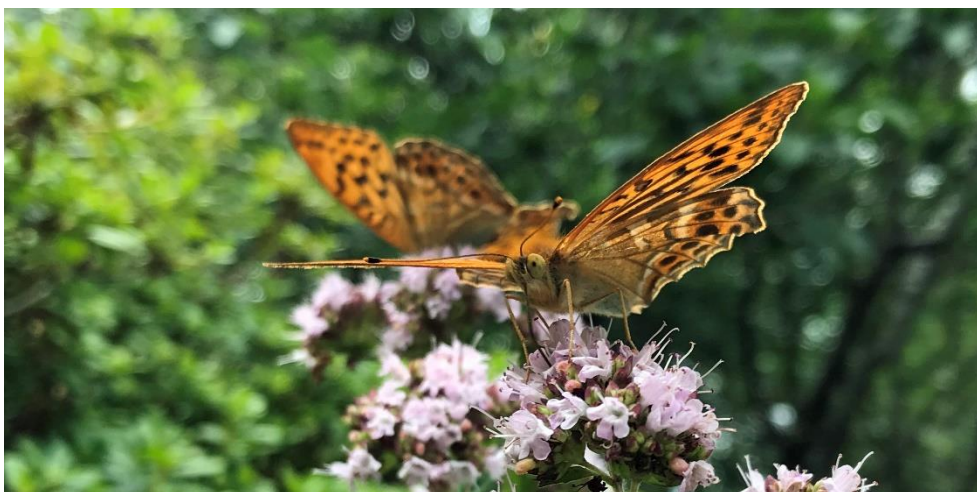
Samordning

Samordning sker med uppföljning av rikkärr i skyddade områden,

Referenser

Undersökningstyp Rikkärr, version 1:4,Handledning för miljöövervakning, Naturvårdsverket 2017-05-29

Programområde Landskap



Bakgrund och övervakningsstrategi

De viktigaste åtgärderna för att bevara den biologiska mångfalden är att bevara livsmiljöerna och förutsättningar för mångfalden. Sammansättningen av naturtyper har förändrats mycket i Västra Götalands län under historien. Utvecklingen går mot ett alltmer uppdelat landskap där många naturtyper har minskat drastiskt. Orsaken är främst förändringar i markanvändningen på grund av ett mer specialiserat och intensifierat jord- och skogsbruk, minskad betesdrift samt den kraftigt ökande exploateringen av våra kustområden.

För att arter ska överleva i ett längre perspektiv krävs möjlighet till utbyte av individer mellan olika populationer. Ett landskapsperspektiv, där man inte bara ser till arealer utan också till hur organismer kan röra sig i ett landskap, är därför viktigt.

I havet hotas den biologiska mångfalden främst av övergödning och överfiske. Här gör bristen på kunskap om naturtypernas utbredning att det är svårt att anlägga ett landskapsperspektiv. De flesta arter i havet är dock inte lika känsliga för fragmentering som arter på land på grund av sin stora spridningsförmåga, men för vissa arter och naturtyper kan det vara ett problem. De stora hoten mot biologisk mångfald i sjöar och vattendrag är försurning och fragmentering genom bland annat vandringshinder.

Vi har idag dålig kunskap om många arter och utbredning av flera livsmiljöer. I havet har kunskapen blivit bättre på senare år. För livsmiljöer och arter i sjöar och vattendrag är kunskapen relativt god, men även där finns luckor. På land är kunskapen om livsmiljöer generellt god, men för vissa artgrupper är kunskapen sämre.

Till programområde landskap förs de delprogram som antingen övervakar sammansättningen av flera naturtyper eller övervakar artgrupper som rör sig över flera naturtyper.

Prioriteringar inom programområdet

Inom programområdet prioriteras övergripande övervakning av stora artgrupper, i dagsläget fåglar och dagfjärilar samt viktiga miljöer, i dagsläget stränder och skyddsvärda träd.

Vid en utökning av budgeten skulle de existerande delprogrammen utökas. Med mer medel skulle Länsstyrelsen i Västra Götalands län delta i GDP Fladdermöss. På längre sikt skulle en rut- eller linjebaserad kärlväxtövervakning vara mycket värdefull.

Delprogrammen Exploatering av havsstränder och Exploatering av insjöstränder är ersatta med delprogrammet Exploatering av stränder.

Ingående delprogram

- Dagfjärilsövervakning
- Exploatering av stränder
- Häckande fåglar (Svensk fågeltaxering)
- Insjöfåglar
- Strandängsfåglar
- Skyddsvärda träd

Delprogram Dagfjärilsövervakning

Syfte och förväntat resultat

Syftet med delprogrammet är att stötta Svensk dagfjärilsövervakning så att så många ideella personer och föreningar som möjligt övervakar dagfjärilar inom programmet. Svensk dagfjärilsövervaknings syfte i sin tur är att beskriva olika fjärilsarters antalsförändringar över tid och rum.

Relaterade miljömål

Resultaten kommer att användas för att följa upp miljökvalitetsmålen Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv samt Agenda 2030-målet 15 Ekosystem och biologisk mångfald. Datat är underlag för en indikator på www.miljomal.nu och ingår även i uppföljning på EU-nivå.

Bakgrund och strategi

Dagfjärilar har många avkommor, korta generationstider och är klimat känsliga. De kan därför snabbt svara på förändringar och passar för miljöövervakning. Svensk dagfjärilsövervakning startade 2010 för att på samma sätt som Svensk Fågeltaxering stötta och samordna frivilliga övervakare. Arbetet är ett samarbete mellan Länsstyrelserna, Naturvårdsverket, Lunds Universitet, Sveriges Lantbruksuniversitet, Sveriges entomologiska förening och Butterfly Conservation Europe. Under de senaste åren har cirka 200 personer övervakat dagfjärilar i Västra Götalands län. En utförligare beskrivning av bakgrund och metoder finns på Svensk dagfjärilsövervaknings hemsida: www.dagfjarilar.lu.se.

Länsstyrelsens insats är att hjälpa till att rekrytera och stötta de frivilliga övervakarna. Detta sker genom kurser, information och utskick m.m.

Objekturval

Objekt väljs av de frivilliga som övervakar dagfjärilar. För att få en jämnare fördelning av övervakare över länet koncentreras Länsstyrelsens arbete till de delar av länet där det finns få övervakare.

Kvalitetssäkring

Datat kontrolleras och kvalitetssäkras av samordnaren på Lunds Universitet.

Undersökningar och undersökningstyper

Metoden består av antingen en punktinventering eller en slinginventering som upprepas 3-7 gånger på en säsong. Vid en punktinventering noteras alla dagfjärilsarter inom en cirkel med radien 25 m under 15 minuter. Vid en slinginventering promenerar man sakta längs en förutbestämd väg och noterar samtliga dagfjärilar man ser 2,5 m åt vardera sidan, 5 m uppåt och 5 m framåt. För närmare beskrivning av metodiken se Pettersson 2011a och Pettersson 2011b.

Datahantering och datalagring

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

Utvärdering och rapportering

Övervakarna rapporterar direkt till samordnaren på Lunds Universitet som tar fram en samlad årsrapport.

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Dagfjärilsövervakning	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000

Samordning

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

Referenser

Pettersson, L. B. 2011a. Appendix 1. Handledning för sling- och punktinventering i Svensk Dagfjärilsövervakning. Sidorna 63-72 i: Pettersson, L. B., Harris, S. & Mellbrand, K. 2011. Svensk Dagfjärilsövervakning, årsrapport för 2010. Biologiska institutionen, Lunds universitet.

Pettersson, L. B. 2011b. Appendix 2. Miljöbeskrivning för sling- och punktlokaler. Sidorna 73-78 i: Pettersson, L. B., Harris, S. & Mellbrand, K. 2011. Svensk Dagfjärilsövervakning, årsrapport för 2010. Biologiska institutionen, Lunds universitet.

Gregory RD et al. (2005) Developing indicators for European birds. *Philos T Roy Soc B* 360:269-288

Delprogram Exploatering av stränder

Syfte och förväntat resultat

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

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 (30 m, 100 m och 300 m bred).
- 3GIS-skikt över strandzoner och exploaterade ytor. GIS-skikten ska kunna användas som stöd vid ärendehandläggning, regional planering och miljömålsuppföljning.

Relaterade miljömål

Levande sjöar och Hav i balans samt levande kust och skärgård.

Bakgrund och strategi

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

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

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

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

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

Under 2013 testades metoden skarpt för hela landets kust. Arbetet utfördes av Metria geoanalys i samarbete med deltagande länsstyrelser och en första analys

genomfördes. En motsvarande analys av sötvattensstränder genomfördes med Gävleborg som samordnande län.

År 2018 gjordes analyserna för havsstränder och sötvattensstränder samtidigt för att undvika de främst karttekniska metodfel som uppstått då analysen delades i två. Resultaten blev därför bättre vid uppföljningen 2018. Även resultatet för 2013 räknades om på samma sätt för att uppföljningen skulle bli relevant.

Objekturval

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

Kvalitetssäkring

Indata är offentliga kartdata (fastighetskartan), så kvalitén på resultaten är beroende av kvalitén på lantmäteriets kartdata. Se även rapport

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

Datahantering och datalagring

Resultaten finns publicerade i form av en rapport och en storymap under fliken stränder på denna webbsida:

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

Utvärdering och rapportering

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

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

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Exploatering av stränder	0	0	25 000	0	0	0

Samordning

Samtliga länsstyrelser deltar i delprogrammet.

Delprogram Häckande fåglar (Svensk Fågeltaxering)

Syfte och förväntat resultat

Att följa utvecklingen av biologisk mångfald i allmänhet och utveckling av de häckande svenska fågelpopulationerna i synnerhet.

Relaterade miljömål

Resultaten används i dagsläget för att följa upp Levande skogar och Ett rikt odlingslandskap. Data finns även för indikatorer för Begränsad klimatpåverkan, Myllrande våtmarker, Levande sjöar och vattendrag och Ett rikt växt- och djurliv samt Agenda 2030-målet 15 Ekosystem och biologisk mångfald. Datat bidrar även med underlag till internationella indikatorer och internationell rapportering (Fågeldirektivet Artikel 12).

Bakgrund och strategi

Förstadierna till det som idag är Svensk Fågeltaxering (SFT) startades 1969 och 1996 startades de så kallade standardrutterna. Detta nät har 716 rutter, helt systematiskt lagt över landet med 25 km lucka mellan rutterna. Ungefär 500 standardrutter inventeras numera årligen. En standardrutt är en åtta km lång kombinerad linje- och punkttaxering, där ruten följer en 2x2 km stor ruta. Längs ruten och på punkterna räknas alla hörda och sedda fåglar och sedan 2011 också alla hörda och sedda däggdjur från ekorre och uppåt i storlek. Rutterna inventeras vid ett tillfälle per år under försommaren. Delprogrammet genererar i dagsläget data som på nationell nivå medger trendberäkningar för ca 200 fågelarter (från 1998 och framåt) samt 13 däggdjursarter (från 2011 och framåt).

Objekturval

I Västra Götalands län finns 40 rutter. Av dessa brukar samtliga, utom cirka 4-5 st, inventeras av ideella inventerare. Så många som möjligt av resterande inventeras av länsstyrelsens personal för att få så god täckning som möjligt.

Kvalitetssäkring

Projektledaren får in protokoll i excelark, i ett fåtal fall på papper, och kvalitetssäkring görs i samband med datalagring.

Undersökningar och undersökningstyper

En beskrivning av hur standardrutterna planeras, genomförs och följs upp finns på SFT:s webbsida: <http://www.fageltaxering.lu.se/>. En uppdaterad version av manualen, (2018-05-07), finns på SFT:s webbsida: <http://www.fageltaxering.lu.se/inventera/metoder/standardrutter/metodik-standardrutter>.

Datahantering och datalagring

Lunds universitet är sedan 2019 datavärd för Svensk Fågeltaxerings datamängder. Länspecifika rådata levereras till varje länsstyrelse efter varje fältsäsong.

Utvärdering och rapportering

En årlig rapport publiceras på Svensk Fågeltaxerings och på Naturvårdsverkets hemsidor. Den senaste generella revisionen av fågelövervakningen, inkl. SFT, genomfördes av Naturvårdsverket under 2008-2011 (NV Rapport 6493, 2012).

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Svensk fågeltaxering	20 000	17 000	21 000	21 000	16 000	16 000

Referenser

Fåglar Revision av nationell miljöövervakning NV Rapport 6493, 2012

<http://www.fageltaxering.lu.se/>

<http://www.fageltaxering.lu.se/inventera/metoder/standardrutter/metodik-standardrutter>

Delprogram Insjöfåglar

Syfte och förväntat resultat

Syftet är att följa utvecklingen hos sjöfåglar på fågelskär i de större insjöarna, framför allt kolonihäckande arter. Resultaten har flera tillämpningar: direkt miljöövervakning, miljömålsuppföljning, uppföljning av skyddade områden, som planeringsunderlag, i viltförvaltning (storskarv) och i uppföljning av arter med särskilt bevarandeintresse. Ur ett lokalt perspektiv är det främst ett underlag för naturvårdsarbete och samhällsplanering

Delprogrammet är ett gemensamt delprogram som omfattar inventering av fågelskären i Mälaren, Vänern, Vättern och Hjälmaren.

För ett antal arter omfattar inventeringen en stor andel av den svenska häckande totalpopulationen. Arterna med störst andel enligt 2019 års utvärdering är storskarv (17 %), fisktärna (13 %) och gråtrut (7,4 %). Det gör att inventeringen är av stor betydelse för den nationella övervakningen av fågelbestånden och exempelvis för rapportering till EU-kommissionen enligt Fågeldirektivet (Rådets direktiv 2009/147/EG), den s.k. Artikel-12 rapporteringen.

Inventeringarna ger populationstrender för ett stort antal arter som häckar på små öar och skär, framför allt måsar och tärnor men även andfåglar, vidare med flera. Programmet ger också svar på hur det går för utpekade fågelarter i N2000-områden och fågelskyddsområden, dvs. svarar på fåglarnas tillstånd i de skyddade områdena.

Övervakningen kan även användas till att indikera förändringar och hot i fåglarnas livsmiljö och för att se om skötselåtgärder på skären ger önskad effekt.

Relaterade miljömål

Delprogrammet har koppling till miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag och Ett rikt växt- och djurliv.

Bakgrund och strategi

Delprogrammets metod för övervakning av fågelskär togs fram för inventeringar i Vänern. Reguljär inventering har bedrivits där sedan 1994, och senare har

motsvarande övervakning startat i Vättern (2002), Mälaren (2005, storskarv dock redan 2004) och Hjälmarén (2015). Övervakningen i Mälaren, Vättern och Hjälmarén är i princip densamma som i Vänern, men vissa anpassningar utifrån bland annat fenologi har gjorts utifrån de skillnader som finns mellan sjöarna.

Strategin i fågelskärsövervakningen har hittills varit att övervaka samtliga aktiva fågelskår varje år för att få en god bild av utvecklingen trots vissa arters vana att frekvent byta häckningsplats. Eftersom lokalerna besöks årligen bygger metoden också på att minimera störningen på lokalerna genom att normalt inte landstiga på de skår som besöks.

Objekturval

Till och med 2014 har samtliga fågelskår som uppfyller metodens definition inventerats varje år i Vänern, Vättern och Mälaren. Hjälmarén började 2015 att inventera storskarv och fågelskår udda år medan Mälaren inventerar fågelskår jämna år. Där-
emot synkroniseras nu skarvinventeringarna så att skarvinventeringen i även Mälaren sker udda år. Då Vänern och Vättern preliminärt fortsätter med inventeringar varje år kommer skarvinventeringar att ske samtidigt i alla sjöar vartannat år.

Kvalitetssäkring

Viktiga inslag i kvalitetssäkringen inom delprogrammet är: väl beskriven metod, enhetliga fältprotokoll och fältkartor, fältprojektledare och inventerare med adekvat erfarenhet samt granskning av insamlade data av fältprojektledaren i samband med databasläggning av fältdata.

En metodutvärdering har gjorts för att bland annat testa inventeringstidpunkt under dygnet och året samt personberoende (Landgren & Landgren, 2000).

Undersökningar och undersökningstyper

Metoden är sedan 2011 beskriven som en undersökningstyp i handledning för miljöövervakning, Fåglar på fågelskår i stora sjöar. Under 2016 togs för varje sjö fram ett förtydligande av undersökningstypen (Landgren & Pettersson, 2016).

Datahantering och datalagring

Data från inventeringarna i Vänern och Mälaren lagras i skilda men likadant uppbyggda accessdatabaser. För inventeringsdata från Hjälmarén har ett projekt byggts i Artportalen där data lagras. Vätterns data finns i excelfiler hos Länsstyrelsen i Östergötland.

Arbete pågår i syfte att överföra data från Mälarens accessdatabas till Artportalen. Därefter planeras även data från Vänern och Vättern att överföras.

Utvärdering och rapportering

Programmet har utvärderats två gånger med hjälp av Biologiska institutionen vid Lunds universitet (Green m.fl. 2013 och 2019). Utvärderingarna har bekostats av särskilda anslag från Naturvårdsverket.

Delprogrammet har genererat ett stort antal publikationer, de flesta avseende presentation av inventeringsresultat för respektive sjö men även metodstudier och gemensamma presentationer av programmet. I stort har alla inventeringar beskrivits i en rapport.

Tidplan och kostnader

Delprogrammet har – som beskrivits ovan - till och med 2014 bedrivits med årliga insatser. Därefter har Vätern och Vättern fortsatt med årliga inventeringar medan Hjälmarens och Mälarens inventerar vartannat år. För skarvinventeringar, se under Objekturval.

Fågelskärsinventeringen sker i Mälaren i slutet av maj till början av juni och motsvarande insats görs cirka två veckor senare i Vätern, Vättern och Hjälmarens.

Särskilda insatser görs dessutom för att fastställa antal aktiva bon av storskarv. I Hjälmarens och Mälarens räknas aktiva bon i slutet av april för att inte bon ska skymmas av lövade träd. I Vätern och Vättern görs kompletterande räkningar efter den ordinarie fågelskärsinventeringen.

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Insjöfåglar	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000

Samordning

Nio län och vattenvårdsförbunden för respektive sjö samarbetar om delprogrammet Insjöfåglar. Länsstyrelsernas finansiering kommer till stor del från regional miljöövervakning men även medel för förvaltning av skyddad natur har använts.

Referenser

Green, M. 2014. Insjöfåglar. Utvärdering av det gemensamma delprogrammet. Fakta 2014:9. Länsstyrelsen Stockholm.

Green, M, Haas F, Bakx & Jönsson A, 2019. Fåglar på fågelskär i de stora sjöarna. Utvärdering av det gemensamma delprogrammet. Rapport 2019:19. Länsstyrelsen i Stockholm.

Pettersson, E & Landgren, T. 2000. Övervakning av fågelfaunan på Väterns fågelskär. Metodutvärdering och förslag till framtida inventeringar. Rapport nr 13. Väterns vattenvårdsförbund.

Pettersson, T. & Landgren, T. 2016. Handledning för övervakning av fåglar på fågelskär i stora sjöar. Länsstyrelserna, Rapport.

Delprogram Strandängsfåglar

Syfte och förväntat resultat

Syftet är att följa populationstrender för strandängsfåglar i södra Sverige. Inventeringar i ingående läns samordnas vad gäller tid (totalinventeringar) och i fråga om metod, upplägg och utvärdering. Relaterade miljömål

Data kan användas för både nationella och regionala indikatorer för Miljökvalitetsmålen Ett rikt odlingslandskap, Hav i balans (havsstrandängar), Myllrande våtmarker (inlandsstrandängar) och Ett rikt växt- och djurliv”. Någon officiell miljömålsindikator finns ännu inte, men skulle kunna skapas om så önskas. Underlag till en eller flera sådana finns.

Bakgrund och strategi

Arealen strandängar har under lång tid minskat kraftigt i hela landet. Detta har inneburit att organismer som är knutna till denna naturtyp har blivit alltmer undanträngda och i en del fall att de numera är eller riskerar att bli hotade. Under senare år har stora resurser satsats på att restaurera strandängar och på att förbättra skötseln av de områden som idag finns kvar. Häckande fåglar utgör här en central del av de organismer man har velat gynna och fåglarna kan till viss del ses som indikatorer på ängarnas allmäntillstånd och på hur skötselinsatser har fungerat. Trots insatta åtgärder fortsätter utvecklingen att vara negativ och hotbilden har inte förbättrats, snarare tvärtom. Det är med andra ord högst aktuellt med fortsatt uppföljning av vad som händer i denna naturtyp.

Inventeringar av häckande strandängsfåglar sker i samtliga län med havsstrandängar i södra Sverige (Blekinge, Gotland, Halland, Kalmar (Öland), Skåne och Östergötland). Halland, Gotland och Skåne län genomför totalinventeringar vart femte år. Öland inventerades tidigare totalt vart tionde år (1988, 1998, 2008), men täcks idag med ett rullande stickprov som ger full täckning över lite längre tid. Däremellan genomför flera län även årliga inventeringar av mindre ytor (delområden, stickprov) eller av enskilda arter. Blekinge, Öland och Västra Götaland genomför inventeringarna genom rullande omdrev. Till inventeringarna av havsstrandängar ska läggas att vissa betydelsefulla områden med inlandsstrandängar (med i många fall samma förekommande arter) inventeras på samma sätt.

För att få fullt utbyte av de inventeringar som genomförs krävs att dessa samordnas, främst i tid när det gäller de stora totalinventeringarna, men till viss del även metod och insatsmässigt när det gäller årliga mindre omfattande insatser. Strategin här är att se till att denna samordning sker. Samordnad analys och sammanställning av data är också av central betydelse.

Objekturval

Övervakning sker av havsstrandängar och sötvattenstrandängar i länet som bedöms vara värdefulla för strandängsfåglar.

Kvalitetssäkring

Gemensam lagring av data hos datavärd (under uppbyggnad).

Undersökningar och undersökningstyper

I länet sker inventeringarna enligt framtagen metod som använts för havsstrandängar sedan 2003 och för sötvattenstrandängar sedan 2005.

Datahantering och datalagring

Data lagras i en accessdatabas på länsstyrelsen. Datavärd för delprogrammet är Biologiska institutionen, Lunds universitet. Datavärdskapet är nytt (sedan 2019) och är under uppbyggnad.

Utvärdering och rapportering

Gemensam utvärdering kan göras en gång för varje programperiod, det vill säga ca vart femte år. Gemensam rapport finns, Strandängsfåglar – Rapport från Gemensamt delprogram täckande perioden 1988-2018, utgiven av Länsstyrelsen Skåne 2019:24.

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Strandängar	15 000	15 000	15 000	15 000	35 000	15 000

Samordning

Övervakningen samordnas med uppföljning av strandängar i skyddade områden.

Delprogram Skyddsvärda träd

Syfte och förväntat resultat

Syftet är att på regional nivå följa utvecklingen för skyddsvärda träd och deras efterträdare på läns- och flerlänsnivå. Trender för antal skyddsvärda träd av olika trädslag, igenväxningssituationen, trädens kondition och återväxt av efterträdare på läns- och flerlänsnivå beroende på företeelsens frekvens.

Relaterade miljömål

Den information om de skyddsvärda träden som erhålls genom detta delprogram är viktigt för att kunna följa upp de miljömålen Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv samt Agenda 2030-målet 15 Ekosystem och biologisk mångfald. Delprogrammet utgör även ett viktigt underlag för statusrapporteringen enligt art- och habitatdirektivet (Artikel 17) till EU.

Bakgrund och strategi

Skyddsvärda träd som är grova och/eller ihåliga träd är viktiga komponenter för den biologiska mångfalden och är idag ovanliga och en hotad företeelse. De är hotade av bl.a. igenväxning, sjukdomar och felaktig skötsel.

Fördelen med ett samordnat program är att det då finns möjlighet att göra gemensamma utvärderingar och att slutsatser kan dras med högre statistisk säkerhet. Ambitionen är att inventeringarna i fält ska utföras under 2022–2026 och sedan fortsatt upprepas vart 10:e år.

Objekturval

Vid första inventeringen flygbildstolkas 450–940 rutor (500x500m) per län och som ligg spridda och utslumpade i 23-47 ekonomiska kartblad. Genom ytterligare en slumpning och bedömning om dessa rutor bedömdes innehålla fler eller färre skyddsvärda träd än 5, besöks enbart en mindre andel (9-12%) av rutorna i fält. Vid varje omdrev planeras 25% av rutorna att bytas ut (vart 10:e år).

Kvalitetssäkring

Gemensam utbildning och kalibrering av inventerare och att använda en standardiserad metodik. Data lagras i excel och ArcGIS på Länsstyrelsen och på Artportalen (Artdatabanken, SLU).

Undersökningar och undersökningstyper

Metoden som användes vid första inventeringarna 2009-2012 är standardiserad och ligger på Naturvårdsverkets hemsida för undersökningstyper inom miljöövervakning: <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/handledning/metoder/undersokningstyper/landskap/skyddsvardatrad.pdf>. Metodiken för inventeringarna 2022-2026 kan komma av justeras något beroende på det ekonomiska läget och exakta frågeställningar som formuleras av de deltagande länen.

Datahantering och datalagring

Informationen i fält kommer samlas in och lagras i en handdatorapplikation och därifrån laddas in i Länsstyrelsernas datasystem eller direkt in i Artportalen på SLU. Den senare är datavärd.

Utvärdering och rapportering

Data utvärderas av fristående aktör (troligen SLU, Umeå) och publiceras första året efter den nästkommande programperioden (2027).

Tidplan och kostnader

En viss osäkerhet råder kring kostnaderna för första omdrevet. Det kommer även skilja beroende på storleken på län, och de länsstyrelser som påbörjar delprogrammet denna programperiod får räkna med en högre kostnad för flygbildstolkningen.

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Skyddsvärda träd	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000

Samordning

Länsstyrelsen Östergötland har samordningsansvaret. Länsstyrelsernas finansiering kommer till stor del från regional miljöövervakning men även medel från åtgärdsprogram för hotade arter kan komma att användas.

Referenser

Undersökningstypen finns beskriven på Naturvårdsverkets webb:

<https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/handledning/metoder/undersokningstyper/landskap/skyddsvardatrad.pdf>.

Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning

NILS

NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige) är ett nationellt miljöövervakningsprogram som övervakar landskapet och olika naturmiljöer med 52 rutor i

Västra Götalands län. Övervakningen via NILS startade 2003 och kommer efter fem år tillbaka till samma rutor. Huvudsyftet är att följa hur förändringar i det svenska landskapet påverkar den biologiska mångfalden. Mer information på www.slu.se/nils.

Floraväkteri

Floraövervakning bedrivs ideellt av botaniska föreningar i en stor del av landet. I Västra Götaland är det föreningarna i Västergötland, Dalsland och Bohuslän som årligen rapporterar tillståndet för ca 200 kärlväxtarter till ArtDatabanken.

Arter som övervakas är exempelvis vityxne, flockarun, doftyxne, kustgentiana, uddbräken, lundlåsbräken, tistelsnyltrot och ängslost. Data lagras på Artportalen.

Faunaväkteri

Faunaväkteri bygger på ett samarbete mellan personer som ideellt övervakar hotade djurarter, entomologiska föreningar och Artdatabanken.

Kustfågelinventering

Länsstyrelsen medverkar i den nationella övervakningen av häckande kustfåglar. Övervakningen bygger på 200 systematiskt utslumpade provrutor längs Sveriges kuster. Rutorna har fördelats länsvis och i Västra Götalands län finns 24 rutor längs Bohuskusten. Rutorna är 2*2 km stora och varje provyta inventeras i sin helhet vid ett tillfälle per häckningssäsong. Rutorna ligger fasta, vilket innebär att samma inventeringsytor inventeras år från år.

Metodik i länet följer den metodik som beskrivs av Alexandersson (2011) och avviker något från den metodik som används i övriga län. De båda metoderna är i grunden mycket lika och de små skillnaderna försvårar på intet sätt samanalys av data.

Data sammanställs av Länsstyrelsen och skickas årligen till Svensk Fågeltaxering. Efter att data kvalitetssäkrats införs de i en nationell databas.

Programområde Sjöar och vattendrag



Bakgrund och övervakningsstrategi

Västra Götalands län har över 4 000 sjöar och drygt 12 000 km vattendrag. De är i varierande grad påverkade av övergödning, försurning, fysiska förändringar, miljögifter och främmande arter. Det finns stora skillnader i vilka miljöproblem som är dominerande i olika regioner. På Västgötaslätten, Dalboslätten och i kustområdena är övergödning det största problemet medan det i höglänt terräng är många sjöar och vattendrag som är påverkade av försurning. Dessutom är många vatten påverkade av vandringshinder och reglering vilket bland annat medför svaga fiskbestånd. Även påverkan av dikningar, kulverteringar, rätningar och sänkta sjöar är påtaglig i många områden och bidrar väsentligt till sänkt ekologisk status i vattnen.

I en del referenssjöar kan man nu börja se att alkalinitet och pH-värden stiger något som en effekt av det minskade svavelnedfallet. I flera vattendrag och sjöar kan man också se tydliga minskningar i halten av näringsämnen men effekterna av de åtgärder som satts in tar tid för att slå igenom och i många avrinningsområden är det som hittills gjorts också otillräckligt. Exempel på positiva förändringar är de stora åarna i Skaraborg som alla visar på minskande fosforhalter. De största vattendragen i Skaraborg visar minskande halter av totalfosfor.

Övervakning sjöar och vattendrag bedrivs av många olika organisationer och med olika syften, bland annat av Havs- och vattenmyndigheten (HaV), Naturvårdsverket, Länsstyrelsen, kommuner och vattenvårdsförbund/vattenråd. Övervakningen ska kunna användas för uppföljning av miljömålen Ingen övergödning, Bara naturlig försurning, Levande sjöar och vattendrag och Giftfri miljö. Dessutom ställer Vattendirektivet krav på övervakningen av länets vatten och det är viktigt att övervakningen anpassas efter dess behov, som numera också vävts in i miljömålen. I Västra Götaland räknas 283 sjöar och 749 vattendragsträckor som ”vattenförekomster” enligt vattendirektivets definitioner.

Förutom att utforma övervakningen som kan finansieras med statliga medel lägger Länsstyrelsen i Västra Götaland ner mycket arbete på att utveckla den samordnade recipientkontrollen (SRK) tillsammans med vattenvårdsförbunden/vattenråden och att samordna denna med vår egen övervakning. Även Kalkeffektuppföljningen är

mycket omfattande inom länet och samordnas med övrig övervakning i stor utsträckning.

Prioriteringar inom programområdet

Inom programområdet görs följande prioriteringar.

- Långa tidsserier är betydelsefulla för att upptäcka nya miljöproblem och för att kunna följa den naturliga återhämtningen från exempelvis försurning. Att fortsätta följa utvecklingen länets trendsjöar och vattendrag, med dataserier som för sjöarna påbörjades i början på 80-talet, är därför prioriterat.
- Övergödningen är ett av de största miljöproblemen i våra kustvattenförekomster, därför prioriterar Västra Götaland fortsättningsvis att följa transporten av näringsämnen i vattendrag som mynnar i övergödda kustvattenförekomster.
- Västkustens bestånd av havsöring är mycket värdefulla och ligger till grund för ett omfattande fritidsfiske i länet. Västra Götalands län prioriterar därför att övervaka bestånden av lax och öring i kustmynnande vattendrag samt i vattendrag med bestånd av sjövandrande eller stationär öring. Elfiskeprogrammet ger även kunskap om andra fiskarter och data för statusklassningen av vattendrag. Fisk är den viktigaste biologiska kvalitetsfaktor som visar på hydromorfologins påverkan på ekologisk status i dessa vattendrag.
- Att övervaka status och utveckling för länets bestånd av flodpärlmussla är prioriterat då en stor andel av södra Sveriges lokaler för denna hotade art ligger inom Västra Götalands län. Flodpärlmusslan är en mycket bra indikator där livskraftiga bestånd med föryngring indikerar goda miljöförhållanden. Till länets musselövervakning är vattenkemi och fiskövervakning knuten för att kunna koppla samman resultaten vid utvärderingar.
- Biologisk provtagning är central i bedömningen av ekologisk status i vattenförekomsterna. Ett exempel är påväxt-kiselalger som dessutom ger mycket värdefull kunskap om miljömålen för Ingen övergödning och Bara naturlig försurning. Övervakning av makrofyter är en biologisk kvalitetsfaktor som förutom underlag för statusklassningar också ger värdefull information om hotade och sällsynta arter.

Ingående delprogram

- Vattenkvalitet i vattendrag
- Vattenkvalitet i sjöar
- Fisk i vattendrag
- Vattenväxter i sjöar
- Närsalttransporter i små vattendrag
- Kiselalger i vattendrag
- Stormusslor

Basövervakning och riskövervakning

Inför denna revidering har Havs- och vattenmyndigheten lanserat begreppen *basövervakning* och *riskövervakning*. Basövervakningen definieras av att den ska vara representativ för alla vatten. Detta avser såväl typer av vatten som påverkan. Basövervakningsdata kan användas i många olika syften. De ska bland annat sträva

mot att uppfylla kraven på kontrollerande övervakning enligt vattendirektivet. Detta innebär att övervakningen ska ge underlag för att:

- kartlägga miljötillståndet
- utforma effektiva och ändamålsenliga övervakningsprogram i framtiden
- bedöma långsiktiga förändringar i naturliga förhållanden
- bedöma långsiktiga förändringar orsakad av storskalig (omfattande) mänsklig påverkan.

Basövervakningen skiljer sig från riskövervakningen som ska vara representativ för vatten som riskerar att inte uppfylla uppsatta miljömål, motsvarande operativ övervakning inom vattenförvaltningen. Syftet med denna övervakning är fastställande av status och att följa förändringar i tillståndet som en följd av genomförda åtgärder. Denna övervakning fokuserar på enstaka parametrar känsliga för just den påverkan som leder till att målen inte uppnås.

Västra Götaland har inte haft denna strikta uppdelningen tidigare. Bohusbäcksprogrammet passar mycket bra in på riskbaserad övervakning medan vattenkvalitet i sjöar är ett renodlat basövervakningsprogram.

I detta program kommer vi jobba med att få till en samordnad övervakning av trendvatten som går att utvärdera med enhetliga metoder.

Full koll på våra vatten

Havs- och vattenmyndigheten tillsammans med vattenmyndigheterna och SLU driver handlingsplanen Full koll på våra vatten. Framtagandet av denna handlingsplan syftar till att ta fram behovet för bas-/kontrollerande övervakning samt operativ/riskövervakning för att vi ska svara upp till vattenförvaltningens behov. När resultaten av behovsanalysen är färdiga är det tänkt att länsstyrelserna ska involveras i arbetet med att implementera dessa behov i olika övervakningsprogram. Då projektet ännu inte kommit så långt att man presenterat några resultat finns det därför behov av att kunna göra ändringar i programmen för sjöar och vattendrag under programperioden. Alla förslag på ökningar av antal stationer, kvalitetsfaktorer eller frekvens leder till ökade kostnader, något som det inte finns utrymme för med nuvarande budget.

Delprogram Vattenkvalitet i vattendrag

Syfte och förväntat resultat

Detta delprogram är ett basprogram för kontrollerande övervakning. Syftet är att följa miljötillståndet i relativt opåverkade vattendrag. Resultaten kan användas för att analysera trender och för att fastställa referensförhållandena i opåverkade vattendrag, vilka sedan andra vatten kan jämföras med. De flesta av de ingående vattendragen hyser flodpärlmussla och ett syfte är också att vattenkvaliteten utvärderas tillsammans med de statusbeskrivningar som görs för flodpärlmusslan på dessa lokaler. Ett av de vattendrag som ingår har förts över från det gemensamma delprogrammet Avrinning från brukad skogsmark, vilket nu är nedlagt. Programmet ingår i det gemensamma delprogrammet Basövervakning av sjöar och vattendrag i Västerhavet.

Relaterade miljömål

Resultaten används för uppföljning av miljömålen Bara naturlig försurning, Levande sjöar och vattendrag, Ingen övergödning och Giftfri miljö.

Bakgrund och strategi

I länet ingår 13 lokaler varav en lokal ingår i kalkeffektuppföljningen och sex är nationella trendvattendrag. Fem av lokalerna har övervakats sedan 1998 och har ingått i uppföljningen av flodpärlmusselvattendrag och för de åtgärder som genomförts i dessa. 2013 lades en lokal till i programmet som ligger i Broälvens naturreservat. Ytterligare en lokal läggs till från och med 2021 och denna har tidigare övervakats i det gemensamma delprogrammet Avrinning från brukad skogsmark som tidigare legat under programområde skog. För att ha råd att behålla alla lokaler har vi numera en provtagningsfrekvens på 6 ggr/år vilket är lägre än för de nationella trendvattendragen som provtas minst 12 ggr/år.

Objekturval

Urvalet av de stationer som finansieras med medel för regional miljöövervakning grundar sig ursprungligen på lokaler med övervakning av flodpärlmussla. Det är möjligt att resultatet från Full koll på våra vatten kommer visa på att det finns behov av att ändra i urvalet. Om vi behöver utöka provtagningsfrekvensen till 12 ggr/år kommer lokaler behöva strykas, om inte extra medel tillskjuts för att uppfylla behoven inom basövervakningen.

Kvalitetssäkring

Prover tas med standardiserade metoder och analyseras av ackrediterat laboratorium.

Undersökning och undersökningstyper

Den undersökningstyp som används är Vattenkemi i vattendrag.

Datahantering och datalagring

Data rapporteras till nationell datavärd, SLU.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering sker dels inom det gemensamma delprogrammet för basövervakning av sjöar och vattendrag i Västerhavet dels genom den utvärdering som görs inom delprogram Stormusslor. Resultaten används också i statusklassningen.

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Vattenkemi i vattendrag	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000

Samordning

Programmet samordnas genom att vattenvårdsförbund eller kommuner bidrar med provtagningen.

Delprogram Vattenkvalitet i sjöar

Syfte och förväntat resultat

Detta delprogram är ett basprogram för kontrollerande övervakning. Länet har tre regionala trendsjöar som övervakats sedan 1983 eller 1985. Syftet med övervakningen är att förtäta det Nationella programmet för referens-/trendsjöar. Sjöarna ligger i områden som är opåverkade av såväl diffusa utsläpp som punktkällor och åtgärdas inte heller genom kalkning. Resultaten från provtagningarna visar bland annat på den naturliga återhämtningen från försurning och ger referenstillståndet för näringsämnen för de typer av sjöar som de representerar. Programmet ingår i det gemensamma delprogrammet Basövervakning av sjöar och vattendrag i Västerhavet.

Relaterade miljömål

Resultaten används för uppföljning av miljömålet Bara naturlig försurning.

Bakgrund och strategi

Provtagningsfrekvens och parametrar är desamma som för det nationella provtagningsprogrammet. En av sjöarna, Fisjön, ligger dock så avigt till att den inte går att provta från båt utan proverna tas från en punkt i strandkanten, siktdjup och syrgas kan därför inte mätas i fält. I en av sjöarna, Torrgårdsvattnet, sköts provtagningen av Lilla Edets kommun. I Stora Galten utför Länsstyrelsen provtagningen. Biologisk provtagning har än så länge inte ingått i programmen, som en del i anpassningen till de nya kraven för basstationer kan det komma att ske en utökning med biologi.

Objekturval

De ingående sjöarna är Fisjön i Mölndals kommun, Torrgårdsvattnet i Lilla Edets kommun och Stora Galten i Uddevalla kommun. Urvalet gjordes redan 1983 med utgångspunkt att sjöarna skall ligga i opåverkade områden. Då syftet är att följa trender och ge möjlighet att upptäcka nya miljöförändringar är det samma parametrar och samma frekvens, fyra gånger per år, som analyseras i det nationella programmet.

Kvalitetssäkring

Provtagningarna genomförs av utbildad personal och proverna skickas på analys till ackrediterat laboratorium.

Undersökning och undersökningstyper

Den undersökningstyp som används är Vattenkemi i sjöar.

Datahantering och datalagring

Data rapporteras till nationell datavärd, SLU.

Utvärdering och rapportering

Utvärderingar görs inom det gemensamma delprogrammet och kommer troligtvis också samordnas med det nationella delprogrammet.

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Vattenkemi i sjöar	17 000	17 000	17 000	17 000	17 000	17 000

Samordning

Lilla Edets kommun sköter och bekostar provtagningen i Torrgårdsvattnet.

Delprogram Fisk i vattendrag

Syfte och förväntat resultat

Delprogrammets huvudsyfte är att följa förändringar över tiden av fiskbestånden, och då särskilt lax och öring, i länets vattendrag. Programmet ger också underlag till klassning av vattendragens fiskstatus av vattenförekomster. Bedömning av fiskstatus är ett viktigt underlag vid bedömningen av vattendragens ekologiska status samt inför prioritering av åtgärder. Några lokaler följer dessutom öringpopulationen i vattendrag som ingår i övervakningen av flodpärlmussla. Programmet ingår i det gemensamma delprogrammet Basövervakning av sjöar och vattendrag i Västervik.

Relaterade miljömål

Resultaten från övervakningen kan användas för att följa upp miljömålen Levande sjöar och vattendrag, Bara naturlig försurning och Ett rikt växt och djurliv.

Bakgrund och strategi

Delprogrammet omfattar 22 elfiskestationer, varav 13 är finansierade via medel för regional miljöövervakning, både kustnära och i inlandet. Elfiske utförs antingen årligen eller vartannat år. Dessa lokaler utvärderas, tillsammans med lokaler som är finansierade med andra medel, bland annat kalkeffektuppföljningen.

Objekturval

Objekturvalet utgörs av stationer i vattenförekomster med havsöring och lax samt inlandsvatten med lokala eller sjövandrande bestånd. Några lokaler följer öringpopulationerna i de vattendrag som ingår i övervakningen av flodpärlmussla.

Kvalitetssäkring

Alla provtagningar utförs enligt standardiserade metoder.

Undersökning och undersökningstyper

Alla fisken utförs i enlighet med undersökningstyp Fisk i rinnande vatten - vadringselfiske.

Datahantering och datalagring

Programmet levererar kvantitativa elfiskeresultat för 22 stationer som elfiskas en gång per år eller vart annat år. Data levereras direkt till nationell datavärd (SLU) efter utförda fältundersökningar. Data lagras också i exceltabeller på Länsstyrelsen.

Utvärdering och rapportering

Data utvärderas genom att följa trenderna för tätheter av lax och öring men även andra fiskarter i vattendragen. Resultaten används också i statusklassningen av vattenförekomster.

Tidplan och kostnader

Kostnaden avser elfisken på 13 lokaler årligen.

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Fisk i vattendrag	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000

Samordning

Provtagningen samordnas med kalkeffektuppföljningen vilken också bekostar delar av programmet. Resultaten från undersökningar som görs inom ett recipientkontrollprogram ingår också i programmets utvärdering.

Delprogram Vattenväxter i sjöar

Syfte och förväntat resultat

Syftet är att få underlag för statusklassning av vattenförekomster och att bidra till den kontrollerande basövervakningen av sjöar för en i länet mycket lite undersökt kvalitetsfaktor. Inventeringarna ger också underlag till Natura 2000-uppföljningen av några av länets kransalgssjöar (Natura 2000-typ 3140) och naturligt näringsrika sjöar (typ 3150). Makrofytsamhällets utveckling är betydelsefull för att nå målen om klarare sjöar med en positiv retention (kvarhållning) av näringsämnen. Därför är statusen i dessa sjöar även viktig för att följa upp åtgärdsprogrammen för övergödning i sjöar. Programmet ingår i det gemensamma delprogrammet Basövervakning av sjöar och vattendrag i Västerhavet.

Relaterade miljömål

Resultaten från övervakningen kan användas för att följa upp miljömålen Levande sjöar och vattendrag och Ingen övergödning.

Bakgrund och strategi

Vattenväxter eller makrofyter är av grundläggande betydelse för det biologiska livet i våra sjöar. De påverkar även vattenkvaliteten direkt och indirekt. Exempel på varför vattenväxter är intressanta att inventera och övervaka:

- Vattenväxter utgör föda och skydd för predatorer för flera organismgrupper; fisk, zooplankton, bottenfauna och fåglar samt substrat för påväxt-alger.

- Vattenväxter är i grunda sjöar särskilt betydelsefulla då den relativa utbredningen av litoralzonen är stor. Makrofyter stabiliserar sedimenten och förhindrar att sedimenterade näringsämnen återcirkulerar till den fria vattenmassan. Makrofyter är därför en förutsättning för ett klarvatten-system som förhindrar dominans av växtplankton och cyanobakterier.
- Vattenväxter ingår som en av fyra biologiska parametrar som avgör ekologisk status för en sjö enligt Vattenförvaltningsförordningen.
- Vissa vattenväxter indikerar höga naturvärden och flera vattenväxter finns med på rödlistan för hotade arter.

I programmet ingår 12 sjöar med övervakning vart sjätte år. Vid provtagningen noteras och artbestäms dessutom förekommande arter av stormusslor vilket kommer att bidra till att öka kunskapen om utbredningen av dessa.

Objekturval

Urvalet av sjöar har gjorts utifrån följande kriterier:

- För vattenförekomster, dvs sjöar >100 ha
- För att få stor geografisk spridning i länet.
- Med fokus på näringsrika och naturligt näringsrika sjöar.
- Med kända kransalgsbestånd.
- Där det kan vara intressant att också få kännedom om musselbestånden.
- Våra trendsjöar, se delprogram vattenkvalitet i sjöar, för att få komplett biologi enligt vattendirektivet i dessa.

Kvalitetssäkring

Inventeringarna utförs enligt undersökningstyp av ackrediterade konsulter.

Undersökning och undersökningstyper

Den undersökningstyp som används är Makrofyter i sjöar.

Datahantering och datalagring

Data rapporteras in till datavärd, SLU. Ovanliga fynd läggs även in i Artportalen.

Utvärdering och rapportering

Data används för statusklassning vart sjätte år och en årlig enklare rapport publiceras för respektive års undersökningar.

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Vattenväxter i sjöar	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000

Samordning

Provtagningarna samordnas med arbetet med åtgärdsprogram för hotade arter och i mån av tillgängliga medel för detta arbete kan antalet sjöar komma att utökas.

Delprogram Närsalttransporter i små vattendrag

Syfte och förväntat resultat

Detta delprogram är ett riskbaserat program för operativ övervakning. Huvudsyftet med delprogrammet är att följa närsaltsbelastningen på kustvattnen från små vattendrag som inte ingår i det nationella programmet för flodmynningar eller samordnade recipientkontrollprogram. Undersökningarna ger också underlag för statusklassning av kvalitetsfaktorn näringsämnen i vattenförekomsterna. Vidare görs trendanalyser för närsalthalterna och uppföljning av åtgärder mot övergödningen i dessa vattendrag. Programmet kan ingå i det gemensamma delprogrammet Basövervakning av sjöar och vattendrag i Västerhavet.

Relaterade miljömål

Resultaten används för uppföljning av miljömålet Ingen övergödning och Agenda 2030-målen Rent vatten och sanitet, Hav och marina resurser samt Ekosystem och biologisk mångfald.

Bakgrund och strategi

Delprogrammet startade 1988 med syftet att övervaka närsalttransporterna i små vattendrag som dittills inte omfattades av någon miljöövervakning. Ett regionalt prioriterat område är mätning av närsalttransporter till havet och till sjöar och vattendrag. För de större vattendragen finns det väl fungerande samordnad recipientkontroll, men medel för den regionala miljöövervakningen är viktig för att även kunna genomföra provtagningar i de mindre vattendragen. Det ställs höga krav på provtagning för att beräkningen av närsaltstransporter ska bli tillräckligt noggrann för att man ska kunna se effekter av genomförda åtgärder.

Objekturval

Vattendragen har valts för att de ska representera en så pass stor del av den kustnära arean att förändringar i närsaltsbelastningen i kustnära områden ska vara möjlig att följa, både på regional och på lokal nivå. Provtagningslokalerna ligger i den nedre delen av vattendragen för att fånga upp största delen av näringsämnesbelastningen till havet, men ändå så pass långt upp att de inte ska vara påverkade av saltvatten. Några provtagningspunkter har flyttats längre uppströms av det skälet. År 2015 minskades provtagningsfrekvensen från ursprungligen 12 gånger om året till 6 gånger om året pga. av resursbrist. Under de senaste 30 åren har ett antal lokaler längre uppströms i vattensystemen lagts till av olika anledningar, till exempel för uppföljning av åtgärdsarbete. Dessa lokaler plockas bort i denna revidering för att spara pengar och då de inte uppfyller delprogrammets ursprungliga syfte.

Det finns också ca 12 mindre vattendrag i länet som mynnar i Väneren, vattenförekomster som i dag helt saknar övervakning och som är i behov av ett liknande övervakningsprogram. Vi har inlett en dialog med berörda kommuner för att få till ett liknande samarbete som för de kustmynnande vattendragen, det vill säga att kommunerna ombesörjer provtagningen medan länsstyrelsen betalar för analyser och sammanställning av data. Kostnad för denna utökning är ca 20 000 kr per år. Till en början planera vi söka extrapengar från Havs- och vattenmyndigheten. Även Vänerens vattenvårdsförbund kan troligtvis bidra till finansieringen.

Kvalitetssäkring

Många av provtagningsstationerna ligger på låg höjd över havet och kan vara påverkat av saltvatten. Överskrider konduktiviteten ett värde på 100 mS/m är vattnet saltvattenpåverkat och ett nytt prov tas längre uppströms. Provtagaren ansvarar för mätning av konduktivitet i fält och har tillgång till erforderlig mätutrustning. Länsstyrelsen ansvarar för att värden på näringsämnen inte skrivs in i databasen om konduktiviteten skulle ha överskridit 100 mS/m. För analys av prover anlitas ackrediterat laboratorium.

Undersökning och undersökningstyper

Provtagningen sker enligt undersökningstyp Vattenkemi i vattendrag. Följande parametrar analyseras i alla vattendrag: totalfosfor, totalkväve och konduktivitet. Konduktiviteten mäts även i fält av provtagaren innan provtagning. I ett antal vattendrag mäts även kväve- och fosforfraktioner samt turbiditet för att få en uppfattning om mängden tillgängliga näringsämnen i vattnet. Provtagningsfrekvensen är 6 ggr/år.

Datahantering och datalagring

Data rapporteras till och lagras hos nationell datavärd, SLU.

Utvärdering och rapportering

Programmet utvärderades senast 2016 och redovisades i rapporten Kväve och fosfor i kustmynnande vattendrag. Utvärdering av halter och transporter i Västra Götalands län 1988-2014.

Nästa utvärdering planeras för 2021/2022 och kommer omfatta data från åren 1998-2020.

Data används även för statusklassning enligt vattenförvaltningsförordningen vart sjätte år.

Tidplan och kostnader

Under 2021/2022 planeras en utvärdering av delprogrammet.

2020 planeras analys av calcium, magnesium, klorid och absorbans i alla vattendrag för att möjliggöra beräkning av referensvärden för fosfor. Det kommer inte att belasta budgeten nedan.

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Närsalttransporter i små vattendrag	75 000	125 000	75 000	75 000	75 000	75 000

Samordning

Länsstyrelsen finansierar analyskostnaderna, kommuner bidrar med personal till samtlig provtagning.

Referenser

- Lagesson, H., Norling, K. & Oscarsson, H. (2005) Många bäckar små – Små bohuslänska bäckars transport av kväve och fosfor till Skagerack. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2005:49.
- Ruist, E. (2008) Fosfor- och kvävefraktioner i miljöövervakningen – En studie av bohuslänska vattendrag. Länsstyrelsen i Västra Götalands län & Göteborgs Universitet. Rapport 2008:86.
- Ruist, E. & Lagergren, R. (2010) Från bäck till vik – En miljömålsutredning av Bohusbäckens programets mätningar av fosfor och kväve till havet 1988 till 2008. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2010:45.
- Ruist, E., Gelang, M. & Lagergren, R. (2017) Kväve och fosfor i kustmynnande vattendrag: Utvärdering av halter och transporter i Västra Götalands län 1988–2014. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2017:01.

Delprogram Kiselalger i vattendrag

Syfte och förväntat resultat

Övervakningen av påväxt-kiselalger ger ett betydelsefullt underlag för statusklassning av ekologisk status enligt vattendirektivet då det är en av de bästa biologiska kvalitetsfaktorerna för att visa på såväl övergödning- som försurningstillståndet. Programmet har än så länge ganska korta tidsserier men ger på sikt också möjlighet att analysera trender för försurning och övergödning och att se en mer långvarig effekt av insatta åtgärder. Då analys även görs av andelen missbildade skal ger undersökningarna även en indikation på miljögiftspåverkan på lokalerna. Programmet ingår i det gemensamma delprogrammet Basövervakning av sjöar och vattendrag i Västerhavet.

Relaterade miljömål

Resultaten används för uppföljning av miljömålen Ingen övergödning, Bara naturlig försurning och Giftfri miljö samt Agenda 2030-målen Rent vatten och sanitet och Ekosystem och biologisk mångfald.

Bakgrund och strategi

Övervakningen av påväxt-kiselalger påbörjades i Västra Götalands län år 2008 föranlett av vattendirektivets krav på biologiska undersökningar för bedömning av ekologisk status. Vi fortsätter jobba aktivt för att påväxt-kiselalgerna övervakas i ökad omfattning i program för samordnad recipientkontroll.

Objekturval

Urvalet har gjorts i tre grupper: referensvatten, övergödningpåverkade vattendrag och kalkade vattendrag. Urvalet har gjorts för att komplettera andra undersökningar och för att täcka upp övervakningen i områden som inte har så mycket punktkällor och därmed ingen samordnad recipientkontroll. Utifrån resultaten i Full koll på våra vatten kan det tillkomma behov att lägga till eller dra ifrån lokaler utifrån vattenförvaltningens behov, till exempel för att komplettera övervakningsbehovet på basstationer.

Kvalitetssäkring

Provtagning utförs av personer som omfattas av ackreditering för/eller har dokumenterad kunskap om provtagningsteknik för påväxt-kiselalger.

Laboratorieanalys och utvärdering av resultat utförs av personal som:

- är ackrediterad för analys av påväxt-kiselalger och
- har genomgått NorBAF interkalibreringen med godkänt resultat (NorBAF står för The Nordic-Baltic Network For Benthic Algae in Freshwater, <http://www.norbaf.net/>)

Minst ett kiselalgspreparat sparas i en preparatsamling hos utföraren och kan därigenom vid behov användas för framtida kontroll eller kompletterande analys.

Undersökning och undersökningstyper

Ingående stationer provtas vart annat år.

Den undersökningstyp som används är Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys.

Datahantering och datalagring

Data rapporteras till och lagras hos nationell datavärd, SLU.

Utvärdering och rapportering

Resultaten ges årligen ut i en kortare rapport i Länsstyrelsens rapportserie. Data används även för statusklassning enligt vattenförvaltningsförordningen vart sjätte år.

Under programperioden planeras en fördjupad rapport som analyserar eventuella trender.

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Kiselalger i vattendrag	85 000	85 000	85 000	85 000	85 000	85 000

Samordning

Programmet samordnas med Kalkeffektuppföljningen.

Delprogram Stormusslor

Syfte och förväntat resultat

Huvudsyftet med programmet är att kartlägga miljötilståndet och populationernas status hos arterna inom gruppen stormusslor. En av arterna som är känslig för påverkan från oss människor och därmed är en bra indikator på om det biologiska livet i vattnet fungerar är flodpärlmusslan *Margaritifera margaritifera*. Syftet med programmet är att långsiktigt följa populationsutvecklingen hos arten och påvisa eventuella förändringar. Underlaget som samlas in ger även en samlad helhetsbild av hotbilder och åtgärdsbehov.

Länsstyrelsen har övervakat stormusslor sedan börjat av 1990-talet. Övervakningen har nästan uteslutande varit av flodpärlmusslan och i vårt regionala program ingår åtta lokaler för denna art. Vi deltar även i det gemensamma delprogrammet för stormusslor, som startade 2009. Förutom denna övervakning inventerar vi även musslor inom Natura 2000-områden och inom åtgärdsprogram för hotade arter. Under programperioden är ambitionen att utöka övervakningen till att även täcka in andra känsliga/hotade musselarter och därmed bredda vår kunskap om dessa i länet.

Programmets mål är att samordna och analysera de långsiktiga trenderna gällande arten flodpärlmussla samt att bedöma musselbestånden med avseende på föryngning som en indikator på ett naturligt ekosystem. Övervakningen ger utöver detta underlag till uppföljning av nationella och regionala miljömål, statusklassning inom vattenförvaltningen, hotade arter (ÅGP) och skyddad natur (Natura 2000).

Relaterade miljömål

Resultaten används för uppföljning av miljömålen Bara naturlig försurning, Levande sjöar och vattendrag och Ett rikt växt- och djurliv.

Bakgrund och strategi

Flodpärlmusslan har gått kraftigt tillbaka inom hela sitt utbredningsområde och försvunnit från ett stort antal vattendrag både globalt och i Sverige. Orsakerna till flodpärlmusslans tillbakagång är flera: pärlfiske, flottning, skogs- och jordbruk, försurning, övergödning, kanalisering, dikning, vandringshinder, reglering och utsättning av icke naturlig fiskstam. Detta har föranlett att flodpärlmusslan fridlystes 1994 och är med på ArtDatabankens rödlista; klassad som starkt hotad (EN).

Delprogrammet omfattar åtta regionalt finansierade vattendrag i länet. Undersökningarna omfattar studier av musselpopulationer vart 6:e år. Förutom inventeringar av musslor görs årliga elfisken samt tas vattenkemi sex gånger om året i vattendragen. Med övervakning av fisk och vattenkemi ges också underlag för att bedöma om förutsättningarna för musselbestånden förändras som kan förklara eventuella upp- eller nedgångar i musselbestånden.

Objekturval

Objekten har valts för att de hyser kända bestånd av flodpärlmussla, vilket möjliggör analyser av tidsmässiga förändringar i populationerna.

Kvalitetssäkring

Att genomföra inventeringar, datalagring, analyser och rapporter på ett enhetlig vis är en förutsättning för ett totalt sett kvalitetssäkert arbete och genomförs av erfarna konsulter.

Undersökningar och undersökningstyper

Undersökningarna som utförs följer undersökningstyp Stormusslor med metodiken Statusbeskrivning och övervakning av flodpärlmussla *Margaritifera margaritifera*. I denna metodik provtas 18 lokaler/delsträckor för de åtta RMÖ-finansierade lokalerna. Med metodiken Statusbeskrivning slumpas de 18 lokalerna ut på den sträcka som har musslor och på dessa lokaler räknas och mäts musslorna. I samband med musselundersökningarna dokumenteras biotopernas tillstånd, särskilt med avseende på beläggning/igenslamning på det naturliga bottensubstratet och påväxtalger samt

mänsklig påverkan i den strandnära zonen. För 50 av vattendragen inom det gemensamma delprogrammet används Enkel statusbeskrivning som innebär att bara en lokal besöks i vattendragen.

I programmet mäts beståndstäthet (antal per kvadratmeter), uppskattad beståndstorlek, rekrytering (längdfördelning), tätheter av småmusslor.

Datahantering och datalagring

Inventeringsresultat sammanställs i rapportform och data rapporteras in till SLU:s musselportal som är nationell datavärd.

Utvärdering och rapportering

Varje års inventeringar kommer att sammanställas i en rapport. Vattenkemi och elfiske utförs också på lokalerna (se delprogram vattenkvalitet i vattendrag respektive fisk i vattendrag) och resultaten från dessa undersökningar tas med i utvärderingen.

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Stormusslor	52 000	0	36 000	36 000	36 000	36 000

Samordning

Förutom inventeringar av musslor så elfiskas och provtas vattenkemi i de vattendragen där mussellokalerna ligger. Länsstyrelsen i Västra Götaland deltar i det gemensamma delprogrammet för stormusslor. Upphandlingar och sammanställningar av resultatet samordnas med:

- Nationell miljöövervakning (NMÖ)
- Åtgärdsprogram för flodpärlmussla (ÅGP)
- Arbetet med skyddade områden (Natura 2000)
- Arbetet med vattenförvaltning
- Övrig naturtillsyn och ärendehantering (MKB med mera)

Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning

Kalkeffektuppföljning

Västra Götalands län är ett av de län som har den största kalkningsverksamheten i Sverige. Därmed krävs också stora resurser för att följa upp att kalkningens syfte uppnås i målobjekten och för att kontrollera att rätt mängd kalk används. Detta genererar en inte obetydlig övervakningsinsats. Mer än 1500 lokaler övervakas mer eller mindre regelbundet. Provtagningen är främst inriktad på vattenkemi, bottenfauna, kiselalger och fisk. Den vattenkemiska provtagningen utförs enligt kalkhandboken vilket innebär att prover tas under högflödesperioder, i regel 2–6 ggr/år. Fisk och bottenfauna provtas på de flesta lokaler vartannat eller vart tredje år. Ur vattendirektivssynpunkt duger den vattenkemiska provtagningen främst för att

bedöma försurningen medan kiselalger och bottenfaunan även kan visa på övergödningssproblem och miljögiftspåverkan. Elfiskena tjänar också dubbla syften då de är värdefulla för att ge en biologisk indikation på om ekologin är påverkad i vattendrag där den hydromorfologiska påverkan är betydlig. Detaljerad information om undersökningarna inom kalkeffektuppföljningen för Västra Götalands län finns i databasen VISS.

Samordnad recipientkontroll, SRK

Inom länet finns det 14 organiserade SRK-program som antingen sköts av vattenvårdsförbund, vattenråd eller vattenförbund. I och med att undersökningarna till stor del görs i påverkade vattenförekomster och av kvalitetsfaktorer som kan användas i statusklassningen är dessa data av mycket stort värde för bedömningen av ekologisk och kemisk status för vattenförvaltningen. Västra Götaland har tillsammans med utförarna arbetat med att vattendirektivsanpassa undersökningarna. Bland annat har detta bidragit till en ökning av biologiska undersökningar.

Kommunal övervakning

Några kommuner till exempel Trollhättan och Vänersborg har tämligen ambitiösa program för övervakning av sjöar och vattendrag. Lerums kommun startade 2018 ett nytt övervakningsprogram för vattendrag.

Vänern

Övervakningen av Vänern görs i såväl nationell som regional regi. Den nationella övervakningen syftar till att:

- beskriva Vänerns kemiska och biologiska tillstånd och utveckling och därmed ge underlag för uppföljning av miljömål och miljöförbättrande åtgärder,
- i samverkan med andra program ge underlag för beräkning av ämnestillförsel från olika källor samt för upprättande av materialbalanser för beskrivning av olika ämnens omsättning i Vänern,
- ge underlag för regionala miljöanalyser,
- vara referens för lokalt miljövårdsarbete,
- stödja samordning och gemensam kvalitetssäkring av olika övervakningsinsatser i Vänern.

De undersökningar som genomförs av Vänerns vattenvårdsförbund ingår i den nationella miljöövervakningen. Därutöver utförs recipientkontroll som samordnas med Vänerns vattenvårdsförbunds program.

Ingående program:

- Vattenkemi i Storvänern och i 13 tillrinnande vattendrag varav sex ligger i Västra Götalands län, samt i utloppet Göta älv.
- Växtplankton på tre stationer varav två ligger i Västra Götalands län.
- Djurplankton på tre stationer varav två ligger i Västra Götalands län.
- Bottenfauna på två stationer varav en ligger i Västra Götalands län.
- Inventering av fåglar på Vänerns fågelskär.
- Lax och öring i Gullspångsälven och Klarälven, samt öring i Tidan.
- Miljögifter i fisk.
- Ekoräkning av utsjölevande/ pelagisk fisk.

- Sedimentkemi.
- Makrofyter.
- Strandvegetation
- Strandlevande fisk (görs beroende av finansiering)
- Vänervikar

Vättern

Övervakningen är organiserad i Vätternvårdsförbundet och administreras av Länsstyrelsen i Jönköpings län.

Nationell övervakning i länet

Trendsjöar

Delprogrammet ska ge ett mått på tillstånd i lokalt opåverkade sjöar i Sverige. Mätprogrammen är inriktade på olika biologiska och kemiska provtagningar. I programmen ingår standardiserat provfiske med nät, och provtagningar av fytoplankton, bottenfauna och makrofyter. Resultaten från programmet används för att följa miljö kvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Giftfri miljö.

Vidare bidrar programmet till att upprätta ett referensnät över tillstånd och påverkan i små sjöar i landet. Informationen kan även användas som referenser för olika program för recipientkontroll. Data används bland annat för internationell rapportering enligt ramdirektivet för vatten samt till EU:s miljöbyrå, EEA. I Västra Götalands län ingår 11 sjöar plus en sjö som ingår som referensstation programmet för integrerad kalkeffektuppföljning (IKEU).

Trendvattendrag

Mätprogrammen omfattar totalt närmare 70 stationer i riket, varav 6 stationer ligger i Västra Götalands län, och är inriktat på kemiska och biologiska provtagningar, som elfiske, bottenfauna och påväxtalger. Resultaten från programmet används för att följa miljö kvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Giftfri miljö. Vidare bidrar programmet till att upprätta ett referensnät för att följa miljötillstånd och påverkan i små vattendrag i landet. Data används bland annat för internationell rapportering enligt ramdirektivet för vatten samt till EU:s miljöbyrå, EEA.

Flodmynningar

Mätprogrammen är huvudsakligen inriktade på kemiska provtagningar. Flödesberäkningar köps in från SMHI. De miljö kvalitetsmål som följs med programmet är Ingen övergödning, Bara naturlig försurning och Hav i balans samt levande kust och skärgård. Resultaten används för internationell rapportering enligt ramdirektivet för vatten samt till EU:s miljöbyrå, EEA, och Helsingforskommissionen, HELCOM.

I Västra Götalands län finns följande provpunkter i Flodmynningsprogrammet: Göta Älv, Trollhättan, Nordre Älv Kornhall, Nordre älv Ormo, Enningdalsälven, Örekilsälven och Bäveån.

Integrerad kalkeffektuppföljning (IKEU)

Programmet startades år 1989 med mål att undersöka de långsiktiga kalkningseffekterna i många delar av ekosystemen parallellt och integrerat.

IKEU har i uppdrag att:

- Bedriva en nationell uppföljning av långsiktiga effekter av kalkning på sjö- och vattendragsekosystem (Miljöövervakning).
- Genomföra vetenskapliga analyser som ökar kunskapen om försurning och kalkning (Forskning och utveckling).
- Producera kunskap som bidrar till att Havs- och vattenmyndigheten, länsstyrelserna och Vattenmyndigheterna kan bedriva en väl fungerande, effektiv och till försurningssituationen anpassad kalkningsverksamhet som vilar på vetenskaplig grund (Myndighetsstöd).
- Kommunicera resultat, kunskaper och slutsatser från ovanstående uppdrag på ett sätt som är anpassat till användarnas behov och förutsättningar (Kommunikation).

I Västra Götalands län ingår för närvarande 9 vattendrag och 14 sjöar och omfattar såväl vattenkemi som biologiska parametrar.

Sjöar, omdrevsprogram

Programmet omfattar provtagning av vattenkemi i 800 sjöar per år i landet. Under en sexårsperiod provtas varje år 800 nya sjöar, varefter omdrevet börjar om och sjöarna provtagna det första året provtas igen. Ett omdrev av sjöar under sex år omfattar därmed 4 800 sjöar. Provtagningen sker under höstcirkulationen. Urvalet av omdrevssjöar ska vara representativt och yttäckande för hela Sverige.

Syftet med omdrevsprovtagningarna är att:

- möjliggöra en bra uppföljning av de nationella miljömålen
- utgöra underlag till kontrollerande övervakning enligt vattenförvaltningen
- svara mot internationella krav på rapportering
- utgöra underlag för vidareutveckling av bedömningsgrunderna
- ligga till grund för officiell statistik och kunna ge en årlig bild av miljötillståndet i Sveriges sjöar

Sjöarna är utvalda genom en stratifierad slumpning ur SMHI:s sjöregister så att resultaten kan räknas om till att beskriva fördelningen av tillståndet i alla Sveriges sjöar > 1 ha.

Omdrevsprogrammet startade 2007. Tidigare genomfördes nationella yttäckande sjöinventeringar i så kallade Riksinventeringar vart femte år.

Programområde Grundvatten



Bakgrund och övervakningsstrategi

Västra Götaland är ett län med intensivt jordbruk, här finns många olika typer av industrier samlade och stora satsningar sker på utbyggnad av bland annat infrastruktur. Samtliga aktiviteter kan ge upphov till en negativ påverkan på grundvattenkvalitet genom att bekämpningsmedel, näringsämnen, metaller och andra miljögifter når grundvattnet. Grundvatten påverkas även av vattenuttag där ett uttag över grundvattenmagasinens kapacitet kan resultera i vattenbrist samt påverka grundvattnets kvalitet genom inträngning av saltvatten i kustnära områden och i områden under höga kustlinjen. Västra Götaland tillhör även ett av Sveriges mest försurningsdrabbade områden.

Miljöövervakning av grundvatten har utförts nationellt sedan 60-talet. Övervakningen har historiskt sett främst organiserats på nationell nivå och syftat till att mäta bakgrundshalter. Sedan början av 1990-talet har grundvattenövervakning med ett särskilt fokus på försurningspåverkan bedrivits i länet. Övervakningen har utförts i relativt opåverkade grundvattenmagasin som endast berörs av påverkan av till exempel klimatförändringar och atmosfäriskt nedfall.

För att kunna följa upp arbetet med de svenska miljömålen krävs övervakning av opåverkade och påverkade grundvattenmagasin. Sedan införlivandet av EU:s vattendirektiv i svensk lagstiftning har arbetet med vattenförvaltningen resulterat i en identifiering av cirka 240 grundvattenförekomster i länet där majoriteten bedöms vara i risk för antropogen påverkan. Genom vattendirektivet har behoven av övervakning av påverkade områden förtydligats och kraven har ökat. Arbetet med att övervaka påverkade områden påbörjades därför under den förra programperioden genom deltagande i det gemensamma delprogrammet Tätort och Jordbruk.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län kommer fortsatt att delta i gemensamma delprogram som bevakar grundvattenkvalitet samt grundvattennivåer och därigenom fortsatt arbeta för ett ökat samarbete och samordning av miljöövervakning med övriga myndigheter och aktörer. De föreslagna delprogrammen innebär fortsatt övervakning av grundvatten i syfte att utvärdera och följa upp försurningspåverkan,

grundvattenkvalitet i grundvattenförekomster som påverkas av antropogen påverkan samt övervakning av grundvattennivåer i områden med risk för överuttag.

Prioriteringar inom programområdet

Både den nationella och regionala miljöövervakningen är idag otillräcklig för att följa upp miljömålet Grundvatten av god kvalitet och den räcker inte till för vattenförvaltningens behov. Den regionala miljöövervakningen behöver därför anpassas för att bättre motsvara kraven för både miljömålsuppföljningen och vattenförvaltningen. Tre områden prioriteras under programperioden:

- De grundvattenförekomster i länet som riskerar påverkan från jordbruk, tät bebyggelse, industrier, förorenade områden och infrastruktur har identifierats i samband med vattenförvaltningsarbetet. Förekomsterna är i risk att inte nå god kemisk status 2027 och är spridda över länet. Länsstyrelsen deltar i det gemensamma delprogrammet för Grundvattenkvalitet med fokus på vattenförekomster i risk.
- Delar av Västra Götalands län tillhör de mest försurningskänsliga områdena i landet. Övervakning av försurningskänsligt grundvatten i delar av länet påbörjades i början av 1990-talet. Långa tidsserier är betydelsefulla för att upptäcka nya miljöproblem och för att kunna följa den naturliga återhämtningen i länets grundvatten från exempelvis försurning, därför avser länsstyrelsen fortsätta denna övervakning. Trendövervakningen genomförs under det gemensamma delprogrammet Grundvattenkvalitet.
- Mätning av grundvattennivåer är viktigt för att kunna kartlägga kvantitativ status enligt vattenförvaltningen. Mätningar skulle också underlätta uppföljning av miljömålet Grundvatten av god kvalitet, där vi idag har otillräcklig kunskap om förhållandena på regional nivå. Länsstyrelsen avser delta i det gemensamma delprogrammet Grundvattennivåer.

Ingående delprogram

- Grundvattenkvalitet, trendövervakning av försurningspåverkan
- Grundvattenkvalitet, kontrollerande övervakning av vattenförekomster i risk
- Grundvattennivåer

Delprogram Grundvattenkvalitet, trendövervakning av försurningspåverkan

Syfte och förväntat resultat

Delprogrammet syftar till att ta fram referensunderlag över relativt opåverkade miljöer samt att följa effekterna av försurning i grundvatten i Västra Götalands län.

Det förväntade resultatet av delprogrammet är att genom provtagning och analys med avseende på basparametrar och försurningskänsliga parametrar kunna följa och utvärdera trender i grundvattens kemi. Trender ska bevakas och utvärderas på enskilda lokaler och i länet som helhet. Resultatet från undersökningarna ska även kunna användas i arbetet med statusklassning av grundvatten inom vattenförvaltningen.

Relaterade miljömål

Miljö kvalitetsmål

- Grundvatten av god kvalitet
- Giftfri miljö
- Levande sjöar och vattendrag
- Bara naturlig försurning

Agenda 2030

- Ekosystem och biologisk mångfald

Bakgrund och strategi

Delar av Västra Götalands län tillhör de mest försurningskänsliga områdena i landet. Referensövervakning av grundvatten har pågått i länet sedan 1985 och övervakning av grundvatten med ett aktivt fokus på försurningspåverkan har pågått sedan början av 1990-talet. Under 2005 utförde Sveriges geologiska undersökning (SGU) en utvärdering av grundvattenövervakningen i länet bland annat med avseende provlokaler, kemiska parametrar och data. Trendanalyser utfördes där försurningskänsliga parametrar ingick. Utvärderingen resulterade i en revidering av provtagningsprogrammet. En utvärdering av utvecklingen av miljötillståndet i grundvattnet med avseende på försurning utfördes av Länsstyrelsen i Västra Götaland 2018. Utvärderingen inkluderade samtliga resultat från referensövervakning i länet mellan 1985 och 2014. En ökning av antalet stationer som visade på en minskande försurningspåverkan kunde påvisas mellan utvärderingarna från 2005 och 2018. Rapporter finns tillgängliga på Länsstyrelsens hemsida.

En revidering av programmets utformning utfördes inför programperioden 2015–2020 till att innefatta cirka 17 stationer vilka provtogs en gång per år under programperioden. I samband med revideringen togs även hänsyn till att delprogrammet bättre skulle förtäta SGU:s nationella nät. Denna omfattning kommer att bibehållas under programperioden 2021–2026.

Fram till och med år 2020 har delprogrammet gått under namnet Försurningspåverkat grundvatten. Från denna programperiod kommer delprogrammet att ligga under det gemensamma delprogrammet Grundvattenkvalitet och följa dess krav på kvalitet, dokumentation och rapportering. I samband med denna förändring har namnet på delprogrammet ändrats till Grundvattenkvalitet, trendövervakning av försurningspåverkan.

Trender i grundvatten kommer att följas genom provtagning och analys av grundvatten i både förväntat påverkade som opåverkade grundvattenmagasin. Analys kommer att genomföras med avseende på försurningskänsliga parametrar samt med avseende på obligatoriska och rekommenderade parametrar (exklusive tri- och tetrakloreten) enligt vattenförvaltningens krav på kontrollerande övervakning. Mätningarna bör fortsätta på ett sådant sätt att utvecklingen av grundvattnets försurning kan följas ända tills en återhämtning till naturliga förhållanden har uppnåtts och är stabil.

Objekturval

Provtagningsstationerna ligger i områden där man bedömer att försurningsrisken är hög, men där övrig påverkan anses vara minimal. Utvalda objekt är belägna i

grundvattenmagasin med olika typer av geologi (till exempel morän, sedimentärt berg och urberg) så väl som i både öppna och slutna akvifärer. Detta ger en variation i potentiell påverkan av atmosfäriskt nedfall och försurning. Provpunkterna är utspridda inom länet för att ge en bild av hur kemin förändras över tiden i länet som helhet. Fem av provpunkterna är belägna i grundvattenförekomster. Objekturvalet utgörs i huvudsak av källor och källbrunnar.

Kvalitetssäkring

Analysen kommer att utföras på laboratorium ackrediterade för samtliga analysparametrar, matriser och haltområden som omfattas av uppdraget.

Provtagningen utförs av certifierad eller på annat sätt kvalitetssäkrad personal från länsstyrelsen som ska följa instruktionerna i undersökningstypen Övervakning av grundvattenkvalitet (Havs- och vattenmyndigheten, 2018) och eventuella instruktioner från laboratorium. De kvalitetskrav som ställs i det gemensamma delprogrammet Grundvattenkvalitet kommer att följas.

Undersökningar och undersökningstyper

Delprogrammet kommer att följa de anvisningar som ges i undersökningstypen Övervakning av grundvattenkvalitet (Havs- och vattenmyndigheten, 2018a).

Datahantering och datalagring

Resultaten kommer att levereras en gång per år till SGU som är datavärd för grundvattenövervakning. Data som inte kan rapporteras via valideringstjänsten kommer att rapporteras i en separat mall för detta, vilken erhålls av datavärden.

Utvärdering och rapportering

Resultaten kommer att utvärderas i slutet av programperioden. Utvärdering av provtagningsplatsernas lämplighet att ingå i programmet utförs årligen.

Resultat från provpunkter i vattenförekomster kommer att användas som underlag till statusklassning inom vattenförvaltningen.

Tidplan och kostnader

Programmet pågår under hela programperioden och provtagning utförs på hösten varje år. I slutet av programperioden utförs en utvärdering av data och delprogram.

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Trendövervakning av försurningspåverkan	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000

Samordning

Samordning sker nationellt med SGU:s miljöövervakning. Samordning sker även regionalt med kommuner och arbetet med vattenförvaltningen samt Vattenmyndigheterna.

Representant från länet kommer att delta i nationella möten och workshops som hålls inom det gemensamma delprogrammet av Havs- och vattenmyndigheten och SGU under programperioden.

Grundvattenkvalitet, kontrollerande övervakning av vattenförekomster i risk

Syfte och förväntat resultat

Syftet med delprogrammet är att förbättra kunskapen om grundvattnets kvalitet i Västra Götalands län 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.

Det förväntade resultatet av delprogrammet är att genom provtagning och analys med avseende på bas- och riskparametrar enligt vattenförvaltningsförordningen verifiera grundvattnets kvalitet och status. En utvärdering av resultaten kommer att leda till en ökad kunskap om vilka ämnen som bör övervakas beroende på påverkan samt översiktligt identifiera vilka objekt och ämnen som eventuella åtgärder bör inriktas mot. Utvärderingen kommer även att ge kunskap om grundvattnets kvalitet i länet som helhet.

Resultaten ska användas i vattenförvaltningsarbetet som underlag till statusklassningen samt verifiering av riskbedömning enligt Vattenförvaltningsförordning 2004:660. Delprogrammet blir även ett stöd i arbetet med åtgärder och uppföljning av miljömålen samt vid regional och kommunal samhällsplanering.

Relaterade miljömål

Miljö kvalitetsmål

- Grundvatten av god kvalitet
- Giftfri miljö
- Levande sjöar och vattendrag

Agenda 2030-mål

- Rent vatten och sanitet för alla
- Hållbara städer och samhällen
- Ekosystem och biologisk mångfald

Bakgrund och strategi

Grundvatten i stora delar av Västra Götalands län kan vara påverkat av antropogen verksamhet och det föreligger ett behov av att klargöra grundvattnets status. Under programperioden 2016–2020 har Länsstyrelsen i Västra Götalands län deltagit i det gemensamma delprogrammet Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk. Övervakning av grundvattenkvalitet i cirka 80 vattentäkter i grundvattenmagasin har utförts. Resultaten har använts vid bedömning av miljömål och av statusklassning av grundvattenförekomster inom vattenförvaltningen. Resultaten har även rapporterats till VA-ansvariga på berörda kommuner. Utvärdering av resultaten kommer att slutföras under hösten 2020. Deltagandet i det gemensamma delprogrammet ersätts från och med programperioden 2021–2026 med det gemensamma delprogrammet Grundvattenkvalitet.

SGU:s resultat från handlingsplanen Full koll på våra vatten presenterats under 2020. SGU har sammanställt det teoretiska miljöövervakningsbehovet och jämfört detta med aktiva övervakningsstationer i länet. Underlaget har använts vid

framtagandet av det regionala miljöövervakningsprogrammet. Det miljöövervakningsbehov för grundvatten som beskrivs av SGU visar dock på ett mycket större behov än vad det finns resurser till idag. Det har därför varit nödvändigt att prioritera vilken övervakning som ska utföras.

Grundvattnets status kommer att verifieras genom provtagning och analys av grundvatten i förväntat påverkade grundvattenförekomster. Provtagning kommer att ske genom så kallad omdrevsövervakning alternativt genom provtagningskampanjer i de fall ytterligare medel tilldelas Länsstyrelsen. Analysomfattningen kommer att innefatta obligatoriska och rekommenderade parametrar enligt vattenförvaltningens krav på kontrollerande övervakning. Då förekomst av bekämpningsmedel och PFAS i tidigare undersökningar påvisats även i förekomster där ingen risk påtalas kommer dessa parametrar att analyseras i samtliga utvalda objekt.

Objekturval

Objekten utgörs av grundvattenförekomster i risk att inte uppnå god status 2027 och som används till dricksvattenförsörjning eller avses användas för det i framtiden (A7-områden). Provtagning kommer i första hand att utföras i vattentäkter men även provtagning i källor kan komma att bli aktuellt. Objekten är spridda över länet och utgörs av grundvattenmagasin i olika typer av geologi. En tyngd på grundvattenmagasin i jordlager kommer att finnas i urvalet på grund av att dessa i högre grad förväntas vara påverkade av antropogen verksamhet än grundvattenmagasin i berg.

Kvalitetssäkring

Analys kommer att utföras på laboratorium ackrediterade för samtliga analysparametrar, matriser och haltområden som omfattas av uppdraget.

Provtagningen utförs av certifierad eller på annat sätt kvalitetssäkrad personal från länsstyrelsen som ska följa instruktionerna i undersökningstypen Övervakning av grundvattenkvalitet (Havs- och vattenmyndigheten, 2018) och eventuella instruktioner från laboratorium. De kvalitetskrav som ställs i det gemensamma delprogrammet Grundvattenkvalitet kommer att följas.

Undersökning och undersökningstyper

Delprogrammet kommer att följa de anvisningar som ges i undersökningstypen Övervakning av grundvattenkvalitet (Havs- och vattenmyndigheten, 2018a).

Datahantering och datalagring

Resultaten kommer att levereras en gång per år till SGU som är datavärd för grundvattenövervakning. Viss dokumentation kan idag inte rapporteras via valideringstjänsten, separat mall används för detta vilken erhålls av SGU.

Utvärdering och rapport

En länsvis utvärdering av resultaten kommer att utföras i slutet av programperioden. Löpande utvärdering av provtagningsplatsernas lämplighet att ingå i programmet kommer även att utföras samt en revidering av urvalet av vattenförekomster och analysparametrar efter avslutad statusklassning.

Vid nationella utvärderingar initierade av Havs- och vattenmyndigheten eller SGU kommer länet att delta.

Resultaten kommer att användas som underlag till arbetet med vattenförvaltningen, bland annat genom den utvärdering av statistik och trender för ett urval av parametrar som utförs av SGU.

Tidplan och ekonomi

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Grundvattenkvalitet, kontrollerande övervakning av vattenförekomster i risk	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000

Programmet pågår under hela programperioden och provtagning av ett urval av stationer utförs varje år. I slutet av programperioden utförs en utvärdering av data och delprogram.

Samordning

Länsstyrelsen kommer att bidra med kunskap och råd till det gemensamma delprogrammet Grundvattenkvalitet, ge synpunkter på dokumentet samt delta i relevanta möten.

Kommunikation mellan deltagande länsstyrelser i det gemensamma delprogrammet kommer att ske via rmo.nu samt på årliga möten. Länsstyrelsen håller i kommunikationen med regionens kommuner och huvudmän för vattentäkter. Internt inom länsstyrelsen kommer även handläggare av förorenade områden och miljöfarlig verksamhet samt Lantbruksenheten vara viktiga samarbetspartners.

Representant från länet kommer att delta i nationella möten och workshops som hålls inom det gemensamma delprogrammet av Havs- och vattenmyndigheten och SGU under programperioden.

Länsstyrelsernas gemensamma ramavtal kommer att användas vid beställning av analyser.

Grundvattennivåer

Syfte och förväntat resultat

Syftet med delprogrammet 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. Delprogrammet syftar även till att förbättra samordningen mellan den grundvattennivåövervakning som görs på nationell, regional och lokal nivå.

Delprogrammet kommer att öka kunskapen kring förändringar och tillstånd gällande grundvattennivåer på olika platser i länet genom insamling av data med hjälp av nivå-loggrar. Målsättningen är att utformning, genomförande och datalagring ska ske på likartat sätt på nationell, regional och lokal nivå så att nivådata kan analyseras, utvärderas och rapporteras gemensamt. Genom nationell 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.

Resultaten från delprogrammet kommer att kunna användas till att bedöma den kvantitativa statusen av grundvattenförekomster och att följa upp miljömålet Grundvatten av god kvalitet.

Relaterade miljömål

Miljökvalitetsmål

- Grundvatten av god kvalitet

Agenda 2030

- Rent vatten och sanitet för alla
- Hållbara städer och samhällen
- Ekosystem och biologisk mångfald

Bakgrund och strategi

SGU har bedrivit nationell miljöövervakning av grundvattennivåer sedan många år tillbaka i syfte att studera grundvattennivåförändringar i förhållande till geologi, topografi och klimat. Ingen övervakning av grundvattenförekomster med avsikt att utgöra underlag inför vattenförvaltningens statusklassning har tidigare utförts. Under programperioden 2016–2020 deltog Västra Götalands län i det gemensamma delprogrammet Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag. Behovet av kompletterande mätningar analyserades under programperioden och luckor i SGU:s nationella bakgrundsövervakning identifierades. Under 2019 inventerades möjliga provtagningsstationer och fyra nivåmätare installerades i olika grundvattenmagasin i länet för att mäta nivåer i opåverkade grundvattenmagasin. Nivåmätarna kopplades upp på SGU:s nationella grundvattennät och mätningarna går att följa i realtid via SGU:s kartvisare. Det nya delprogrammet Grundvattennivåer kommer att komplettera den nationella övervakningen genom att främst koncentrera sig på att följa upp och utvärdera grundvattensituationen i påverkade miljöer.

Grundvattenförekomsternas kvantitativa status har bedömts inom vattenförvaltningen. På grund av att nivåmätningar i områden med potentiell påverkan idag är obefintlig i länet har bedömningen baserats på uppgifter om vattenbrist som erhållits från vattentäkter i regionen. Detta innebär att klassningen av den kvantitativa statusen och risken helt baseras på redan kända problem med grundvattenkvantitet. Då risk för låga grundvattennivåer även kan föreligga i vattenförekomster, eller delar av vattenförekomster, där vattenuttag inte utförs idag eller där en brist inte redan har uppstått kommer eventuella nya mätstationer inom den regionala miljöövervakningen i första hand fokusera på dessa områden. Även övriga grundvattenmagasin av stor regional vikt som saknar mätningar kan bli aktuella för övervakning.

Grundvattnets kvantitativa risk och status kommer att verifieras genom mätningar, nationell utvärdering samt eventuellt etablering av nya grundvattennivåmätare i potentiellt påverkade grundvattenmagasin. Underhåll och drift av befintliga stationer är en nödvändighet för mätningarnas tillförlitlighet. I de fall att nya nivåmätare etableras kommer de att kopplas till SGU:s nationella grundvattennät, om detta inte strider emot sekretessbestämmelser. I samband med inventering av mätstationer

och kontakt med kommuner kommer även möjligheten att samordna lokala mätningar med de nationella och regionala att lyftas.

Objekturval

Delprogrammet inriktas på såväl stora som små grundvattenmagasin av regionalt intresse i både jord och berg. I det fall att det blir aktuellt att installera ytterligare nivåmätare kommer ett fokus ligga på grundvattenmagasin som utpekats som intressanta inom den regionala vattenförsörjningsplanen eller som ligger inom områden med risk för påverkan.

På grund av den metod som använts vid den kvantitativa riskbedömningen inom vattenförvaltningen kommer urvalet av grundvattenmagasin i risk att utföras genom en bredare riskbedömning än vattenförvaltningens.

Kvalitetssäkring

Installerade nivåmätare kontrolleras löpande genom att följa nivåkurvor och fuktighetsnivåer som rapporteras genom SGU:s datavärdskap. En årlig funktionskontroll av grundvattenrör samt kontroll och kalibrering av mätarnas funktion i fält kommer även att utföras inledningsvis.

Undersökning och undersökningstyper

Länsstyrelsen kommer att följa de instruktioner som ges i undersökningstypen Grundvattennivåer (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b) samt i handledningen Miljöövervakning av grundvattennivåer (Länsstyrelserna och Vattenmyndigheterna, 2011).

Datahantering och datalagring

Data rapporteras till och lagras hos SGU genom att nivåmätarna kopplas upp på SGU:s nationella grundvattennät, i de fall att detta inte strider emot sekretessbestämmelser.

Utvärdering och rapportering

En mindre utvärdering av delprogrammet kommer att göras för länet i slutet av programperioden. Länet kommer även att delta i gemensamma utvärderingar för delprogrammet initierade på nationell nivå. Befintliga nivåmätare är kopplade till SGU:s grundvattennät och data kan följas i realtid på SGU:s webbplats. Nya nivåmätare kopplas till grundvattennätet och visas på SGU:s webbplats, i de fall att detta inte strider emot sekretessbestämmelser.

Tidplan och ekonomi

Programmet pågår under hela programperioden och befintliga mätstationer mäter data kontinuerligt. Eventuellt kommer inventering av nya stationer och etablering av mätare att utföras under 2021.

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Grundvattennivåer	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000

Samordning

Länsstyrelsen kommer att bidra med kunskap och ge synpunkter på det gemensamma delprogrammet Grundvattennivåer samt delta i relevanta möten och diskussioner på rmo.nu. Samordning kommer att ske med SGU och vi kommer att delta i eventuella workshops och informationsmöten som samordnas nationellt.

Länsstyrelsen håller i kommunikationen med länets kommuner och huvudmän för vattentäkter.

Internt inom länsstyrelsen är samarbetet med de som arbetar med att ta fram den regionala vattenförsörjningsplanen mycket viktig. Samarbete kommer även att ske med de som arbetar med Länsstyrelsens miljömålsarbete.

Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning

Grundvattentäkter

Inom länet bedrivs övervakning av allmänna grundvattentäkter i kommunal regi. Dricksvattentäkter som ger mer än 10 m³/dygn i snitt eller som försörjer mer än 50 personer omfattas av Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30).

Uppgifter om de mätningar som görs i kommunala vattentäkter samlas i dagsläget i SGU:s databas Vattentäcksarkivet. Livsmedelsverkets föreskrifter ställer dock inte krav på provtagning av råvatten utan enbart på det vatten som distribueras ut till konsumenten, vilket gör att alla analyser från vattentäkter inte går att använda för utvärdering av grundvattnets kemi.

Nationell miljöövervakning

SGU bedriver nationell miljöövervakning av grundvatten inom programmen Referensstationer grundvatten och Grundvattennätet.

Programmet Referensstationer grundvatten syftar till att genom långa tidsserier studera grundvattnets kemiska variationer i förhållande till geologi, topografi och klimat men även att följa effekterna av försurning, övergödning och nedfall av luftburna metaller på grundvattnet samt effekterna av åtgärder. Av programmets 528 stationer är 65 belägna inom Västra Götalands län. Stationerna utgörs av 15 trendstationer och 50 omdrevsstationer där trendstationer provtas flera gånger per år och omdrevsstationerna provtas en gång vart sjätte år.

Inom Grundvattennätet utförs nivåmätningar i 300 stationer i hela landet, nätet ska byggas ut med ytterligare 300 stationer till år 2020. I grundvattennätet finns även 30 stationer där grundvatten provats och analyseras med avseende på basparametrar och metaller. Inom Västra Götalands län finns 15 områden med nivåövervakning och i varje område finns det upp till nio mätstationer.

Referenser

Programområde: Sötvatten Undersökningstyp: Övervakning av grundvattenkvalitet. Havs- och vattenmyndigheten, 2018a. Version 1:0, 2018-03-14.

Programområde: Sötvatten Undersökningstyp: Grundvattennivå. Havs- och vattenmyndigheten, 2018b. Version 1:0 2018-03-20.

Försurningskänsligt grundvatten i Västra Götalands län. Utvärdering av undersökningar 1985-2014. Linda Danielsson. Länsstyrelsen Västra Götaland, Rapport 2018:31

Miljöövervakning av grundvattennivåer. Länsstyrelserna och Vattenmyndigheterna, 2011. ISBN: 978-91-86533-97.

Utvärdering av data från miljöövervakningen av grundvatten i Västra Götalands län. SGU-rapport 2005:38, Länsstyrelsen i Västra Götaland Rapport 2006:23.

Programområde Kust och hav



Bakgrund och övervakningsstrategi

Inom programområde Kust och hav utförs övervakning i kustnära vatten. Även inom programområdena Miljögiftssamordning och Landskap bedrivs undersökningar i kustvatten. Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för den nationella övervakningen inom programområdet.

Länet omfattar 90 kustvattenförekomster varav fyra är gemensamma med Norge (Idefjorden). I stort sett alla länets kustvatten är påverkade av näringsbelastning och övervakningen är därför huvudsakligen inriktad mot miljöproblemet övergödning. Resultaten från de biologiska undersökningarna kan även användas för uppföljning av biologisk mångfald samt för att upptäcka främmande arter.

Marin övervakning är kostsam, oftast med behov att båt och i vissa fall mycket tidskrävande provtagning och analysmetoder. En utökad samordning mellan nationell, regional och samordnad recipientkontrollers kustövervakning är därför nödvändig för att kunna uppfylla vattendirektivets krav samt följa upp miljömålen och föreslå åtgärder. Strategin för länet är därför att förtäta redan befintlig övervakning inom samordnad recipientkontroll, och ge stöd för utveckling för utökad samordning med vår regionala miljöövervakning.

Urvalet av områden vid förtätning har främst fokuserat på de kustnära vattentyper som är underrepresenterade inom mätningar av de biologiska kvalitetsfaktorerna, där det finns en brist på kontinuerlig övervakning samt där den ekologiska statusen har sämre än god status.

Kusten i länet är mycket varierande med störst eutrofieringspåverkan från land i de inre kustområden samt en stor utsjöpåverkan av näringsämnen i övriga kustområden. Övergödningen orsakar ökad tillväxt av plankton och kan leda till stora blommningar. Även kortlivade fintrådiga makroalger gynnas av övergödningen och bildar ytligt liggande gröna mattor i grunda kustområden. Stora mängder av nedbrytande organiskt material leder till syrebrist i instängda vikar och djupare bottenar.

Andra miljöproblem längs västkusten är miljögifter, främmande arter samt att alla fisken inte utförs på ett uthålligt sätt. Även exploatering av grunda kustområden är ett problem. Närheten till Nordsjön och Atlanten och intensiv trafik med såväl oceangående som europeiska fartyg gör att nya arter kommer hit. De flesta introducerade arterna finns bland växtplankton, makroalger och ryggradslösa djur.

Prioriteringar inom programområdet

Inom programområdet kust och hav görs följande prioriteringar:

- Det är prioriterat att bibehålla stationer med långa tidsserier inom delprogrammen, eftersom de kan påvisa nya miljöproblem men även följa en naturlig återhämtning.
- Under 2017 och 2018 utförde Länsstyrelsen i Västra Götaland en mätkampanj där övervakning förtätades i påverkade områden längs kusten (kustvattenförekomster med hög näringsbelastning). Underlag från påverkade områden är prioriterat för att följa upp påverkan från bland annat avloppsreningsverk och industrier. Därför utvecklar vi vårt regionala övervakningsprogram med övervakning i påverkade områden i samverkan med samordnad recipientkontroll.
- De kustnära områden som är underrepresenterade i mätningar av de biologiska kvalitetsfaktorererna, där det finns en brist på kontinuerlig övervakning samt där den ekologiska statusen har sämre än god status är prioriterade.

Ingående delprogram

- Växtplankton
- Sedimentlevande makrofauna
- Vegetationsklädda sedimentbottnar - ålgräs

Delprogram Växtplankton

Syfte och förväntat resultat

Växtplankton övervakas för att i ett längre perspektiv (mellan år) kunna påvisa eventuella förändringar i havsmiljön med avseende på övergödning. Ökad näringsbelastning kan leda till ökad celltäthet och förändrad struktur på planktonsamhällen. Forskning visar också att det finns kopplingar mellan förändringar av växtplanktonsamhällen, med risk för ökade skadliga blomningar, och klimatförändringar med avseende på ökad temperatur i havet (referenser¹⁻³).

Det regionala delprogrammet för växtplankton är kontrollerande övervakning och en förtätning av växtplanktonövervakningen inom den samordnade recipientkontrollen längs Bohuskusten. Växtplankton i kustvatten omfattar enligt befintlig bedömningsgrund både klorofyll a och analys av biovolym. I vårt regionala delprogram undersöks även picoplankton.

Resultaten används för att beskriva typiska säsongsvariationer av förekomst och utbredning hos växtplankton samt ge ett bättre underlag för att bedöma tillståndet i fler kustvattenförekomster utifrån befintliga bedömningsgrunder med avseende på näringsbelastningen längs kusten.

Ett viktigt mål är också att övervaka förekomsten av potentiellt giftiga eller på annat sätt skadliga alger samt eventuella nya arters förekomst.

Relaterade miljömål

Resultaten används för uppföljning av miljökvalitetsmålen Ingen övergödning, Hav i balans samt levande kust och skärgård och Levande växt och djurliv och Agenda 2030-målen Hav och marina resurser samt Ekosystem och biologisk mångfald.

Bakgrund och strategi

Delprogrammet startade 2010 med mätningar av biovolym för att förstärka den befintliga övervakningen av växtplankton i det samordnade recipientkontrollprogrammet längs Bohuskusten genom Bohuskustens vattenvårdsförbund (www.bvvf.se). Sedan 2014 har delprogrammet fyra stationer, utöver vattenvårdsförbundets sex stationer, och från 2018 har våra analyser utvecklats till att även omfatta picoplankton.

Växtplankton kan, när de finns i stora mängder, påverka ekosystemen negativt på olika sätt. Vissa planktonalger kan vara skadliga genom att de har förmågan att producera gifter. Alggifterna kan ansamlas i djur som äter växtplankton, till exempel musslor. Andra arter kan skada eller döda fisk genom att fastna i eller skada fiskarnas gälar. När växtplankton dör bryts de ned och sjunker mot botten. I nedbrytningsprocessen förbrukas syre, och vid stora mängder, efter algbloomingar, kan syreförbrukningen bli så stor att det uppstår syrebrist i bottenvattnet.

Mängden och artsammansättningen av växtplankton kan ge upplysning om vattenmassans ursprung samt om den lokala och regionala tillförseln av näringsämnen till havet.

Dagens metodik med mikroskopering för artbestämning av växtplankton är tidskrävande och kostsam. Under kommande programperiod är intentionen att användningen av ny DNA-teknik ska startas upp som komplement. Metoden ska även underlätta upptäckt av eventuellt nya arter, med fokus på skadliga alger (referens⁴).

Objekturval

De fyra regionala stationerna är en förtätning av det samordnade recipientkontrollprogrammet och valdes för att få en bättre täckning av Bohuskustens vattenförekomster med antropogen näringsbelastning.

Frekvens för provtagning av växtplankton, biovolym samt picoplankton är en gång per månad per station i 5 månader (maj-september) vilket är en utökad period av två månader för befintlig bedömningsgrund efter projektet WATERS tidigare rekommendation. Inom kommande programperiod finns en önskan om att öka frekvensen av provtagningar för dessa stationer alternativt utöka antalet stationer.

Station	Stations id	Kustvattenförekomst	VISS EU_CD
Skalkorgarna	SE640238-125935	Rivö fjord nord	SE639762-309800
Instö ränna	SE642715-125469	Älgöfjorden	SE575500-113750
Galterö	SE644978-126455	Halsefjorden	SE580688-114860
Byttelocket	SE647907-123283	Kungshamn s skärgård	SE582147-111771

Kvalitetssäkring

Provtagning och analyser i det samordnade programmet med Bohuskustens vattenvårdsförbund, är kvalitetssäkrade och utförs enligt ackrediterade metoder.

Undersökningar och undersökningstyper

Undersökning: Pelagial biologi Västerhavet

Undersökningstyp: Växtplankton, Version 1:3, 2016-09-16

Datahantering och datalagring

Data rapporteras till och lagras hos nationell datavärd, SMHI.

Utvärdering och rapportering

2011 utförde SMHI en utvärdering av all växtplanktondata i Västerhavet på uppdrag av Länsstyrelsen i Västra Götaland, där data från perioden 1985–2010 analyserades. Syftet var att dels kvalitetsgranska och tillgängliggöra befintliga växtplanktondata och studera det omfattande datamaterial som finns från Västerhavet med avseende på; förändringar av växtplankton i tid och rum vad gäller artsammansättning, giftiga arter, nytilkomna och försvunna arter och totala mängden växtplankton. Några av slutsatserna var bland annat att provtagningsfrekvensen bör höjas för att kunna följa den naturliga variationen bättre samt att biovolymmätningar som tar hänsyn till cellers olika storlekar ger, jämfört med celltäthet, en bättre bild av den biomassa som är uppbyggd av alger (referens⁵).

Rapportering av resultat återfinns hos datavärden, SMHI som även sammanställer den samordnade undersökningen i årliga rapporter för Bohuskustens vattenvårdsförbund (referens⁶). Kontinuerlig rapportering av preliminära resultat sker även månatligen till Informationscentralen för Västerhavet som följer det aktuella tillståndet i Västerhavet.

Medel för utvärdering av växtplankton i Bohuskusten har sökts 2020 för att utvärdera övervakningens statistiska styrka, val av metoder och ingående parametrar samt hur representativ den befintliga övervakningen är (både rumslig och frekvensmässigt).

Tidplan och kostnader

Provtagning sker en gång i månaden per station under maj-september.

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Växtplankton	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000

Samordning

Delprogrammet samordnas rumsligt och tidsmässigt med övriga växtplanktonundersökningar inom Bohuskustens Vattenvårdsförbunds kustkontrollprogram under månaderna maj-september. Provtagningarna samordnas även tidsmässigt med övriga kustkontrollprogram av växtplanktonprovtagningar i Halland och Skåne. Övrig samarbetspartner är Kosterhavets Nationalpark i norra Bohuslän.

Referenser

¹Trainer et al 2020. Pelagic harmful algal blooms and climate change: Lessons from nature's experiments with extremes

²Wells and Karlson 2018. Harmful Algal Blooms in a Changing Ocean

³Wells et al 2015. Harmful algal blooms and climate change: Learning from the past and present

⁴Umeå universitet. <https://www.umu.se/forskning/projekt/dna-streckkodning-av-marina-vaxtplankton/>

⁵Länsstyrelsen Västra Götaland, rapport 2011:83. Utvärdering av växtplankton från Västerhavet (SMHI)

⁶Bohuskustens vattenvårdsförbunds årsrapporter för växtplankton. www.bvvf.se

Delprogram Sedimentlevande makrofauna

Syfte och förväntat resultat

Undersökning av infauna i djupare kustnära mjukbottenar används för att följa upp strukturen och den biologiska mångfalden hos bottenfaunasamhällen och hur denna förändras under tid i förhållande till organisk belastning. Genom att följa tillståndet hos den relativt stationära mjukbottenfaunan möjliggörs en koppling till förändringar i ett begränsat område. Att etablera stationsnät i flera områden genom samordnad provtagning ger möjlighet att avgöra om förändringar hos bottenfauna beror på lokala, regionala eller storskaliga faktorer.

För att bedöma miljötillståndet på marina sedimentbottenar används indexet BQI (Benthic Quality Index). Den grundläggande idén för bedömningen är att en ostörd bottenmiljö förväntas ha en fauna med hög diversitet, medan en störd bottenmiljö förväntas ha låg diversitet.

Resultaten från det gemensamma delprogrammet som startade upp 2017 kommer ge ett bättre underlag för att bedöma tillståndet i fler kustvattenförekomster med avseende på närsaltsbelastningen längs kusten.

Relaterade miljömål

Undersökningarna skall främst ge underlag för uppföljning av miljö kvalitetsmålen Hav i balans samt levande kust och skärgård, Ingen övergödning och Ett rikt växt och djurliv och Agenda 2030-målen Hav och marina resurser samt Ekosystem och biologisk mångfald.

Övervakning av bottenfauna sker enligt vattendirektivet (2000/60/EG) för att bestämma förekomst och sammansättning av bentiska evertebrater

Övervakning av bottenfauna enligt havsmiljödirektivet (2008/56/EG) omfattar biomassa och dess årsvariationer samt artsammansättning och dess årsvariationer

Uppföljning av marina skyddade områden kan använda bedömningen av artförekomst och indexet för bottenfauna, BQI (artsammansättning, antal arter och antal individer)

Bakgrund och strategi

Sedan 2014 har det regionala delprogrammet samordnats med den årliga nationella provtagningen och med den samordnade recipientkontrollen i Bohuskusten. De olika aktörerna har delvis olika syften men underlaget kan användas både i uppföljning av mer storskaliga långsiktiga regionala förändringar samt i mer kortsiktiga lokala analyser av ett områdes eller recipients tillstånd.

Under 2016 reviderades det nationella programmet och ett nytt gemensamt delprogram påbörjades 2017; Sedimentlevande makrofauna, Västerhavet. Det nya uppbygget gick från fasta enstaka stationer med fler replikat (hugg) till större områden (kluster) där ett 5- eller 10-tal bottenhugg tas inom varje kluster. Varje kluster

innefattar en till flera kustvattenförekomster. Detta för att ge en mer representativ bild av ett område som kan variera i djup och bottensediment.

Länsstyrelsen medfinansierar det gemensamma delprogrammet med fokus på områden med hög näringsbelastning liksom den samordnade recipientkontrollen. Delprogrammet innefattar även uppföljning av bottenfaunasamhällen inom skyddade marina områden i samordning med Kosterhavets Nationalpark.

Objekturval

Delprogrammet för sedimentlevande bottenfauna för Västerhavet är utformat för att i en 6-årsperiod täcka ett representativt antal kustvattenförekomster inom de olika kustvattentyperna och för olika grad av näringspåverkan. De flesta kluster inom det samordnade programmet tas vartannat år.

Tabellen listar de kluster som finns i Västra Götalands län inom det Gemensamma Nationella-Regionala övervakningsprogrammet för bottenfauna i Västerhavet. Provtagningarna samordnas och samfinansieras av Havs- och vattenmyndigheten, Länsstyrelsen Västra Götaland samt Bohuskustens vattenvårdsförbund.

Askimsfjorden	Kungshamn s
Bottnefjorden/Hunnebostrand	Käringöfjord inre
Brofjorden	Lysekil V
Byfjorden	Lysekil yttre kust
Dana fjord	Marstrandsfjorden
Ellösefjord	Mollöfjorden
Fjällbacka	N Kosterfjorden
Fjällbacka inre	N n Bohuslän skärgård
Grebbestad	Nordre älvs fjord/Sälö fjord
Gullmarn	Rivö fjord
Göteborg yttre kust	S Kosterfjorden
Hake fjord	Saltkällan
Halse/Askeröfjorden	Skagerak utsjö
Hamburgsund	Skärhamn
Havstensund	Stigfjorden
Kalvöfjord	Strömstad
Kattegatt utsjö	Styrsö-Vrångö
Klädesholmen	Syd Koster yttre kust
Koljö fjord	Älgöfjord

Kvalitetssäkring

Undersökningar utförs av nationell utförare, enligt gemensamma metoder och kvalitetssäkrade data levereras till datavärd. Analyserade prover konserveras i etanol och lagras hos utföraren, Göteborgs Universitet.

Undersökningar och undersökningstyper

Undersökning: Mjukbottenlevande Makrofauna.

Undersökningstyp: Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning. Version 1:2 2016-12-08

Datahantering och datalagring

Data rapporteras från utförare till nationell datavärd för marinbiologiska data, SMHI.

Erhållna data används för att beräkna Benthic Quality Index (BQI) för varje hugg och provtagningsstation och kan användas som en parameter vid bedömning av miljöstatus för kustvattenförekomster i de fall bottenfauna är den mest känsliga parametern för antropogen påverkan.

Utvärdering och rapportering

En sammanställning av data som ingick i tidigare samordningen med Bohuskustens vattenvårdsförbund utfördes av Länsstyrelsen 2016 (referens¹).

Befintligt program från 2017 är ett gemensamt delprogram där utvärdering av programmet ska ske av projektledaren Havs- och vattenmyndigheten.

Tidplan och kostnader

Det gemensamma delprogrammet genomförs med årlig provtagning i maj månad.

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Mjukbottenfauna	100 000	100 000	130 000	130 000	130 000	130 000

Samordning

Övervakningen sker i samarbete med Havs och Vattenmyndigheten (Nationell övervakning), Hallands kustkontrollprogram (regional miljöövervakning), Bohuskustens Vattenvårdsförbund samt Kosterhavets Nationalpark (Länsstyrelsen i Västra Götalands län). Kosterhavets Nationalpark finansierar provtagningen av lokalerna inom parken.

Referenser

Makrofauna mjukbotten – kustnära botten Västra Götalands län ¹Länsstyrelsen Västra Götalands län. Rapport 2017:05

Delprogram Vegetationsklädda sedimentbottnar – ålgräs

Syfte och förväntat resultat

Syftet med att undersöka djuputbredning och täckningsgrad av ålgräs är att få underlag till att beskriva långsiktiga förändringar i grundare kustområden som en effekt av främst övergödning samt att följa upp den biologiska mångfalden.

Ålgräsängarna bidrar till många ekosystemtjänster. Ängarna är till exempel viktiga för vattenkvaliteten genom att de stabiliserar botten och förhindrar grumling. I ängarna binds också näringsämnen och koldioxid, och där bildas syre. De innehåller en rik biologisk mångfald, bestående av växter och djur som lever på eller av

dessa växter. Ängarna beskrivs ofta som fiskarnas barnkammare eftersom juvenila fiskar ofta söker föda eller skydd där.

Relaterade miljömål

Undersökningarna skall främst ge underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen Hav i balans samt levande kust och skärgård, Ingen övergödning och Ett rikt växt och djurliv och Agenda 2030-målen Hav och marina resurser samt Ekosystem och biologisk mångfald.

Övervakningen av makroalger och gömfröiga växter enligt vattendirektivet (2000/60/EG) är del av följande.

- Djuputbredning av ålgräs (angiospermer) på sedimentbotten

Bakgrund och strategi

Ålgräsängar har en unik ekologisk roll i svenska hav. De är viktiga livsmiljöer för ett stort antal marina djur och växter, och fungerar som barnkammare åt arter som torsk och strandkrabba. Ålgräsängar är idag en hotad naturtyp och omfattas av ett åtgärdsprogram (referens¹).

Det regionala delprogrammet för ålgräs startade 2019 i samband med uppstart av det nya gemensamma delprogrammet för Vegetationsklädda bottnar, Västerhavet.

Objekturval

Fem kustvattenförekomster med undersökning av ålgräs finansieras av Länsstyrelsen inom det gemensamma delprogrammet. Fjällbacka inre skärgård, Brofjorden, Grebbestads inre skärgård, Hakefjord samt Kalvöfjorden. Under denna programperiod planeras en utökning i antal områden samt utveckling från endast djuputbredning till att även innefatta areell utbredning samt täckningsgrad.

Kvalitetssäkring

Undersökningar utförs av nationell utförare enligt ackrediterade metoder och kvalitetsgranskad data levereras till datavärd.

Undersökningar och undersökningstyper

Undersökning: Sedimentbottenvegetation

Undersökningstyper: Djuputbredning av ålgräs och Övervakning av ålgräs med videoslåde

Datahantering och datalagring

Data rapporteras till nationell datavärd för marinbiologiska data

Utvärdering och rapportering

Det nationella delprogrammet kommer utvärderas av Havs- och vattenmyndigheten som är projektledare. Länsstyrelsen i Västra Götalands län avser göra en regional utvärdering år 2024.

Tidplan och kostnader

Det gemensamma delprogrammet genomförs med årligt fältarbete under vårsäsongen. Utöver finansiering via Länsstyrelsens årliga bidrag för regional

miljöövervakning har vi fått ett tillägg från Havs- och vattenmyndigheten på 100 000 kr för 2021 och 125 000 kr för 2022.

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Vegetationsklädda sedimentbottnar – ålgräs	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000

Samordning

Övervakningen av det regionala delprogrammet sker i samarbete med Havs och Vattenmyndigheten (Nationell övervakning).

Referenser

¹Havs- och vattenmyndighetens rapport 2017:24. Åtgärdsprogram för ålgräsängar

Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning:

Samordnad recipientkontroll (SRK) Bohuskusten

Övervakningen av kustvattnet genom samordnad recipientkontroll inriktas främst på övergödningssituationen och miljögifter med avseende på medlemmars utsläpp till vatten. Bohuskustens vattenvårdsförbunds huvuduppgift är att samordna medlemmars recipientkontroll i ett övervakningsprogram men samordning med regional miljöövervakning sker för utökad underlag som kan användas för fler syften.

Vattenvårdsförbundets kustkontrollprogram revideras och utökas kontinuerligt i samråd med Länsstyrelsen. Framtagna data levereras till nationell datavärd så långt som det är möjligt. 2020 innefattade programmet sex delprogram – Hydrografi, Växtplankton, Miljögifter, Mjukbottenfauna och Snabbväxande makroalger. Återkommande trendanalyser avseende näringsämnen och fysikaliskkemiska parametrar genomförs även.

Genom Bohuskustens Vattenvårdsförbund utförs flyginventeringar av snabbväxande fintrådiga alger i länets grunda kustområden. Resultatet används av Länsstyrelsen som underlag vid expertbedömningar inom vattenförvaltningsarbetet med avseende på kustvattenförekomsternas ekologiska tillstånd. För att kvalitetssäkra denna för länet viktiga undersökning önskar Länsstyrelsen att metoden blir standardiserad och förs in i Handledning för miljöövervakning. <https://www.bvuf.se/>

Provtagningsprogram Bohuskustens grunda vikar

Provtagning i grunda vikar genomförs av Länsstyrelsen att ta fram underlag för statusklassningen av vattenförekomster i innerskärgården vilka inte representeras av den provtagning som genomförs inom övrig provtagning. Tidigare provtagningsomgångar har genomförts under 2009–2011 och 2016–2018. För att uppfylla vattendirektivets krav ska data finnas för minst 3 år.

Nästa provtagning kommer att genomföras från december 2020 till augusti 2024. Ingående parametrar är; näringsämnen (Tot N, Tot P, NO₂, NO₃, NH₄, PO₄), klorofyll a, siktdjup och syre. Provtagningen görs vid två djup (ytan och ca 1 m från botten). Provtagningen utförs vid tre tillfällen under vintern (december, januari, februari) och under sommaren (juni, juli, augusti). Resultatet levereras till nationell datavärd (SMHI). Antalet stationer är ca 25 och stationerna är belägna från Dynekilen, norr om Strömstad och ner till Askims fjord, söder om Göteborg.

Kustfågelinventering

Länsstyrelsen medverkar i den nationella övervakningen av häckande kustfåglar. Övervakningen bygger på 200 systematiskt utslumpade provrutor längs Sveriges kuster. Rutorna har fördelats länsvis och i Västra Götalands län finns 24 rutor längs Bohuskusten. Rutorna är 2*2 km stora och varje provyta inventeras i sin helhet vid ett tillfälle per häckningssäsong. Rutorna ligger fasta, vilket innebär att samma inventeringsytor inventeras år från år.

Metodiken i länet följer den metodik som beskrivs av Alexandersson (2011) och avviker något från den metodik som används i övriga län. De båda metoderna är i grunden mycket lika och de små skillnaderna försvårar på intet sätt samanalys av data.

Data sammanställs av Länsstyrelsen och skickas årligen till Svensk Fågeltaxering. Efter att data kvalitetssäkrats införs de i en nationell databas.

Informationscentralen för Västerhavet

Det finns tre marina informationscentraler i landet vilka är placerade vid länsstyrelserna i Västerbotten (Umeå), Stockholm och Västra Götaland (Göteborg) och uppdragen finansieras genom separat överenskommelse mellan Havs och Vattenmyndigheten och Länsstyrelserna.

Informationscentralerna ansvarar för att fortlöpande informera om tillståndet i marin miljö i sina respektive havsområden (Bottniska Viken, Egentliga Östersjön, och Västerhavet). Målgrupp är forskningsinstitutioner, Naturvårdsverket, Havs- och vattenmyndigheten, länsstyrelser, kommuner, media samt allmänheten.

Informationscentralen för Västerhavet (InfoVästerhavet) informerar om det aktuella tillståndet i kust- och havsmiljön inom området Västerhavet. Havsområdet sträcker sig från Kullens fyr i Skåne till norska gränsen i Kosterhavet i Västra Götaland. Spridning av information sker på hemsida, facebookside, årliga Västerhavsveckan samt till media. De kontinuerliga uppdateringarna sker efter behov och kan till exempel handla om alggifter i musslor, syrebrist, observationer av främmande arter eller fall av större antal döda fiskar eller sälar.

InfoVästerhavet ingår i Kontaktgrupp Hav som är en sammanslutning av forskningsinstitut, myndigheter och fristående organisationer längs västkusten för ett informellt utbyte av kunskap om havsmiljöfrågor.

<https://www.lansstyrelsen.se/vastra-gotaland/miljo-och-vatten/vattnet-i-vasterhavet---informationscentralen.html>

Telefon: 010-224 40 00 (växeln Länsstyrelsen Västra Götaland)

E-post: infowest.vastragotaland@lansstyrelsen.se

Facebook: @infovasterhavet

Kustfiskövervakning

I dagsläget ingår inte övervakning av kustnära fisk inom den regionala miljöövervakningen i Västra Götalands län. Beståndsövervakning av kustfisk bedrivs inom det nationella programmet Integrerad kustfiskövervakning där Institutionen för akvatiska resurser, SLU Aqua, är utförare. För mer information:

<https://www.slu.se/institutioner/akvatiska-resurser/>

Kommunal miljöövervakning

I flera kustkommuner sker miljöövervakning i kustvatten i varierad form. Ett exempel är Göteborgs kommun där miljöförvaltningen arbetar med bland annat inventeringar av ålgräs, alger på grunda hårbottnar och TBT i småbåtshamnar.

<https://goteborg.se/wps/portal?uri=gbglnk%3agbg.page.b61e5005-61e3-421b-a0d7-4b3d8e4e4fe6>

Programområde Miljögiftssamordning



Bakgrund och övervakningsstrategi

Miljögifter är ämnen som har en skadlig inverkan på miljön. De är giftiga, långlivade, tas upp av levande organismer och har en förmåga att spridas i miljön. Det här gäller både vissa organiska ämnen som polyklorerade bifenyler (PCB) och perfluorerade ämnen (PFAS) samt vissa oorganiska ämnen som metaller. Miljögifternas spridning ser likartad ut i landet men är också kopplad till regionala förhållanden som exempelvis förekommande industrier och tätorternas storlek.

Inom länet finns flera städer som är stora och industridominerade, exempel är Stenungsund, Göteborg, Lysekil, Skövde, Borås och Trollhättan. Detta medför miljörisker som kopplar till industrins utsläpp, dagvattensystem och hushållens användning av läkemedel och kemikalier. Bara i Västra Götaland används varje år cirka 890 000 000 definierade dygnsdoser av läkemedelssubstanser.

Viskan, som är ett av länets större vattendrag, har relativt höga halter av olika miljögifter. Orsaken till miljögifterna är den tidigare omfattande industrin med bland annat textilproduktion i Borås. Analys av insjöfisk från Vänern och Vättern har visat på halter av dioxin som överskrider livsmedelsgränsvärdet.

Förhållandena längs med Bohuskusten avseende tungmetaller och organiska miljögifter har generellt blivit bättre sedan 1970-talet. Men halterna av till exempel polyaromatiska kolväten (PAH) är generellt höga. Undersökning av musslor längs Bohuskusten har visat att musslorna är allvarligt stressade av miljögifter.

Västra Götaland har relativt mycket jordbruksmark. Undersökningar av vattendrag i dessa områden har visat att mängden växtskyddsmedel oftast är under riktvärdena för ytvatten. Halterna har dock inte minskat och det tillkommer nya substanser.

Prioriteringar inom programområdet

För att få en representativ bild av miljögiftsbelastningen i länet med de medel vi har gör vi följande prioriteringar inom programområdet:

- Gemensamt delprogram för screening. Screening är prioriterat i de nationella riktlinjerna för regional miljöövervakning. Inom länet prioriteras en förtätning av den nationella screeningen när det är lämpligt. När screening inte är lämpligt kommer de medel vi har för screeningen att användas till de andra delprogrammen.
- Delprogram för provtagning av vatten och biota i marin miljö bedöms vara viktigt för att undersöka spridningen, förekomsten och effekter av miljögifter i marin miljö.
- Delprogram för provtagning av vatten och biota i vattendrag och sjöar är viktigt för att undersöka spridningen, förekomsten och effekter av miljögifter i limnisk miljö.

Urvalet av ämnen för analys görs utifrån vattendirektivet, Stockholmskonventionen och andra relevanta lagstiftningar.

Följande programområden är angelägna men vi har nu inte tillräcklig finansiering för dem (övervakning kommer att ske om vi erhåller mer medel):

- Provtagning av miljögifter i slam och i utgående samt inkommande vatten från avloppsreningsverk i länets tätorter är angeläget. Provtagning från vatten och slam från avloppsreningsverk speglar samhällets användning och utsläpp.

Delprogrammen ”Musslor i marin miljö – miljögifter” och ”Kustfisk hälsa” har strukits sedan förra programperioden och ersatts av delprogrammet ”Miljögifter i marin miljö”.

Ingående delprogram

- Screening av miljögifter (gemensamt delprogram)
Undersökningar av miljögifter ihop med nationella myndigheter. Övervakning som varierar mellan åren.
- Miljögifter i marin miljö
Undersökningar av miljögifter i marin miljö.
- Miljögifter i vattendrag och sjöar
Undersökningar av miljögifter i vattendrag och sjöar.

Delprogram Screening av miljögifter

Syfte och förväntat resultat

Syftet är att identifiera de kemiska ämnen som kan medföra hälso-och miljöproblem. Screeningen ska ge underlag för beslut om ämnen ska provtas i löpande tids-serier eller om åtgärder behöver vidtas för att begränsa riskerna med ämnet. Det kan också leda till beslut om åtgärder för att minska eller förbjuda användningen av ett ämne.

Ett screeningprogram kan vara uppbyggt enligt olika principer:

- En möjlighet är att göra breda undersökningar av organiska miljögifter i representativa områden. I detta fall ska så många grupper som möjligt täckas

in. Syftet är att få en uppfattning om den totala föroreningssituationen i området och vilka ämnen som kan behöva studeras ytterligare.

- En annan möjlighet är att bredare studera något enskilt ämne eller en grupp av ämnen i taget.

Relaterade miljömål

Miljögiftssamordning har tydligast koppling till miljökvalitetsmålet Giftfri miljö. Programområdet har också kopplingar till miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans samt levande kust och skärgård, God bebyggd miljö, Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv.

Programområdet har vidare tydligast koppling till följande globala mål:

- Mål nr 3 – God hälsa och välbefinnande
- Mål nr 6 – Rent vatten och sanitet för alla
- Mål nr 14 - Hav och marina resurser
- Mål nr 15 – Ekosystem och biologisk mångfald

Bakgrund och strategi

Programmet är ett gemensamt delprogram där Naturvårdsverket är samordnare. Länsstyrelsen i Västra Götalands län deltar i programmet med förtätad provtagning. Vi deltar i de projekt som är relevanta från ett regionalt perspektiv.

Objekturval

Vi väljer ut de områden eller matriser som är relevanta beroende på typ av screening.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring sker inom ramen för Naturvårdsverkets projektplanering.

Undersökning och undersökningstyper

Varierar med typ av screening.

Datahantering och datalagring

Datalagring sker i nationella databasen för miljögifter, datavärd är SGU.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering och rapportering sker inom ramen för Naturvårdsverkets projektplanering.

Tidplan och kostnader

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Screening av miljögifter	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000

Samordning

Naturvårdsverket samordnar screeningen och de länsstyrelser som är intresserade deltar.

Referenser

Naturvårdsverkets webbsida om screening <https://www.naturvardsverket.se/Amnen/Miljogifter/>

Delprogram Miljögifter i marin miljö

Syfte och förväntat resultat

Syftet är att undersöka effekter och förekomst av miljögifter i vatten och biota, exempelvis i fisk och musslor. Resultaten jämförs med gränsvärden i lagstiftningen för vattendirektivet. Utförandet av övervakningen anpassas så att resultatet kan användas för statusklassning med mera inom vattenförvaltningen. Exempelvis tas två prover per vattenförekomst eller i en angränsande vattenförekomst. Delprogrammet avser att studera regionala skillnader längs med kusten och om möjligt kunna koppla miljögiftsbelastningen till en påverkanskälla. Avsikten är att fokusera analyserna på de ämnen som kan vara ett problem regionalt eller lokalt i området.

Relaterade miljömål

Delprogrammet har tydligast koppling till miljö kvalitetsmålen Giftfri miljö, Hav i balans samt levande kust och skärgård och Ett rikt växt- och djurliv.

Delprogrammet har vidare tydligast koppling till följande globala mål:

- Mål nr 3 – God hälsa och välbefinnande
- Mål nr 14 – Hav och marina resurser
- Mål nr 15 – Ekosystem och biologisk mångfald

Bakgrund och strategi

Provtagning kommer att utföras genom stickprov av vatten eller i prov från musslor och fisk. Avsikten är att fokusera analyserna på de ämnen som kan vara ett problem i området, som finns i vatten och som kan tas upp av biota. Analys kommer att göras av aktuella parametrar som metaller, dioxiner och plana PCB:er, PAH, ftalater, PFAS, nonylfenol, bekämpningsmedel och läkemedelsrester. Val av ämnen kommer att göras inför varje provtagning. Matris väljs efter rekommendationer i vattenförvaltningen. LOQ kontrolleras och analyserna utförs enbart av ackrediterade laboratorier enligt nationell upphandling för miljögiftsanalyser.

Objekturval

Provtagningsplatserna kommer att fördelas jämnt utspritt längs kusten med olika förekomst av miljögifter. Provtagningsplatserna ska representera kustområden som är belastade av industrier, avloppsreningsverk, städer respektive relativt opåverkade kustområden.

Kvalitetssäkring

För analys av miljögifter anlitas ackrediterade laboratorier. En utvärdering av delprogrammet planeras till år 2026.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningstyper är [Metaller och organiska miljögifter i blåmussla](#) samt [Metaller och organiska miljögifter i fisk](#).

Datahantering och datalagring

Datalagring sker i nationella databasen för miljögifter, datavärd är SGU.

Utvärdering och rapportering

Rapporter med resultaten kommer när det är relevant att publiceras på Länsstyrelsens hemsida och spridas på lämpligt sätt.

Tidplan och kostnader

Ekonomisk översikt under programperioden (finansierat av statliga medel för regional miljöövervakning). Det blir en ojämn fördelning mellan åren på grund av att miljögifter i vattendrag och sjöar analyseras två år i rad under 2019 och 2020.

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Miljögifter i marin miljö	150 000	125 000		125 000		125 000

Samordning

Eventuellt kommer samordning att ske med länets samordnade recipientkontroll. Samordningen mellan länsstyrelserna bygger på att alla län delar data och erfarenheter med varandra via nätverk. På detta sätt finns möjlighet till åtgärder och undersökningar över hela Sverige.

Referenser

[Mätkampanj och regional miljöövervakning 2018 - Miljögifter i ytvatten och biota. Länsstyrelsens rapportserie nr 2020:12.](#)

[Naturvårdsverkets undersökningstyper för miljögifter](#)

[Miljögifter och miljögiftseffekter i blåmussla. Miljöövervakning i Västra Götalands län 2014. Länsstyrelsens rapportserie 2015:18](#)

Delprogram Miljögifter i vattendrag och sjöar

Syfte och förväntat resultat

Syftet är att undersöka effekter och förekomst av miljögifter i vatten och biota, exempelvis i fisk. Resultaten jämförs med gränsvärden i lagstiftningen för vattendirektivet. Utförandet av övervakningen anpassas så att resultatet kan användas för statusklassning med mera inom vattenförvaltningen. Exempelvis tas två prover per vattenförekomst eller i en angränsande vattenförekomst. Delprogrammet avser att studera regionala skillnader i länet och om möjligt kunna koppla miljögiftsbelastningen till en påverkanskälla. Avsikten är att fokusera analyserna på de ämnen som kan vara ett problem regionalt eller lokalt i området.

Relaterade miljömål

Delprogrammet har tydligast koppling till miljö kvalitetsmålen Giftfri miljö, Levande sjöar och vattendrag och Ett rikt växt- och djurliv.

Delprogrammet har vidare tydligast koppling till följande globala mål:

- Mål nr 3 – God hälsa och välbefinnande
- Mål nr 6 – Rent vatten och sanitet för alla
- Mål nr 15 – Ekosystem och biologisk mångfald

Bakgrund och strategi

Provtagning kommer att utföras med passiv provtagare, genom stickprov av vatten eller i prov från fisk. Avsikten är att fokusera analyserna på de ämnen som kan vara ett problem i området, som finns i vatten och som kan tas upp av biota. Analys kommer att göras av aktuella parametrar som metaller, dioxiner och plana PCB:er, PAH, ftalater, PFAS, nonylfenol, bekämpningsmedel och läkemedelsrester. Val av ämnen kommer att göras inför varje provtagning. Matris väljs efter rekommendationer i vattenförvaltningen. LOQ kontrolleras och analyserna utförs enbart av ackrediterade laboratorier enligt nationell upphandling för miljögiftsanalyser.

Objekturval

Provtagningsplatserna kommer att fördelas jämnt utspritt inom länet och inom olika kategorier av sjöar och vattendrag med olika förekomst av miljögifter. Provtagningsplatserna ska representera vattenområden som är belastade av jordbruk, industrier, avloppsreningsverk, städer respektive relativt opåverkade vattenområden.

Kvalitetssäkring

För analys av miljögifter anlitas ackrediterade laboratorier. En utvärdering av delprogrammet planeras till år 2026.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningstyp är [Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag](#).

Analys med hjälp av passiv provtagare som placeras ut i ett vattendrag under en viss tid. Provtagaren skickas därefter för analys. Provtagaren har under provtagningstiden "sugit åt sig" de föroreningar som finns i vattnet. Medelkoncentrationen i vattendraget kan beräknas med utgångspunkt från analysresultaten.

Datahantering och datalagring

Datalagring sker i nationella databasen för miljögifter, datavärd är SGU.

Utvärdering och rapportering

Rapporter med resultaten kommer när det är relevant att publiceras på Länsstyrelsens hemsida och spridas på lämpligt sätt.

Tidplan och kostnader

Ekonomisk översikt under programperioden (finansierat av statliga medel för regional miljöövervakning). Det blir en ojämn fördelning mellan åren på grund av att miljögifter i vattendrag och sjöar analyseras två år i rad under 2019 och 2020.

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Miljögifter i vattendrag och sjöar			125 000		125 000	

Samordning

Eventuellt kommer samordning att ske med länets samordnade recipientkontroll. Samordningen mellan länsstyrelserna bygger på att alla län delar data och erfarenheter med varandra via nätverk. På detta sätt finns möjlighet till åtgärder och undersökningar över hela Sverige.

Referenser

Miljögifter i ytvatten, en studie av förekomsten av vattendirektivsämnen och andra miljögifter i västsvenska ytvatten från 2006. Länsstyrelsens rapportserie nr 2006:68. Rapporten innehåller en beskrivning av metodiken för passiv provtagning och val av provtagningslokaler.

[Mätkampanj 2017 – Miljögifter i ytvattenförekomster. Länsstyrelsens rapportserie nr 2018:44](#)

[Naturvårdsverkets undersökningstyper för miljögifter](#)

Övrig övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning

Samordnad recipientkontroll

Länets vattenvårdsförbund och vattenråd övervakar miljögifter i olika omfattning i till exempel sediment och fisk. Undersökningar görs från varje år till vart femte år. I huvudsak analyseras metaller och organiska miljögifter.

Nationell screening

Naturvårdsverket har ett omfattande program för screening och analyserar även miljögifter från provbankat material som till exempel fågelägg och avloppsslam. De har också ett program för analys av miljögifter i slam samt inkommande och utgående vatten från avloppsreningsverk.

Mätningar av bekämpningsmedel

Inom den nationella miljöövervakningen i programområde Jordbruksmark bedrivs omfattande undersökningar av bekämpningsmedel i vattendrag, sediment och grundvatten. Delprogrammet för undersökningarna heter Växtskyddsmedel i typområden och åar och ett av dess provtagningsområden finns i Västra Götalands län.

Programområde

Hälsorelaterad miljöövervakning



Bakgrund och övervakningsstrategi

Miljöövervakningen inom programområde Hälsorelaterad miljöövervakning (HÄMI) syftar till att långsiktigt övervaka miljöfaktorer som kan påverka människors hälsa. Faktorer i vår omgivning påverkar människors hälsa på många olika sätt. Vi exponeras för olika ämnen i vår miljö dels via luften, dels via det vi äter och även via varor av olika slag bl.a. kläder och produkter som innehåller olika kemikalier.

Luftföroreningar är den enskilt största miljöhälsorisen i Europa och Sverige och kan orsaka hjärtsjukdom, stroke, lungsjukdom och lungcancer. Exponeringen för buller kan leda till obehag och sömnstörningar med ökad risk för högt blodtryck och hjärt- och kärlsjukdomar. I Sverige är den största källan till exponering för höga halter av luftföroreningar och buller vägtrafiken. Även industrier och övriga transporter orsakar luftföroreningar och buller, men vägtrafiken är den källa som generellt är närmast både våra bostäder och platser där vi vistas i vår vardag.

Ett annat stort problem är exponering för farliga kemikalier och metaller. Människor exponeras för en rad olika kemikalier i det dagliga livet via förorenad luft, förorenat vatten, förorenad mark, konsumentprodukter och mat. Vissa kemikalier är bioackumulerbara och långlivade i miljön, vilket kan medföra risker även efter att de har fasats ut. Dessutom använder vi i dag stora mängder och många olika typer av kemikalier och den kemiska produktionen ökar hela tiden. Det finns en växande oro för negativa effekter från kemikalier till följd av en lång exponering, särskilt under känsliga perioder som de första levnadsåren, graviditet och ålderdom.

Klimatförändringarna utgör också ett hot mot vår hälsa bl.a. genom ökande temperaturer. Ihållande värme flera dagar i rad kan leda till att fler drabbas av värmeslag samt leda till extra döds- och sjukdomsfall. Den rådande trenden med förtätning av våra städer kan bl.a. leda till att fler människor exponeras för höga halter av luftföroreningar och buller. En minskad mängd grönytor i städerna kan påverka hälsan

negativt eftersom närhet till naturliga miljöer har en stressreducerande verkan och kan stimulera till bättre social gemenskap. En tätare stad med färre grönytor medför också höjda temperaturer då hårdgjorda ytor är dåliga på att reflektera solinstrålning och därför har en värmande effekt. Grönområden med träd och växter har tvärtom en avkylande effekt.

Andra faktorer som påverkar hälsan negativt är miljötabaksrök, radon, UV-strålning och elektromagnetiska fält.

Prioriteringar inom programområdet

Precis som i Sverige som helhet är luftföroreningar, buller och exponering för farliga kemikalier och metaller viktiga områden att övervaka utifrån en hälsoaspekt. I Västra Götalands län har vi utöver dessa områden även regionala förutsättningar som förhöjda halter av markradon i områden runt Falköping, Skara, Skövde samt vissa kustkommuner. Länet har även haft en förhöjd risk för hudcancerfall beroende på ökad exponering för UV-strålning. I Stenungsund, Lysekil och Göteborg ligger flera petrokemiska industrier och raffinaderier med stora utsläpp av flyktiga organiska ämnen.

Genom att förtäta den nationella miljöhälsoenkäten ges svar på hur invånarna själva upplever många av ovan nämnda hälsoaspekter. Länsstyrelsen har varit delaktig i miljöhälsoenkäten sedan den startade 1999 och avser fortsätta med detta. Utifrån resultaten för länet sammanställer Västra Götalandsregionens miljömedicinska centrum en rapport. Under kommande programperiod har Länsstyrelsen för avsikt att stötta de kommuner i länet som vill förtäta med fler enkäter för att få resultat på kommunal nivå. Länsstyrelsen planerar att i viss utsträckning matcha de medel som kommunerna avsätter för att kommunerna ska få fler enkätutskick.

Ingående delprogram

Inom programområde Hälsorelaterad miljöövervakning rekommenderar Naturvårdsverket att länsstyrelserna medverkar till förtätning av de nationella miljöhälsoenkäterna. Länsstyrelsen har deltagit i förtätningen 1999, 2003, 2007, 2011, 2015 och 2019 och planerar att fortsätta med detta under kommande programperiod.

Delprogram Förtätning av miljöhälsoenkäter

Syfte och förväntat resultat

Delprogrammet innebär en förtätning av de nationella miljöhälsoenkäterna i syfte att ge en bild av vilka miljöhälsoproblem som är viktigast att jobba med i länet, kommunen eller regionen. Regionala data om vår hälsa och livsmiljö ska samordnas och presenteras så att de blir lätt tillgängliga och jämförbara mellan länen, regionernas samarbetsområden samt med Sverige som helhet.

Informationen som samlas in genom enkäten ska vara användbar som ett planerings- eller beslutsunderlag för politiker, tjänstemän och för andra som fattar beslut som påverkar människors hälsa.

Det gemensamma delprogrammet ska bland annat leda till att:

- tillräckligt med data samlas in för att ge information om exponering för hälsofarliga företeelser på regional nivå,

- förtätande län garanteras resultatredovisning i figurer motsvarande dem som finns i den nationella miljöhälsorapporten,
- samverkan kring utformningen av regionala miljöhälsorapporter så att de viktigaste delarna i de regionala resultatredovisningarna blir jämförbara mellan olika län och samverkansområden.

Resultaten från enkäterna i Västra Götalands län presenteras i en rapport som tas fram av Västra Götalandsregionens miljömedicinska centrum. Samtliga resultat finns även i en databas ”FolkhälsoStudio” på Folkhälsomyndighetens webb-plats. Där är det möjligt att välja olika data från Miljöhälsoenkäten för Västra Götalands län och jämföra med andra län eller med hela Sverige. I de fall det statistiska underlaget är tillräckligt stort är det möjligt att dela upp resultaten på bl.a. utbildningsnivå och könstillhörighet. Nedan följer några exempel på resultat som är möjliga att visualisera i FolkhälsoStudio.

Flera av frågorna i enkäterna avser om invånarna är störda av buller eller dålig luftkvalitet. Genom FolkhälsoStudio går det att utläsa att andelen personer som har en bostad i bullerutsatt läge har ökat från cirka 15 % (1999 och 2007) till cirka 23 % år 2015 i Västra Götalands län. Resultaten för hela riket är på samma nivå som för länet. Antalet personer som har svårt att somna eller blir väckta av trafikbuller har under perioden 1999–2015 varit 2,5–4,0 % i Västra Götaland och den högsta siffran är för 2015. Resultatet för Sverige är cirka en procent lägre än för Västra Götaland. Andelen av befolkningen som anser att de har svårt att fönstervädra p.g.a. vedeldning har ökat från cirka 2 % (2007) till 4 % (2015) i länet. Motsvarande andel för riket år 2015 är 3,3 %. Antalet kvinnor som upplever att luftkvaliteten utanför bostaden är ganska eller mycket dålig har ökat från 4,1 % (2007) till 4,6 % (2015) i Västra Götalands län. Motsvarande andel för riket år 2015 är 4,2 %.

Relaterade miljömål

Det fanns fram till årsskiftet 2018/2019 nio miljömålsindikatorer baserade på data från de miljöhälsoenkäter som ställts till vuxna. Indikatorerna fanns under miljömålen Frisk luft, God bebyggd miljö och Giftfri miljö.

- Frisk luft
 - Allergiker/astmatiker och luftföroreningar
 - Besvär av bilavgaser
 - Besvär av vedeldningsrök
- God bebyggd miljö
 - Besvär av inomhusmiljön
 - Besvär av trafikbuller
 - Bostäder med fukt och mögel
 - Exponering för miljötabaksrök
 - Sömnstörda av trafikbuller
- Giftfri miljö
 - Nickelallergi

Fler indikatorer bör kunna tas fram ur det omfattande materialet från miljöhälsoenkäterna. På den nya miljömålsportalen, www.sverigesmiljomal.se, saknas idag indikatorerna från miljöhälsoenkäten. Enligt information från Naturvårdsverket 2020 kommer sannolikt indikatorerna ovan att återinföras i miljömålssystemet och finnas med på www.sverigesmiljomal.se.

Ett stort antal av de 17 Agenda 2030-målen har direkt eller indirekt koppling till människors hälsa. Fyra av målen som har direkt koppling till hälsan i Sverige och Västra Götaland nämns nedan:

- 3. God hälsa och välbefinnande
- 11. Hållbara städer och samhällen
- 12. Hållbar konsumtion och produktion
- 13. Bekämpa klimatförändringarna

Bakgrund och strategi

Vart 4:e år har det hittills givits 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 frågas föräldrarna om barns hälsa (Barnens miljöhälsoenkät). Den senaste enkäten till vuxna Miljöhälsoenkät (MHE15) skickades ut i mars 2015 och den regionala rapporten publicerades 2018. Den senaste barnmiljöhälsoenkäten (BMHE19) skickades ut i mars 2019, och en rapport väntas under år 2020 eller 2021.

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

Under den senaste programperioden har ett projekt arbetat för att samordna och göra resultatredovisningarna mer jämförbara mellan länen och regionerna.

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/kommuner att bekosta en förtätning av enkäten i sitt område. Data ägs av Folkhälsomyndigheten. Beslut om regional förtätning av miljöhälsoenkät görs på länsnivå i samråd mellan länsstyrelse, region och kommuner.

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.

Under den kommande programperioden avser Länsstyrelsen i Västra Götaland att stötta de kommuner som vill förtäta genom att i viss utsträckning matcha kommunernas tänkta medel för förtätningen. Nästa enkät planeras skickas ut under 2023 och kommer att rikta sig till vuxna. Enligt Naturvårdsverket kommer rapporten att publiceras 2026.

Kvalitetssäkring

Undersökningen görs av Folkhälsomyndigheten. Statistiska centralbyrån (SCB) har hand om objekturval, utskick av enkät, insamling, kvalitetssäkring, datahantering och sammanställning av svar.

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

Undersökningar och undersökningstyper

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

Datahantering och datalagring

Institutet för Miljömedicin (IMM) på Karolinska Institutet är datavärd för den hälsorelaterade miljöövervakningen. Där finns alla rapporter och data samlade.

Utvärdering och rapportering

Data samlas in och bearbetas av Statistiska centralbyrån, SCB. Efter avslutad bearbetning avidentifierar SCB uppgifterna innan de överlämnas till Folkhälsomyndigheten för vidare bearbetning och analys. De nationella miljöhälsorapporterna finns att hämta på Folkhälsomyndighetens webbplats. Resultaten finns även i en databas ”FolkhälsoStudio” 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. Den regionala rapporten tas fram av Västra Götalandsregionens miljömedicinska centrum.

Delprogrammet utvärderades under 2019–2020. Resultaten från utvärderingen kommer att beaktas vid arbetet med kommande regionala rapporter.

Tidplan och kostnader

Om det tidigare upplägget för miljöhälsoenkäterna antas fortsätta under programperioden 2021–2026 kommer Miljöhälsoenkät 2023 att rikta sig till vuxna. Förberedelser, diskussioner kring förtätning och avtalsskrivande kommer att ske 2022. Resultat på nationell nivå redovisas i nationell rapport 1–2 år efter det att enkäterna skickats ut. De regionala rapporterna får inte publiceras före den nationella och bör vara klara under 2024–2025.

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

Delprogram	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Förtätning av miljöhälsoenkät	-	45 000	-	-	-	-

Samordning

Enkäten utarbetas av Folkhälsomyndigheten. Avtal om förtätning av enkät skrivs mellan Folkhälsomyndigheten och en regional part, antingen regionen eller Länsstyrelsen eller båda. I Västra Götalands län sker samarbete med Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum vid förtätning av Folkhälsomyndighetens nationella miljöhälsoenkät.

Under föregående programperiod deltog 15 länsstyrelser i det gemensamma delprogrammet.

Referenser

Miljö och hälsa i Västra Götaland och Halland 2018. Västra Götalandsregionen – Miljömedicinskt centrum. ISBN-13 978-91-7876-158-6.

Miljöhälso rapport 2017. Folkhälsomyndigheten och Karolinska institutet. Artikelnummer: 02096–2016.

Naturvårdsverket - Hälsorelaterad miljöövervakning: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Miljoovervakning/Miljoovervakning/Halsorelaterad-miljoovervakning/>

Arbets- och miljömedicin i Västra Götaland:
<http://www.amm.se/om-oss/miljomedicin/>

Europeiska miljöbyrån - Miljö och hälsa:
<https://www.eea.europa.eu/sv/themes/human/intro>

FolkhälsoStudio på Folkhälsomyndigheten:
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/datavisualisering/>

Karolinska institutet med länkar till alla nationella HÄMI-rapporter sedan 1996 samt årsrapporter och andra rapporter med relevans för HÄMI:
<https://ki.se/imm/alla-rapporter>

Övervakning i länet ej finansierad av statliga medel för regional miljöövervakning

Västra Götalandsregionens Miljömedicinska Centrum (VMC) är ett miljömedicinskt kompetenscentrum vid Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg. VMC ger rådgivnings- och utredningsservice till främst kommuner och länsstyrelser men även till invånare inom Västra Götalandsregionen och norra Halland. I uppdraget ingår att kartlägga miljörelaterade hälsorisker och deras orsaker med fokus på:

- luftföroreningar utomhus,
- besvärframkallande faktorer i inomhusmiljö,
- tungmetaller och organiska miljögifter i luft, mark, vatten och kost,
- buller och
- radon, annan strålning och elektromagnetiska fält.

På VMC:s webb-plats finns de miljömedicinska utredningar och rapporter som tagits fram inom ovanstående områden.

Miljöövervakning inom andra programområden med koppling till hälsa i länet

Inom flera av miljöövervakningens andra programområden mäts faktorer som har koppling till påverkan på människors hälsa. Det kan t.ex. gälla halter av miljöföroreningar i fisk, tillståndet i grönområden i urban miljö, luftföroreningar eller situationen i åkermark. Några exempel följer nedan:

- Luft – föroreningar i luft och nederbörd.
- Miljögifter –screening av nya och potentiellt skadliga ämnen i miljön.
- Jordbruksmark - mätningar av bekämpningsmedel.
- Grundvatten - provtagningar för att undersöka påverkan av jordbruk, tätorter eller annan mänsklig påverkan.
- Kust och hav – metaller och organiska miljögifter i marina sediment och biota.
- Sötvatten – analys av metaller och organiska miljögifter i fisk.

Nationell hälsorelaterad miljöövervakning

Inom den nationella miljöövervakningen mäts halter av metaller och organiska ämnen i bl.a. blod, bröstmjölk, urin och hår hos människor. Syftet är bl.a. att följa trender för exponering, men även att upptäcka nya ämnen som vi utsätts för.

Miljöövervakningen studerar också i vilken utsträckning människor exponeras för luftföroreningar samt vilka besvär och hälsoeffekter det medför. De senaste undersökningarna har fokuserat på cancerframkallande ämnen i tätortsluft och exponering för kvävedioxid och partiklar. Mätningar av cancerframkallande ämnen utförs enligt ett rullande schema i Göteborg, Umeå, Stockholm, Malmö och Lindesberg. Övervakningen inleddes 2000 och har hittills utförts tre gånger i varje ort. Under år 2019 gjordes mätningarna i Göteborg. Den senaste studien av exponering för kvävedioxid och partiklar visar att trots att Sverige har bland Europas lägsta halter av luftföroreningar dör 7 600 personer i förtid varje år. Varje dödsfall motsvarar en förlust av drygt elva levnadsår. De sammanlagda hälsoeffekterna beräknas kosta samhället motsvarande 56 miljarder kronor varje år.

Inom delprogrammet ”Fysikaliska mätdata – buller” uppskattas antalet boende i Sverige som utsätts för bullernivåer som kan påverka människors hälsa negativt. Den senaste studien har gjorts under 2012 - 2014 och omfattar data från 2011. En ny studie beräknas bli klar i början av 2020.

Bilaga 1

Tabellen redovisar budget per delprogram för programperioden 2021-2026

Program- område	Delprogram * Gemensamt delprogram, GDP	Budget via statligt anslag 1:2 Miljöövervakning					
		2021	2022	2023	2024	2025	2026
Lu	*Nedfall av luftföroreningar och markvtn i skog	270 000	270 000	270 000	270 000	270 000	270 000
	*Ozonmättnätet i södra Sverige	66 000	66 000	66 000	66 000	66 000	66 000
Sk	*Miljötillstånd i skogslandskapet	15 000	0	0	10 000	0	0
Jo	Gaddsteklar och pollinatörer	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
	Gräsmarkernas gröna infrastruktur	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
	Slåtterängar	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000	45 000
	* **Utlakning från jordbruksmark	75 000	75 000	75 000	90 000	85 000	75 000
Vå	*Rikkärr	60 000	60 000	60 000	60 000	60 000	90 000
La	Dagfjärilsövervakning	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
	*Exploatering av stränder	0	0	25 000	0	0	0
	*Häckande fåglar (Svensk fågeltaxering)	20 000	17 000	21 000	21 000	16 000	16 000
	*Insjöfåglar	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
	*Strandängsfåglar	15 000	15 000	15 000	15 000	35 000	15 000
	*Skyddsvärda träd	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000
Sö	*Vattenkvalitet i vattendrag	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000	90 000
	*Vattenkvalitet i sjöar	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
	*Stormusslor/Flodpärlmussla	52 000	0	36 000	36 000	36 000	36 000
	Fisk i vattendrag	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
	Närsalttransporter i små vattendrag	75 000	125 000	75 000	75 000	75 000	75 000
	*Kiselalger i vattendrag	85 000	85 000	85 000	85 000	85 000	85 000
	*Vattenväxter i sjöar	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
SöG	Grundvattenkvalitet, trend förurning	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
	*Grundvattenkvalitet, kontrollerande	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000
	*Grundvattennivåer	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
KoH	Växtplankton	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000	125 000
	*Sedimentlevande makrofauna	100 000	100 000	130 000	130 000	130 000	130 000
	*Vegetationsklädda bottnar - ålgräs	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
Mg	*Screening av miljögifter	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
	Miljögifter i marin miljö	150 000	125 000	0	125 000	0	125 000
	Miljögifter i vattendrag och sjöar	0	0	125 000	0	125 000	0
Hä	*Miljöhälsoenkäten	0	45 000	0	0	0	0
Summa		1 953 000	1 953 000	1 953 000	1 953 000	1 953 000	1 953 000

** Länsstyrelsen erhåller 90 000 extra i årligt bidrag för drift av två områden.



Länsstyrelsen
Västra Götaland