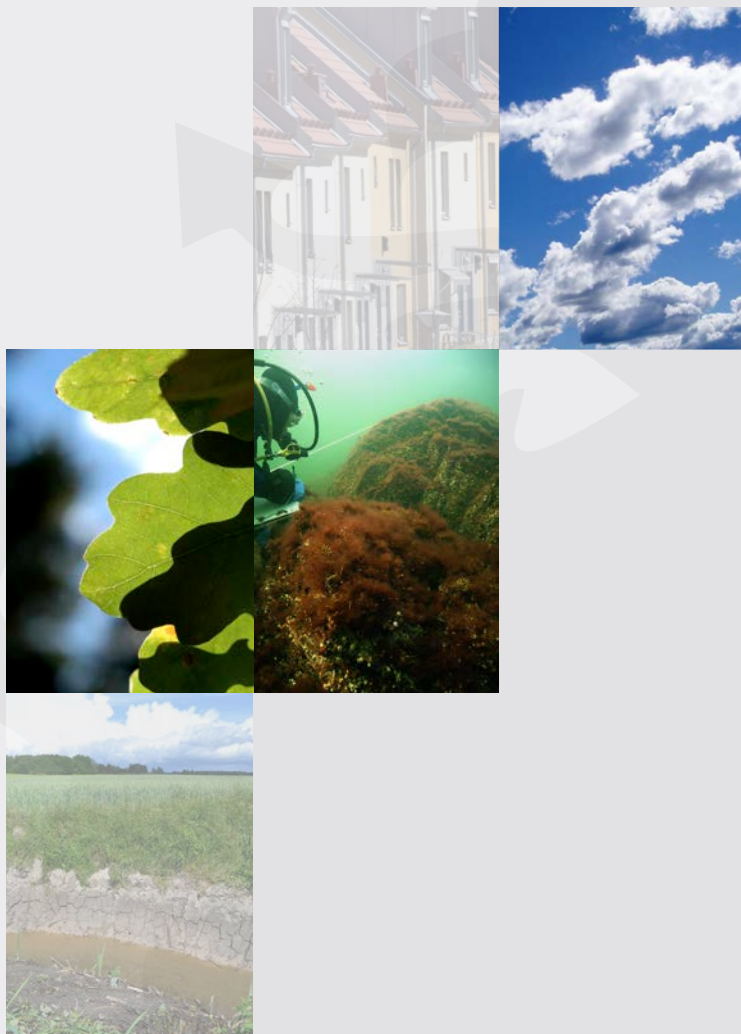




Program för regional miljöövervakning i Östergötlands län 2015-2020



Titel: Program för regional miljöövervakning i
Östergötlands län 2015-2020

Utgiven av: Länsstyrelsen Östergötland

Webbsida: www.lansstyrelsen.se/ostergotland

Beställningsadress: Länsstyrelsen Östergötland
581 86 Linköping

Kontaktperson: Helene Ek Henning

Länsstyrelsens rapport: 2014:4

ISBN: 978-91-7488-365-7

Omslagsbilder: Göran Billeson, Maria Carlsson,
Helene Ek Henning samt Tång & Sânt

Bakgrundskartor: Länsstyrelsen Östergötland ©
Bakgrundskartor Lantmäteriet,
dnr. 106-2004/188

Layout: Maria Åslund



Förord

Den regionala miljöövervakningen revideras med jämna mellanrum för att anpassas till förändringar i omvärlden. Miljömålsuppföljning, nya miljöhot och EU-direktiv ställer allt högre krav på miljöövervakning. Fler undersökningar utförs nu i nära samarbete med nationella myndigheter och andra länsstyrelser. Samordningen leder till att vi får en tydligare bild av miljötillståndet såväl regionalt som i övriga Sverige. I Länsstyrelsens miljöövervakningsprogram finns undersökningar som har rullat i många år och ger viktig information om tillstånd och trender i miljön.

Den kommande programperioden gäller för åren 2015-2020. I revisionen har programansvariga inom den regionala miljöövervakningen deltagit. Helene Ek Henning har ansvarat för samordning av programmet.

Luft	Göran Thunberg
Skog	Nicklas Jansson
Jordbruksmark	Nicklas Jansson, Sofia Bastviken
Våtmark	Nicklas Jansson
Landskap	Nicklas Jansson, Helene Ek Henning
Sötvatten (sjöar och vattendrag)	Erika Melander, Lars Gezelius, Nicklas Jansson
Sötvatten (grundvatten)	Igor Keljalic
Kust och hav	Helene Ek Henning, Lars Gezelius, Maria Åslund
Miljögifter	Helene Ek Henning
Hälsorelaterad miljöövervakning	Helene Ek Henning



Elisabeth Nilsson
Landshövding

Innehållsförteckning

Sammanfattning	6
Inledning	7
Mål och syfte.....	7
Prioriterad miljöövervakning.....	7
Utvecklingsbehov.....	9
Samordning.....	10
Programområde Luft	12
Bakgrund och övervakningsstrategi.....	12
Prioriteringar inom programområdet	12
Övrig uppföljning	13
Ingående delprogram.....	14
Delprogram – Ozonmättnätet i södra Sverige	15
Programområde Skog	18
Bakgrund och övervakningsstrategi.....	18
Prioriteringar inom programområdet	18
Övrig uppföljning	19
Ingående delprogram.....	19
Delprogram – Skogsbränder	20
Delprogram – Miljötillståndet i skogslandskapet.....	22
Programområde Jordbruksmark	24
Bakgrund och övervakningsstrategi.....	24
Prioriteringar inom programområdet	25
Övrig uppföljning	26
Ingående delprogram.....	27
Delprogram – Utlakning från jordbruksmark	28
Delprogram – Småbiotoper i jordbrukslandskapet	31
Delprogram – Gräsmarkernas gröna infrastruktur	34
Delprogram – Spillningslevande bladhorningar.....	38
Delprogram – Trumgräshoppa.....	41
Programområde Våtmarker	44
Bakgrund och övervakningsstrategi.....	44
Prioriteringar inom programområdet	44
Övrig uppföljning	44
Ingående delprogram.....	45
Delprogram – Strandängsfåglar	46
Delprogram – Rikkärr.....	49
Programområde Landskap	52
Bakgrund och övervakningsstrategi.....	52
Prioriteringar inom programområdet	52
Övrig uppföljning	53
Ingående delprogram.....	53

Delprogram – Dagfjärilar i ängs- och betesmarker	55
Delprogram – Fladdermöss	58
Delprogram – Floraväxteri, övervakning av rödlistade växter.....	61
Delprogram – Häckande fåglar.....	63
Delprogram – Skyddsvärda träd.....	66
Delprogram – Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag	69
Delprogram – Exploatering av havsstränder	72
Programområde Sötvatten	75
Bakgrund och övervakningsstrategi	75
Prioriteringar inom programområdet	76
Övrig uppföljning	78
Ingående delprogram.....	81
Delprogram – Vätternfåglar.....	83
Delprogram – Utter.....	86
Delprogram – Länsprogram Elfiske	89
Delprogram – Kiselalger i vattendrag.....	92
Delprogram – Stormusslor.....	96
Delprogram – Vattenkvalitet i sjöar	99
Delprogram – Vattenkvalitet i vattendrag.....	103
Delprogram – Sommarprovtagningen.....	106
Delprogram – Vattenväxter i sjöar	109
Delprogram – Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk.....	112
Delprogram - Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag.....	116
Programområde Kust och hav	118
Bakgrund och övervakningsstrategi	118
Prioriteringar inom programområdet	118
Övrig uppföljning	119
Ingående delprogram.....	120
Delprogram – Vegetationsklädda bottenar i kust och hav	121
Delprogram – Makrofauna mjukbotten, egentliga Östersjön.....	125
Delprogram – Kustfåglar.....	129
Programområde Miljögiftssamordning.....	132
Bakgrund och övervakningsstrategi	132
Prioriteringar inom programområdet	133
Övrig uppföljning	133
Ingående delprogram.....	134
Delprogram – Screening av nya miljöföroreningar	135
Delprogram – Provbanksning och analys av miljögifter	138
Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning.....	141
Bakgrund och övervakningsstrategi	141
Prioriteringar inom programområdet	141
Övrig uppföljning	141
Ingående delprogram.....	142
Delprogram – Förtätning av miljöhälsoenkäter	143

Sammanfattning

Miljöövervakning är undersökningar som beskriver tillstånd och trender i miljön. Övervakningen ger oss möjlighet att upptäcka nya miljöhot och underlag för att följa upp åtgärder, miljömål och miljökvalitetsnormer. I denna rapport presenteras det miljöövervakningsprogram som kommer att bedrivas i Östergötlands län under åren 2015-2020. Revideringen har gjorts utifrån riktlinjer från Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten.

Det regionala miljöövervakningsprogrammet är indelat i nio olika programområden; luft, skog, jordbruksmark, våtmarker, landskap, sötvatten, kust och hav, miljögiftssamordning och hälsorelaterad miljöövervakning. Varje programområde består av ett eller flera delprogram. Länets regionala miljöövervakningsprogram består totalt av 34 delprogram. Länsstyrelsen har prioriterat att följa upp miljöövervakning som speglar regionala miljöförhållanden, samt övervakning som sker samordnat med nationella myndigheter och andra länsstyrelser. De flesta delprogram har utförts under många år och ger viktig information om långtidsförändringar i miljön.

Under senare år har kraven på limnisk och marin miljöövervakning blivit allt större. Ramdirektivet för vatten och havsmiljödirektivet ställer höga krav på miljöövervakning, och Länsstyrelsen kommer även fortsättningsvis att prioritera vattenrelaterad övervakning. Samtidigt är det viktigt att följa den biologiska mångfalden i våra landmiljöer, och få ett brett regionalt underlag för att följa upp samtliga miljökvalitetsmål. Eftersom Östergötland är ett intensivt jordbrukslän är en förhållandevis stor del av miljöövervakningen knuten till jordbruksmark. Nya satsningar som görs inom programområde Jordbruksmark är övervakning av gräsmarker, småbiotoper i jordbrukslandskapet, och utlakning från jordbruksmark. Andra nya satsningar under programperioden är vattenväxter i sjöar och strandnära exploatering.

De allt högre kraven på länets miljöövervakning ökar behovet av samordning. Merparten av länets miljöövervakning utförs i samarbete med nationella myndigheter och andra länsstyrelser i så kallade gemensamma delprogram. Samarbete är viktigt för att optimera miljöövervakningen och för att få en helhetsbild av miljötillståndet. Länsstyrelsen kommer att fördjupa samarbetet med kommuner, vattenråd, vatten- och luftvårdsförbund och andra aktörer i länet.

Resultat från miljöövervakningen rapporteras normalt till så kallade datavärddar. Data kan beställas eller laddas hem från datavärdarnas hemsidor. På Länsstyrelsens hemsida publiceras rapporter som tas fram inom miljöövervakningen. Rapporterna kommer även att publiceras i det Digitala Vetenskapliga Arkivet (DiVA). Resultat från miljöövervakningen presenteras i Länsstyrelsens rapportserie "Läget i länet" som vänder sig till alla som är intresserade av länets miljötillstånd.

Inledning

Mål och syfte

Målet med den regionala miljöövervakningen är att kartlägga och dokumentera regionala miljöförhållanden. Miljöövervakningen ska ge underlag för regional och kommunal planering, samt uppföljning av miljökvalitetsmål och miljökvalitetsnormer. Miljöövervakning ska omfatta långsiktiga och regelbundet återkommande studier för att följa tillstånd, trender, effekter och processer i miljön. Programmen ska på ett tidigt stadium visa på förändringar i miljötillståndet och det ska vara möjligt att identifiera om orsakerna till förändringen finns på lokal, regional eller mer storskalig nivå för att rätt åtgärder ska kunna vidtas.



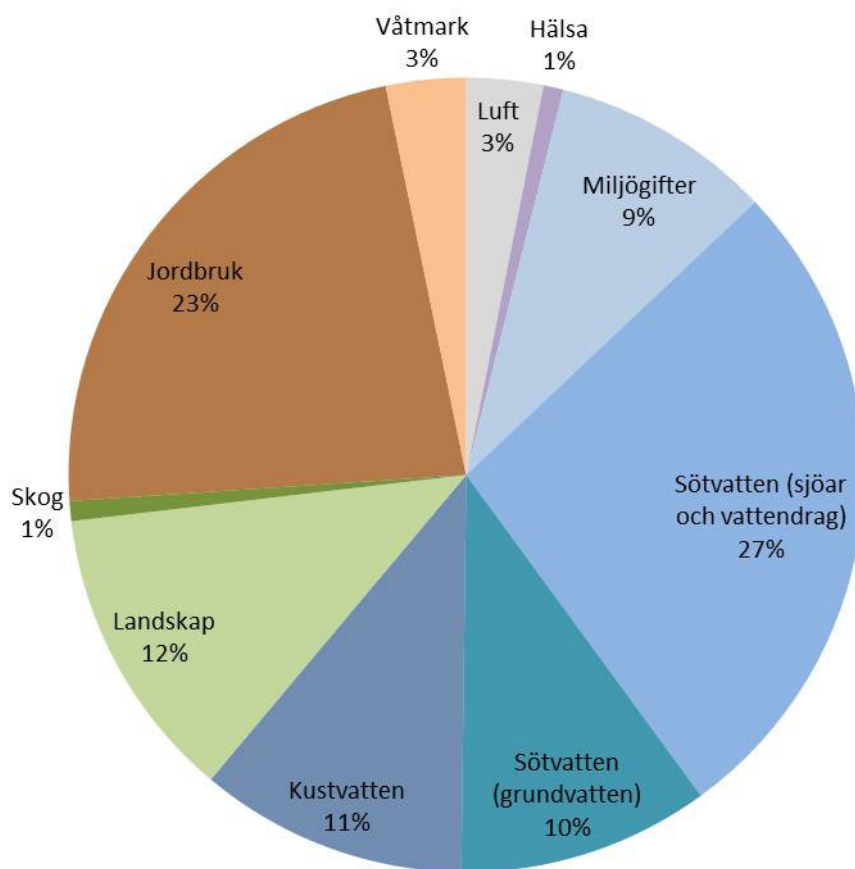
Foto: Helene Ek Henning

Prioriterad miljöövervakning

Länsstyrelsen Östergötland fokuserar generellt på miljöövervakning som är prioriterade i Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens riktlinjer. Alla önskemål går inte att uppfylla av budgetskäl, och prioriteringar har gjorts utifrån följande kriterier;

- Länets förutsättningar – dominerande miljöproblem och unika naturvärden som inte följs upp inom annan övervakning.
- Långsiktighet – delprogram som har rullat i många år ger värdefull information om trender i miljön.
- Möjlighet till samordning.
- Uppföljning av miljökvalitetsmål.
- Underlag till statusbedömningar.

Prioriteringar mellan programområden styrs framför allt av yttre krav i form av direktiv och internationella rapporteringar. Under senare år har kraven på limnisk och marin miljöövervakning blivit allt högre. Ramdirektivet för vatten och havsmiljödirektivet ställer höga krav på miljöövervakning, och Länsstyrelsen kommer även fortsättningsvis att prioritera vattenrelaterad övervakning (figur 1). Enligt de nya EU-direktiven styrs bedömning av vattenmiljöernas status framför allt av tillståndet hos vattenlevande växter och djur. En stor del av länets vattenrelaterade miljöövervakning utförs därför på olika biologiska organismer som till exempel kiselalger i vattendrag och bottenlevande djur i kusten. ”Vattenväxter i sjöar” är ett nytt delprogram som bidrar till bedömning av ekologisk status. Ett annat delprogram som är nytt för programperioden är ”Strandnära exploatering” som ger värdefull information om påverkanstrycket i kust- och sjönära områden. Länsstyrelsen ser även ett fortsatt behov av att öka kunskapen om miljögifter och om tillståndets i länets grundvattentillgångar.



Figur 1. Genomsnittlig kostnadsfördelning för programområden i Länsstyrelsens ordinarie regionala miljöövervakning under 2015-2020.

En förhållandevis stor del av länets regionala miljöövervakning är knuten till jordbruksmark. En ny satsning som görs under programperioden är att övervaka utlakning av näringsämnen från jordbruksmark i utvalda s.k. typområden. Denna övervakning har tidigare utförts i nationell regi och har gett värdefulla tidsserier om jordbrukets miljöpåverkan. Andra satsningar som görs under programperioden är ”Övervakning av gräsmarkernas gröna infrastruktur” och ”Småbiotoper i jordbrukslandskapet”, som har en stor betydelse för den biologiska mångfalden. De nya satsningarna har generellt skett på bekostnad av länsegna delprogram som har strukits. I enstaka fall har delprogram minskat i omfattning genom nedskärning av antalet provpunkter eller i mätfrekvens. Dessa delprogram har varit så stabila att resultaten ändå är användbara inom bland annat uppföljning av miljökvalitetsmål och status.

Utvecklingsbehov

Gemensamt för alla programområden är att datavärdskapen behöver förbättras för en smidig inrapportering och uttag av data. Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens undersökningstyper är värdefulla vid planering och upplägg av delprogram. Det skulle underlätta om dessa preciserades ytterligare med till exempel vilka kvalitetskrav som bör ställas på utförare och vilka stödparametrar som är nödvändiga för att tolka resultaten. Målet bör vara att det finns undersökningstyper för samtliga ingående delprogram och att undersökningarna samordnas mellan län och nationella utförare. För vissa parametrar behöver bedömningsgrunder utvecklas för att ge en säkrare bild av miljötillståndet.

Under senare år har nationella utförare blivit bättre på att nyttja regionala data i sina sammanställningar, men fortfarande förekommer brister i användningen av regionala data. Länsstyrelsen arbetar kontinuerlig med att bli bättre på att föra ut data från miljöövervakningen och öka användningen av miljödata i miljömålsuppföljningen. Miljömålsmanualerna ger verktyg för att tydligare följa upp miljökvalitetsmål. Allt högre krav på miljöövervakning, i kombination med en begränsad budget, ställer krav på effektivisering och utveckling av kostnadseffektiva metoder för att övervaka miljötillståndet. Länsstyrelsen behöver ytterligare fördjupa samarbetet med externa aktörer, som till exempel kommuner och vatten- och luftvårdsförbund, för att med gemensamma ansträngningar få en helhetsbild av miljötillståndet i länet.



Miljöövervakning ger underlag för att följa upp miljömål.
Illustrator: Tobias Flygar

Samordning

Miljöövervakning som samordnas inom länet, mellan län eller nationellt i Sverige prioriteras framför övervakning av enskilda företeelser. Merparten av länets miljöövervakning utförs i samarbete med nationella myndigheter och andra länsstyrelser i så kallade gemensamma delprogram. Länsstyrelsen har länge arbetat för att öka samordningen mellan utförare av miljöövervakning i länet, samt för att utnyttja insamlade data mer effektivt. När det ställs allt högre krav på miljöövervakning ökar behovet av samordning ytterligare. Under kommande programperiod kommer Länsstyrelsen att fördjupa samarbetet med relevanta aktörer i länet. Samordningen med vatten- och luftvårdsförbunden underlättas av att Länsstyrelsen är sekreterare i förbunden. Länsstyrelsen ingår även i Luftvårdsförbundets styrelse.

Sedan förra programperioden har en rad förbättringar gjorts som underlättar samarbete och effektivitet inom Länsstyrelsen. Numer är samma person ansvarig för både landbaserad miljöövervakning och uppföljning av skyddad natur vilket ger samordningsvinster. Dessutom ingår samordnarna för miljömål och miljöövervakning i samma funktion, vilket underlättar ett tätare samarbete och kunskapsutbyte. På Länsstyrelsen finns utpekade kontaktpersoner som är ansvariga för att bedöma måluppfyllnad, varav flera är engagerade i den regionala miljöövervakningen.

Länsstyrelsen kommer att fortsätta arbetet med att sprida information om miljötillståndet. Resultat från länets miljöövervakning rapporteras samlat i rapportserien ”Läget i länet” med tre olika teman som återkommer en gång under programperioden. De tre teman är ”miljögifter/hälsa/luft”, ”vatten” samt ”biologisk mångfald/landskap”. I rapporterna redovisas all relevant övervakning i nära samordning med miljömålsuppföljningen. Rapporter från miljöövervakningen kommer även att publiceras i det Digitala Vetenskapliga Arkivet (DiVA).



Kajakpaddling i Harstena S:t Anna skärgård. Foto: Helene Ek Henning

Tabell 1. Programområden och delprogram inom regional miljöövervakning, samt ansvariga för genomförande.

Programområde	Delprogram	Ansvarig
Luft	Ozonmättnätet i södra Sverige	Göran Thunberg
Skog	Skogsbränder	Nicklas Jansson
Skog	Miljö tillstånd i skogslandskapet	Nicklas Jansson
Jordbruksmark	Utlakning från jordbruksmark	Sofia Bastviken
Jordbruksmark	Småbiotoper i jordbrukslandskapet	Nicklas Jansson
Jordbruksmark	Gräsmarkernas gröna infrastruktur	Nicklas Jansson
Jordbruksmark	Spillningslevande bladhorningar	Nicklas Jansson
Jordbruksmark	Trumgräshoppa	Nicklas Jansson
Våtmark	Rikkärr	Nicklas Jansson
Våtmark	Strandängsfåglar	Nicklas Jansson
Landskap	Dagfjärilar i ängs- och betesmarker	Nicklas Jansson
Landskap	Floraväkter	Nicklas Jansson
Landskap	Fladdermöss	Nicklas Jansson
Landskap	Skyddsvärda träd	Nicklas Jansson
Landskap	Häckande fåglar	Lars Gezelius
Landskap	Exploatering av havsstränder	Helene Ek Henning
Landskap	Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag	Helene Ek Henning
Sötvatten	Vätternfåglar	Lars Gezelius
Sötvatten	Utter	Nicklas Jansson
Sötvatten	Länsprogram elfiske	Erika Melander
Sötvatten	Kiselalger i vattendrag	Erika Melander
Sötvatten	Stormusslor	Erika Melander
Sötvatten	Vattenkvalitet i sjöar	Erika Melander
Sötvatten	Vattenkvalitet i vattendrag	Erika Melander
Sötvatten	Sommarprovtagningen	Erika Melander
Sötvatten	Vattenväxter i sjöar	Erika Melander
Sötvatten	Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk	Igor Keljalic
Sötvatten	Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag	Igor Keljalic
Kust och hav	Vegetationsklädda bottnar kust och hav	Maria Åslund
Kust och hav	Makrofauna mjukbotten, egentliga Östersjön	Helene Ek Henning
Kust och hav	Kustfåglar	Lars Gezelius
Miljögiftssamordning	Screening av nya miljöföroreningar	Helene Ek Henning
Miljögiftssamordning	Provbanksning och analys av miljögifter	Helene Ek Henning
Hälsorelaterad miljöövervakning	Förtätning av miljöhälsoenkäter	Helene Ek Henning

Programområde Luft

Bakgrund och övervakningsstrategi

Utsläppsbilden i länet är präglad av Norrköping och Linköping med sina relativt stora befolkningar och därmed stora behov av transporter och energi för uppvärmning, samt industristrukturen. Vägtrafiken, såväl inom de stora tätorterna, som på de stora riks- och europavägarna har stor inverkan på luftmiljön. Tunga transporter sker bland annat till Norrköpings hamn för att skeppas vidare till andra länder.

Utsläpp från industrin i Östergötlands län betraktas som jämförelsevis måttlig med undantag för de stora processindustrierna i framför allt Norrköpings kommun. I tätortsmiljöerna är hälsoproblem och påverkan på material tydligast, medan konsekvenserna för landsbygden främst består av indirekt påverkan på djur och växter. Luftkvaliteten har förbättrats, men är fortfarande otillfredsställande i framför allt de största tätorterna. Partikelhalterna i Linköping och Norrköping riskerar att överstiga miljökvalitetsnormen i enstaka gaturum i flera år framöver.

Miljökvalitetsnormer för marknära ozon överskrids i stora delar av Sverige. Den regionala och lokala variationen är omfattande och påverkas av klimatet. Den regionala miljöövervakningen av marknära ozon bidrar till att ge en bild av ozonsituationen i södra Sverige, och resultatet används för att följa upp miljömål. Övervakningen syftar primärt till att kartlägga den genomsnittliga belastningen under tidsperioder som månader och år. Mätningar för att följa upp luftkvaliteten med högre tidsmässig upplösning görs dels på den nationella nivån avseende storskalig påverkan, dels på kommunal nivå för att följa upp påverkan på luftmiljön i tätorter. En stor del av länets miljöövervakning av luft utförs av Östergötlands luftvårdsförbund. Miljöövervakning av luft ger underlag för uppföljning av flera svenska miljökvalitetsmål; *Frisk luft*, *Skyddande ozonskikt*, *Giftfri miljö*, *Bara naturlig försurning* och *Ingen övergödning*.

Prioriteringar inom programområdet

Inom den regionala miljöövervakningen prioriteras deltagande i det gemensamma delprogrammet Ozonmättnätet i södra Sverige. Mätprogrammets syfte är att på ett kost-nadseffektivt sätt ge en heltäckande bild av ozonbelastningen i bakgrundsmiljön i södra Sverige, vari Östergötland ingår. Att övervaka ozonförekomsten i urbana miljöer är ett kommunalt ansvar och ozonbelastningen i städer och stadsnära områden, där kväveoxidnivåerna ofta är kraftigt förhöjda och påverkar ozonhalten, kommer inte att mätas eller utvärderas i det föreslagna gemensamma delprogrammet. Annan luftmiljöövervakning i länet utförs av kommunerna inom Samverkansområde Luft och av Östergötlands luftvårdsförbund.



Foto: Maria Carlsson

Övrig uppföljning

Östergötlands Luftvårdsförbund

Östergötlands Luftvårdsförbund är en sammanslutning av företag, kommuner, myndigheter och andra intressenter som påverkar luftmiljön eller har intressen i luftvårdsfrågor. Förbundet bedriver övervakning av luftföroreningar och hur de påverkar miljön. Förbundet har tecknat ett avtal med SMHI avseende ett länstäckande kommunspecifikt beräkningsprogram, SimAir. Beräkningsprogrammet används inom Samverkansområde Luft (se nedan). Programmet ger möjlighet att på ett enkelt sätt analysera och redovisa luftföroreningssituationen i vägars närområden. Östergötlands Luftvårdsförbund deltar även i Krondroppsnätet och utför mätningar av metaller i mossor (se nedan).

Samverkansområde Luft

Samverkansområde Luft Östergötland (SLÖ) bildades våren 2008 och syftar till att uppfylla lagkraven på kontroll av utomhusluft. I samverkansområdet deltar tolv av länets tretton kommuner. Inom Östergötland bor ca 425 000 invånare vilket innebär att det krävs två provtagningsplatser för kontinuerliga mätningar i samverkansområdet. Samverkansområdet förfogar i nuläget över två utrustningar för mätning av PM10 (partiklar mindre än 10 mikrometer). Den ena utrustningen är idag placerad i Norrköping, vilket är den kommun där föroreningsnivåerna hittills varit högst. Mätutrustningen, som ägs av Norrköpings kommun, är placerad i gaturum på Kungsgatan i Norrköping. Den andra mätutrustningen placeras årsvis i den kommun där beräkningar i SimAir visat högst halter (bland de kommuner som inte bedriver egna mätningar).

Krondroppsnätet

På uppdrag av Östergötlands luftvårdsförbund och Skogsstyrelsen Öst mäts nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet på två platser i länet. Grundtanken med programmet är att utifrån depositions-, markvatten- samt lufthaltsmätningar ge kunskap om belastningen av luftföroreningar och dess effekter på vegetation, mark och vatten. Mätningarna kompletteras med fördjupade modellberäkningar på regional nivå som baseras på modellberäkningar på nationell nivå med hög geografisk upplösning. Övervakningen inriktas i första hand på att följa upp nedfall av försurande och gödande ämnen (svavel- och kvävefraktioner) samt att följa belastningen av dessa ämnen på olika skogstyper i regionen. Programmet är samordnat med andra krondroppsprogram på nationell nivå. Resultaten redovisas årligen i rapporter samt på krondroppsnätets nya webbplats www.krondroppsnatet.iwl.se.

Metaller i mossor

För att följa förändringar av nedfallet av metaller över Sverige utförs undersökning av metaller i mossor. Naturvårdsverket utför sedan 1975 landsomfattande mossundersökningar vart femte år. I samband med den senaste nationella undersökningen 2010 förtätade Östergötlands Luftvårdsförbund studien med fler undersökningar i länet. Resultaten visar att metoden, att använda mossor för att mäta belastning för olika metaller över Östergötland, har fungerat väl.

Ingående delprogram

Länets regionala miljöövervakning inom programområde Luft omfattar ett delprogram, Ozonmättnätet i södra Sverige (tabell 2). Den totala budgeten för programområde Luft, som finansieras av den regionala miljöövervakningen via Naturvårdsverket, beräknas till i genomsnitt 32 000 kr/år (tabell 3). Övrig miljöövervakning av luft sker framför allt av Östergötlands Luftvårdsförbund, Samverkansområde Luft och Skogsstyrelsen Öst.

Tabell 2. Delprogram och undersökningstyp inom programområde Luft. Tabellen visar även antalet regionala miljöövervakningsstationer, mätfrekvens och om de ingår i ett gemensamt delprogram.

Delprogram	Undersökningstyp	Stationer	Frekvens	Gemensamt delprogram
Ozonmättnätet i södra Sverige	Egen	Fyra	Årligen	Ja

Tabell 3. Kostnadsfördelning mellan ingående delprogram under programområde Luft. Kostnader anges i tusen kronor (tkr).

Delprogram	2015 tkr	2016 tkr	RMÖ Kostnad/år		2019 tkr	2020 tkr	Genomsnitt 2015-2020 tkr
Ozonmättnätet i södra Sverige	32	32	2017 tkr	2018 tkr	32	32	32

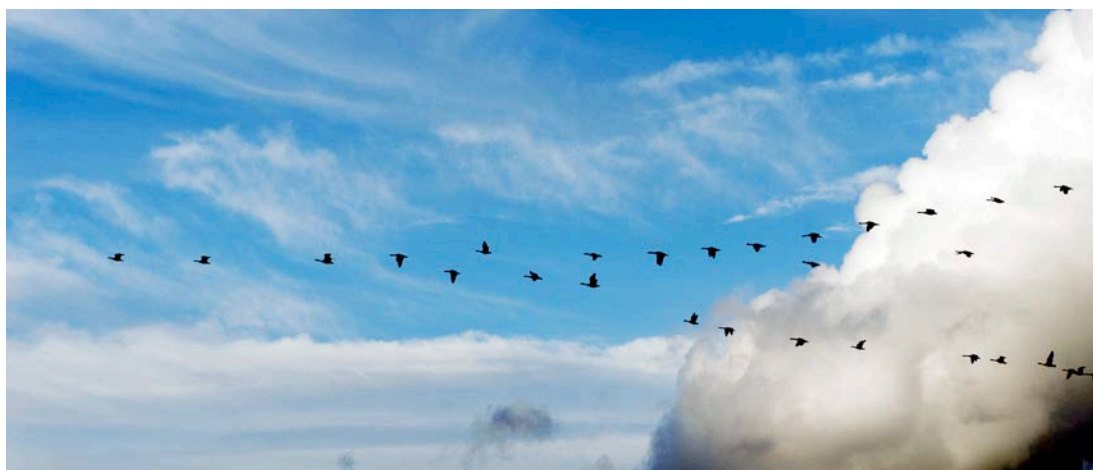


Foto: Göran Billeson

Delprogram - Ozonmät nätet i södra Sverige

Syfte

Mätprogrammets syfte är att på ett kostnadseffektivt sätt ge en detaljerad och heltäckande bild av ozonbelastningen i bakgrundsmiljö i södra Sverige. Mätningarna används för att följa upp miljö kvalitetsnormerna för ozon i utomhusluft samt miljömålet *Frisk luft*.



Foto: Göran Billeson

Förväntade resultat

Programmet syftar till att ge en mer detaljerad bild av ozonsituationen i södra Sverige, vilket enstaka stationer i länen inte kan ge. Målet är att få en bild styrd av typmiljöer oberoende av länsgränser. Tillsammans med information från förekommande ozonmätningar med instrument på timbasis skall överskridanden av olika målvärden för ozon, både miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft och miljö kvalitetsmålet *Frisk Luft*, kunna utvärderas. Inriktningen ligger i första hand på det ozonindex som beskriver inverkan av ozon på växtligheten (AOT40).

Bakgrund och strategi

Den regionala luftövervakningen fokuserar på halterna av marknära ozon. Höga halter av marknära ozon kan förekomma under vår- och somrardagar över hela Sverige, företrädesvis utanför tätbebyggda områden. Ozon har skadliga effekter på både människors hälsa och på vegetation. Miljömål och miljö kvalitetsnormer för marknära ozon överskrids i stora delar av landet. Den regionala och lokala variationen är dock stor och betydelsen av klimat och topografi påverkar ozonhalterna. För att bättre kunna beskriva hur ozonhalterna varierar geografiskt, och hur miljömålet till skydd för vegetation uppfylls, finns ett behov av att utveckla miljöövervakningen av marknära ozon. Strategin är att övervaka ozon med en kostnadseffektiv passiv mätmetod kombinerat med klimatmätningar för att kunna beräkna ozonhalterna enligt AOT40 med hjälp av en internationellt vedertagen modell.

Objekturval

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 tiotalet kilometer. På låglänta platser finns kraftigare nattliga temperaturinversioner än på höglänta platser. Vid temperaturinversioner är luften stabilt skiktad och luftomblandningen

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 "Ozonmättnätet i södra Sverige" i tre olika kategorier; kustnära, höglänta och låglänta.

Mätlokalernas placering i södra Sverige är snarare beroende av zontillhörighet och topografi än av länsgränser. Till viss del har lokalerna valts utifrån redan befintliga mätplatser inom Krondroppsnätet, Luft- och nederbördskemiska nätet samt EMEP-mättnätet för att kunna dra nytta av befintlig mätutrustning och erfarna provtagare. I Östergötlands län övervakas marknära ozon på följande platser (figur 2); Normlösa (låglänt öppen jordbruksmark), Höka (låglänt skog), Omberg, Hjässan (höglänt skog) och Solltorp (låglänt skog).



Figur 2. Marknära ozon övervakas vid fyra lokaler i länet.

Kvalitetssäkring

IVL Svenska Miljöinstitutet kvalitetssäkrar delprogrammet. Metod för kvalitetssäkring beskrivs även i en rapport från Länsstyrelsen i Halland (rapportnummer 2009:68).

Undersökning och undersökningstyper

Övervakning sker i enlighet med undersökningstypen "Föroreningar i luft, månadsprovtagning med diffusionsprovtagare" för ozonmätningar.

Utvärdering av resultat från pågående kontinuerliga mätningar inom den nationella miljöövervakningen sker i enlighet med undersökningstypen "Ozonmätningar, timmedelvärden". Mätningar av ozon utförs med hjälp av passiva provtagare, och temperatur och luftfuktighet mäts med så kallade tinytags.

Datahantering/datalagring

Data lagras hos den nationella datavärden IVL Svenska Miljöinstitutet.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering av data görs årligen och jämförs med miljömål och miljö kvalitetsnormer. Resultaten redovisas i en årlig rapport samt på länsstyrelsernas webbsidor, på seminarier och artiklar i Länsstyrelsetidningar, bland annat LänsfOkus. Resultaten utgör ett viktigt underlag i uppföljningen av de regionala miljömålen. Data och rapporter kan hämtas på Ozonmät nätets hemsida (<http://ozonmatnätet.ivl.se>).

Tidplan

Delprogrammet utförs årligen vid fyra stationer i länet (tabell 4). Passiva provtagare för marknära ozon mäter månadsvis mellan mars och september. Tinytags måste programmeras och samkalibreras mot en i förväg kalibrerad temperaturgivare före och efter varje mätsäsong.

Tabell 4. Planerade undersökningar i delprogrammet Ozonmät nätet i södra Sverige.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ozonmät nätet i södra Sverige	Egen	2009		4	4	4	4	4	4

Kostnader

Kostnaden för deltagande län är baserade på en fördelningsnyckel som erhöles av Länsstyrelserna i samband med att Ozonmät nätet i södra Sverige startade 2009. Undersökningar i Östergötlands län beräknas ha en årlig kostnad på 32 000 kr (tabell 5.)

Tabell 5. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Ozonmät nätet i södra Sverige.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ozonmät nätet i södra Sverige	32 000	32 000	32 000	32 000	32 000	32 000

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet är ett gemensamt delprogram som drivs av flera länsstyrelser och luftvårdsförbund i södra Sverige. Mätprogrammets huvudsakliga tillämpning är för regional miljöövervakning, men kan även användas som ett komplement i den nationella övervakningen av ozon. Mätningarna används även till validering av ozonmodeller.

Programområde Skog

Bakgrund och övervakningsstrategi

Skogen är en av våra viktigaste inkomstkällor, men den är också viktig för rekreation och friluftsliv. Utan den rika biologiska mångfald som finns i en naturlig skog skulle våra besök i skogen bli tystare och mindre intressanta. Idag utnyttjar vi denna resurs på ett mycket kraftfullt sätt och många arter blir ovanligare eller är på gränsen till utrotning. Därför är det viktigt att följa en del av vår flora, fauna och beståndsparmetrar för att få information om länets skogar och deras tillstånd. Viktiga regionala delmål behandlar bl.a. mängden död ved, arealen lövrik skog och andelen gammal skog.

Östergötland består till stora delar av skog. Totalt utgör den produktiva skogsmarken ca 628 000 ha, vilket utgör drygt 60 % av landarealen. Östergötlands skogar har brukats under lång tid och det finns ytterst få områden där man inte ser några spår av mänsklig påverkan. Skogsnäringen har under efterkrigstiden utvecklats till ett mycket intensivt brukande av skogsmiljön. Genom kalhyggesbruk, GROT-uttag (ett storskaligt uttag av stamved och avverkningsrester), dikningar, markberedningar, utbyggnad av skogsbilnätet, barrplantering och lövträdsbekämpning samt förhindrande av brand, har en kraftig omvandling av den naturliga skogsdynamiken och förhållandena för djur och växter skett. Detta har inneburit att en mängd organismer gått tillbaka starkt och att många idag är hotade. Situationen har delvis förbättrats under 1990-talet med en utbyggd hänsyn vid avverkningar och ett certifieringsarbete som gett livsrum för en del av den hotade floran och faunan. Tyvärr finns fortfarande brister i miljöhänsynen vid slutavverkningar. En stor andel av de hänsynskrävande biotoperna och skyddszonerna är negativt påverkade. Övervakning av skog är till stor del Skogsstyrelsens ansvar. Länsstyrelsens övervakning av skog är ett komplement till nationell miljöövervakning av skog genom att den fokuserar på några specifika biotoper och utvalda arter knutna till skogsmiljön.

Prioriteringar inom programområdet

Länsstyrelsen prioriterar undersökningar som kompletterar nationell övervakning som drivs av Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket, och som svarar på förändringar i förutsättningar för biologisk mångfald i skogslandskapet. Länsstrategin är att övervaka



Valö Naturresevat. Foto: Henry Stahre

biotoper, strukturer och arter som är hotade eller som kan ge indikationer om förändringar i skogslandskapet. På landskapsnivå gör vi detta genom att analysera data som samlas in av Riksskogstaxeringen, och genom att följa utvecklingen av skyddsvärda träd och skogsbränder. Data om skogsbränder kommer från länets räddningstjänster och utgör ett värdefullt underlag för bedömningen av förutsättningarna för den biologiska mångfalden i länets skogar. På en högre upplösning specialstuderar vi länets rödlistade kärlväxter och häckande fåglar, vilka sorterar under programområde Landskap.

Resultaten från länets miljöövervakning av skog ska, tillsammans med nationell övervakning, uppföljning av skyddad natur och övervakning av biotoper för åtgärdsprogramarter, svara upp till de krav som ställs på den nationella och regionala uppföljningen av miljö kvalitetsmålen *Levande skogar* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Resultaten utgör underlag för åtgärdsarbete och för uppföljning av effekter av vidtagna åtgärder så som naturvårdsbränningar.

Övrig uppföljning

Nationell övervakning av skog utförs av Skogsstyrelsen och Naturvårdsverket. Skogsstyrelsens övervakning inom RIS (Riksskogstaxeringen) och Polytaxen (uppföljning av den hänsyn som tas vid avverknings) används bland annat för uppföljning av miljömål. I viss mån kompletteras denna övervakning av den inventering som NILS (Nationell övervakning av Landskapet i Sverige) utför på uppdrag av Naturvårdsverket, även om den i högre grad än RIS är styrd mot jordbruksbygder.

Ingående delprogram

Länets miljöövervakning inom programområde Skog omfattar två delprogram (tabell 6). Den totala budgeten för programområde Skog, som finansieras av Naturvårdsverket, beräknas till i genomsnitt 8300 kr per år (tabell 7).

Tabell 6. Delprogram och undersökningstyper inom programområde Skog.

Delprogram	Undersökningstyp	Stationer	Frekvens	Gemensamt delprogram
Skogsbränder	Egen	Hela länet	Vart sjätte år	Nej
Miljö tillståndet i skogslandskapet	Egen, RIS	Hela länet	Vart sjätte år	Ja

Tabell 7. Kostnadsfördelning mellan ingående delprogram under programområde Skog. Kostnader anges i tusen kronor (tkr)

Delprogram	RMÖ Kostnad/år						Genomsnitt 2015-2020
	2015 tkr	2016 tkr	2017 tkr	2018 tkr	2019 tkr	2020 tkr	
Skogsbränder	0	0	30	0	0	0	5
Miljö tillståndet i skogslandskapet	10	0	0	0	0	10	3,3

Delprogram - Skogsbränder

Syfte

Syftet med delprogrammet är att på regional nivå följa utvecklingen av antalet bränder och areal brunnen skog. Resultaten från övervakningen bidrar till att följa upp de regionala miljömålen för *Levande skogar* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Förväntat resultat

Genom övervakningen kan större förändringar i antal och areal skogsbränder att upptäckas. Resultatet är värdefullt för arbetet med hotade arter som är beroende av skogsbränder och för planeringen av naturvårdsbränningar i länet.

Bakgrund och strategi

Branden utgjorde tidigare en av de viktigaste störningarna i våra boreala skogar och stod för en landskapsomdanande påverkan. Många organismer är anpassade till detta förlopp och är beroende av strukturer som branden skapar. Brandfält hyser en stor del av den biologiska mångfalden i skogslandskapet, men denna mångfald är i dag starkt hotad då avstånden mellan brända skogsytor är för stora och storleken på dem är för liten.



Naturvårdsbränning vid Glottern i Norrköpings kommun. Foto: Mikael Burgman

Ett länsprogram för skogsbränder prioriteras därför att det är en sällsynt biotop som är hotad genom den effektiva brandbekämpningen i landet. Strategin är att återkommande sammanställa data om var i skogsmiljön det brunnit i länet. Data samlas in av Räddningstjänsterna i länet och vidarebefordras till Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). Genom övervakningen får vi kunskap om hur mycket och var i länets skogsmark det brinner vilket ger möjligheter att planera var t.ex. naturvårdsbränningar gör mest nytta. Metoden bygger på ett förfarande där man hämtar hem data från MSB, filtrerar ut bränder i skogsmiljö och analyserar bränderna med avseende på geografisk placering och antal bränder per tidsenhet på landskapsnivå. Från detta kan man bilda sig en uppfattning om hur situationen för de brandberoende organismerna varit under perioden.

Objekturval

Inget urval av lokaler kan ske i första steget då det är blixten och den mänskliga faktorn som initierar bränderna. Vid en eventuell uppföljning av ytorna kommer någon typ av stickprovsförfarande att utföras.

Kvalitetssäkring

Kvaliteten beror på Räddningstjänsternas noggrannhet, men en viss korrigering kan ske under data- och analysarbetet.

Undersökning och undersökningstyper

Förfarandet vid analysen av data från MSB finns inte beskriven i en undersökningstyp, men mynnar ut i en karta över länet där man kan se brandfrekvens under olika tidsperioder.

Datahantering/datalagring

Grunddata ligger på MSB:s servrar. Samma grunddata, samt analyserade data, lagras hos Länsstyrelsen.

Utvärdering och rapportering

Vart sjätte år inhämtas data från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) för vidare analys. Resultatet från utvärderingarna publiceras i en rapport som omfattar övervakningen av länets biologiska mångfald.

Tidplan

Delprogrammet utförs under 2017 (tabell 8).

Tabell 8. Planerade undersökningar i delprogrammet Skogsbränder.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Skogsbränder	Egen	1998	Pågår	-	-	Alla	-	-	-

Kostnader

Kostnaden för delprogrammet redovisas i tabell (9).

Tabell 9. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Skogsbränder.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Skogsbränder	0	0	30 000	0	0	0

Samordning och samarbetspartners

Länsstyrelsen samarbetar med Linköpings universitet där oftast en examensarbetare får fördjupa sig i analysarbetet. Analys av skogsbränder skulle med fördel kunna göras över hela Sverige.

Delprogram - Miljötillståndet i skogslandskapet

Syfte

Syftet med delprogrammet är att följa förändringar i skogslandskapet med fokus på skogens naturvärden på regional nivå genom att ta tillvara på resultaten från Riksskogstaxeringen. Resultaten från övervakningen ger underlag för att följa upp de regionala miljömålen för *Levande skogar* och *Ett rikt växt- och djurliv*. De kommer också att jämföras med resultat från den nationella miljöövervakningen, vilket ger ett mervärde både för nationella och regionala utvärderingar.



Fallingeberg naturreservat i Östergötland.
Foto: Henry Stahre

Förväntat resultat

Delprogrammet kommer att resultera i 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 ser skogarnas åldersfördelning ut? Hur mycket lövrik skog finns det? Hur mycket grova träd finns det? Hur mycket död ved finns det i våra skogar?

Bakgrund och strategi

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

Under 2009-2013 har nio länsstyrelser och Skogsstyrelsen tillsammans med Riksskogstaxeringen (SLU) utfört ett utvecklingsarbete om hur riksskogstaxeringens statistik om miljötillståndet kan användas för miljöövervakning av skog. Arbetet inriktades först på de boreala skogarna, men från och med 2015 kommer hela landet att ingå. Delprogrammet beskriver skogslandskapets förändringar över tiden och statistiken bygger på Riksskogstaxeringens data. Riksskogstaxeringens resultat används i miljömålsuppföljningen genom indikatorerna gammal skog, äldre lövrik skog och hård död ved. Även andra parametrar kan användas som indikatorer.

Objekturval

Objekturvalet styrs av vilka stationer som ingår i riksinventeringen av skog (RIS).

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkringen sker inom Sveriges lantbruksuniversitets (SLU:s) organisationen för RIS, samt med SLU:s gemensamma organisation för miljödatastöd för fortlöpande miljöanalys. Detta innebär bland annat att personalen som utför flygbilds- och fältinventering är utbildad och kalibrerad, att insamlade data kvalitetssäkras och att man har tillgång till personer med statistikkompetens för både planering och analyser.

Undersökning och undersökningstyper

Data analyseras av utomstående statistiker från RIS organisation, men ännu finns ingen undersökningstyp framtagen.

Datahantering/datalagring

Grunddata ligger på RIS/SLU:s servrar. Analyserade data och resultat kommer att lagras hos Länsstyrelsen.

Utvärdering och rapportering

SLU sammanställer delar av resultatet årligen. En omfattande rapportering med utvärdering och analyser av insamlade inventeringsdata utförs i slutet av programperioden, år 2020. Vid utvärderingen blir det också möjligt att göra jämförelser med resultaten från den första inventeringsperioden 2009-2013.

Tidplan

Delprogrammet utförs vart femte år med start 2015 (tabell 10).

Tabell 10. Planerade undersökningar i delprogrammet Miljötillståndet i skogslandskapet.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Miljötillståndet i skogen	Egen	2015	Pågår	Alla*					Alla*

* Alla stationer som RIS inventerar i länet.

Kostnader

Kostnader för delprogrammet redovisas i tabell 11.

Tabell 11. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Miljötillståndet i skogslandskapet.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Miljötillståndet i skogen	10 000	0	0	0	0	10 000

Samordning och samarbetspartners

I delprogrammet deltar alla länsstyrelser, SLU/Riksskogstaxeringen och Skogstyrelsen.

Programområde Jordbruksmark

Bakgrund och övervakningsstrategi

Odlingslandskapet som formats av våra förfäders arbete har en fantastisk mångfald och variation. Gamla brukningsmetoder gav upphov till en småskalighet och utrymme åt andra arter än just de man odlade eller födde upp. Idag har rationalisering och effektivisering medfört att vi har problem med bland annat artutarmning, bekämpningsmedelsrester och övergödning. Detta gör det angeläget att övervaka vattenkvaliteten, samt vår flora och fauna i länets odlingslandskap.

Östergötland är ett jordbrukslän. Tvärs genom landskapet sträcker sig östgötaslätten, från Ödeshög i sydväst till Vikbolandet i nordöst. Av länets totalareal på över 1 miljon ha är en fjärdedel jordbruksmark, varav ca 210 000 ha är åker och ca 50 000 ha är betesmark. I odlingslandskapet finns det överallt spår efter våra förfäders odlingar. Det är allt från bebyggelselämningar, odlingsrösen och åkertegar till stenmurar och diken. Tillsammans med betesmarker och ängar ger dessa strukturer en variation som ger förutsättningar till en hög artrikedom i det äldre brukade odlingslandskapet. Den intensivt odlade västra slätten hör till den allra bästa jordbruksmarken i landet. Under 1970- och 1980-talet har brukningsenheterna på slätten blivit större. Detta har medfört större maskiner, vilket i sin tur fordrar fält med mindre brukningshinder. Odlingshinder, småskalig arrondering och företag med flera produktionsinriktningar har försvunnit från slätten. I skogs- och mellanbygderna är jordbruksföretag med arbetsintensiv mjölkproduktion vanliga.

Jordbruksnäringen har under efterkrigstiden utvecklats mot användande av handelsgödsel och kemiska bekämpningsmedel - ämnen som idag utgör en miljöbelastning. Dessutom har det i vissa regioner blivit koncentrationer av djurhållningen till få men



Foto: Henry Stahre

stora enheter, främst vad gäller svin och höns. En stor del av kväve- och fosfor-tillförseln till våra sjöar, vattendrag och kustområden utgörs av läckage från jordbruksmark. Påverkan genom bekämpningsmedel, minskad hävd, omställning till skogsmark och förändringarna i bruksningsmetoderna har inneburit en artutarmning som drabbat hela jordbrukslandskapet.

Länsstrategin är att övervaka biotoper, strukturer och arter som är starkt hotade och som Östergötland har ett särskilt nationellt bevarandeansvar för, eller som kan ge indikationer om förändringar i odlingslandskapet. Övervakningen av jordbruksmark är uppdelad i fem typer av delprogram. Det är dels den yttäckande övervakningen av jordbruksbiotoper, dels den mera intensiva och integrerade övervakningen av mindre hydrologiska områden, och till sist delprogram för att följa förekomsten av specifika biotoper och arter knutna till jordbrukslandskapet.

Länsstyrelsen prioriterar delprogram som ger svar på förändringar i förutsättningarna för biologisk mångfald i jordbrukslandskapet. På landskapsnivå gör vi detta genom att ansluta oss till det gemensamma delprogrammet ”Övervakning av småbiotoper i odlingslandskapet” och ”Gräsmarkernas gröna infrastruktur”. På en högre upplösning specialstuderar vi länets spillningslevande bladhorningar och trumgräshoppa. Annan jordbruksrelaterad artövervakning sker inom programområde Landskap; dagfjärilar i ängs- och betesmarker, häckande fåglar, skyddsvärda träd, fladdermöss, och ett antal rödlistade kärlväxter genom floraväkteri. För att få svar som gäller för geografiskt större områden sker större delen av övervakningen i gemensamma delprogram i samarbete med andra län.

Resultaten från miljöövervakningen av jordbruksmark i länet används för att svara upp till de krav som ställs på den nationella och regionala uppföljningen av miljökvalitetsmålen *Ingen övergödning*, *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Resultaten utgör även underlag för åtgärdsarbete och uppföljning av vidtagna åtgärder.

Prioriteringar inom programområdet

Länsstyrelsen prioriterar övervakning som ger förutsättningar för den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet. Här ger de gemensamma delprogrammen Utlakning från jordbruksmark, Gräsmarkernas gröna infrastruktur och Småbiotoper i jordbrukslandskapet samt Skyddsvärda träd värdefull information som kan förklara framtida förändringar i artrikedomen och sammansättning. Länsstyrelsen prioriterar även övervakning av ett antal organismgrupper som ger signaler på hur det går. Här har vi valt en blandning av lokala hotade ansvarsarter och arter som är kända för att indikera landskapets kvalitet. Från programområde jordbruksmark är dyngbaggar och trumgräshoppa sådana exempel, och från programområde Landskap är det häckande fåglar, fladdermöss, dagfjärilar och floraväkteri som ger svar på landskapets kvalitet.

Övrig uppföljning

På nationell nivå utförs övervakning av landskap av Naturvårdsverket, Jordbruksverket och Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). Information om jordbruksmark tas bland annat fram inom NILS (Nationell övervakning av Landskapet I Sverige). Information om länets åkermark tas även fram inom de nationella miljöövervakningsprogrammen; Mark- och grödoinventering, Markpackning, Observationsfält på åkermark och Utlakning från jordbruksmark. I programmen undersöks grödans kvalitet och markens kemiska och fysiska tillstånd i flera punkter i Östergötlands län. Förekomst av växtskyddsmedel i typområden och åar undersöks inom delprogrammet Utlakning från jordbruksmark.



Foto: Helene Ek Henning

Ingående delprogram

Länets miljöövervakning inom programområde Jordbruksmark omfattar fem delprogram (tabell 12). Tre delprogram utförs i samarbete med andra länsstyrelser, Naturvårdsverket och SLU inom s.k. gemensamma delprogram (tabell 12). Två delprogram är länsegna och utförs i samarbete länsstyrelsens förvaltning av skyddad natur och åtgärdsprogram för hotade arter. Den totala budgeten för programområde Jordbruksmark, som finansieras av Naturvårdsverket, beräknas till i genomsnitt 233 700 kr per år (tabell 13). Utöver regionala miljöövervakningsmedel från Naturvårdsverket tillkommer övrig finansiering från SLU, länsstyrelsens förvaltning av skyddad natur och åtgärdsprogram för hotade arter.

Tabell 12. Delprogram och undersökningstyper inom programområde Jordbruksmark. Tabellen visar även antalet regionala miljöövervakningsstationer, mätfrekvens och om de ingår i ett gemensamt delprogram.

Delprogram	Undersökningstyp	Stationer	Frekvens	Gemensamt delprogram
Utlakning från jordbruksmark	Ytvattenkemi, typområden	2	Fyra ggr per år	Ja
Småbiotoper i jordbrukslandskapet	Egen, NILS	30	Vart femte år	Ja
Gräsmarkernas gröna infrastruktur	Egen, NILS	30	Vart femte år	Ja
Spillningslevande bladhorningar	Spillningslevande bladhorningar	40	Vart tredje år	Nej
Trumgräshoppa	Hopprätvingar	40	Vart sjätte år	Nej

Tabell 13. Kostnadsfördelning mellan ingående delprogram under programområde Jordbruksmark. Kostnader anges i tusen kronor (tkr)

Delprogram	RMÖ Kostnad/år						Genomsnitt 2015-2020
	2015 Tkr	2016 tkr	2017 tkr	2018 tkr	2019 tkr	2020 tkr	
Utlakning från jordbruksmark	82	82	82	82	82	82	82
Småbiotoper i jordbrukslandskapet	50	50	50	50	50	50	50
Gräsmarkernas gröna infrastruktur	80	80	80	80	80	80	80
Spillningslevande bladhorningar	15	15	15	15	15	15	15
Trumgräshoppa	0	40	0	0	0	0	6,7

Delprogram - Utlakning från jordbruksmark

Syfte

Syftet med delprogrammet är att kartlägga och kvantifiera jordbrukets påverkan på ytvattnets kvalitet på både kort och lång sikt inom ett begränsat område med kända odlingsmetoder. Undersökningarna ger underlag för att följa upp åtgärdsarbetet och miljömålet *Ingen övergödning*.

Förväntade resultat

Resultat från delprogrammet ger information om jordbrukets påverkan på ytvattnets kvalitet på kort och lång sikt. Undersökningarna ger information om vattenkvalitetsmålen nås med beslutande och genomförda åtgärder inom jordbruket. Genom att ge underlag för beräkningar och modeller kan konsekvenser av tänkbara förändringar i odlingen värderas, vilket underlättar åtgärdsprioriteringar.



Blommande rapsfält. Foto: Helene Ek Henning

Bakgrund och strategi

Jordbrukets påverkan på vattenkvaliteten studeras i tre jordbruksintensiva områden i länet. De utvalda s.k. typområdena fungerar som indikatorer på hur jordbruket och förändringar i jordbruket påverkar vattenkvaliteten. Ett av länets tre typområden för jordbruksmark ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet, medan Länsstyrelsen kompletterar med undersökningar i ytterligare två typområden. Provtagning och analyser i dessa områden ger dataunderlag för transportberäkningar och kunskap om koncentrationer av kväve och fosfor under en lång tid. Tidsserierna kan sedan analyseras för att se eventuella trender.

Regelbundna inventeringar av punktkällor och aktiviteter som kan bidra till närsalts- och miljögiftsbelastning genomförs tillsammans med inventeringar av odlingsåtgärder, t ex gödsling, inom jordbruket. Växtnäringsförlusterna varierar ofta mellan olika år beroende på skillnader i väderlek. För att skilja dessa variationer från effekten av förändringar i grödor och odlingsteknik behöver undersökningarna pågå kontinuerligt under många år. Tidigare har undersökning av grundvattenkvalitet ingått i programmet i ett av länets områden men denna har av ekonomiska skäl utgått. Kartläggning av bekämpningsmedelsrester gjordes i början på 90-talet och upprepades i ett område 2001.

Objekturval

Delprogrammet samordnas med Naturvårdsverkets undersökningar av utlakning från jordbruksmark. Områdena är i första hand utvalda så att de representerar ett urval av landets olika jordartsområden, men även skillnader i t.ex. klimat och odlingsinriktning har spelat in. Placeringen av typområdena är inte offentlig för att minska risken för särbehandling av områdena.

Kvalitetssäkring

Analysen utförs vid ackrediterade laboratorier som deltar i interkalibrerings-verksamhet. Resultat kvalitetskontrolleras i enlighet med de principer som gäller för ackrediterade laboratorier. Exempelvis ska inte summan av olika kväve- och fosforfraktioner överstiga respektive analyserat totalvärde (inom toleransgränser). Kraftigt avvikande resultat från vad som tidigare uppmätts i ett område bör särskilt kontrolleras. Laboratorierna medverkar även i interkalibrering mellan för undersökningstypen berörda laboratorier. Vid analyserna dokumenteras ev. avvikelser från Svensk Standard. Årligen lämnas kopia på respektive laboratoriums metodbeskrivning av de ackrediterade metoder som används i undersökningstypen till datavärden. Kontrakterat laboratorium deltar även i interkalibrering mellan för undersökningstypen berörda laboratorier. Resultaten från dessa interkalibreringar är offentliga.

Undersökning och undersökningstyper

Vattenföring mäts och ytvatten provtas manuellt varannan vecka enligt undersökningstypen Ytvattenkemi, typområden. Utifrån insamlad data beräknas säsongsmässiga variationer av läckage och transporter av närsalter.

Datahantering/datalagring

Data från det gemensamma delprogrammet lagras hos datavärden, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU).

Utvärdering och rapportering

Utvärderingar sker inom det gemensamma delprogrammet som projektleds av SLU. Utvärdering samordnas nationellt och tidsserier analyseras och jämförs med data från övriga utvalda områden inom nationell övervakning. Rapportering sker till Naturvårdsverket och datavärd.

Tidplan

Delprogrammet utförs årligen sedan 1989. Länsstyrelsen finansierar övervakning i två områden (tabell 14).

Tabell 14. Planerade undersökningar i delprogrammet Utlakning från jordbruksmark.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vattenkemi i typområden	Ytvattenkemi, typområden	1989	Pågår	2	2	2	2	2	2

Kostnader

En årlig budget på 82 000 kr har avsatts för delprogrammet och i den summan ingår manuell provtagning och analys av vattenkemi i de två regionala vattendragen (tabell 15). Delprogrammet kommer eventuellt att samfinansieras med externa samarbetspartners för att kunna utföra flödesproportionell provtagning.

Tabell 15. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Utlakning från jordbruksmark.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vattenkemi i typområden	82 000	82 000	82 000	82 000	82 000	82 000

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet samordnas med Naturvårdsverket och Institutionen för marklära, SLU. Naturvårdsverket och SLU är samfinansierare och samarbetspartners.



Utlakning från jordbruksmark. Foto: Helene Ek Henning

Delprogram - Småbiotoper i jordbrukslandskapet

Syfte

Syftet med övervakningen är att följa utvecklingen av småbiotoper i åkerlandskapet regionalt, eftersom de är viktiga livsmiljöer och spridningskorridorer för många arter. Resultaten från övervakningen bidrar till att följa upp de regionala miljömålen för *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*.



Blommande buskar är ett exempel på en småbiotop som övervakas i delprogrammet.

Foto: Anders Jörneskog

Förväntat resultat

Resultaten ska ge svar på frågor om till exempel förändringar i småbiotopernas antal, yta och längd samt skötsel och ekologisk funktion i landskapet. Eftersom inventeringarna av småbiotoper ligger samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standardrutter kan vi även använda småbiotopsdata som en del i att förklara förändringar i fågelförekomst. Den regionala miljöövervakningen samlar in betydligt mer data om småbiotoper än vad som görs nationellt, och är därför intressant även för den nationella miljömålsuppföljningen.

Bakgrund och strategi

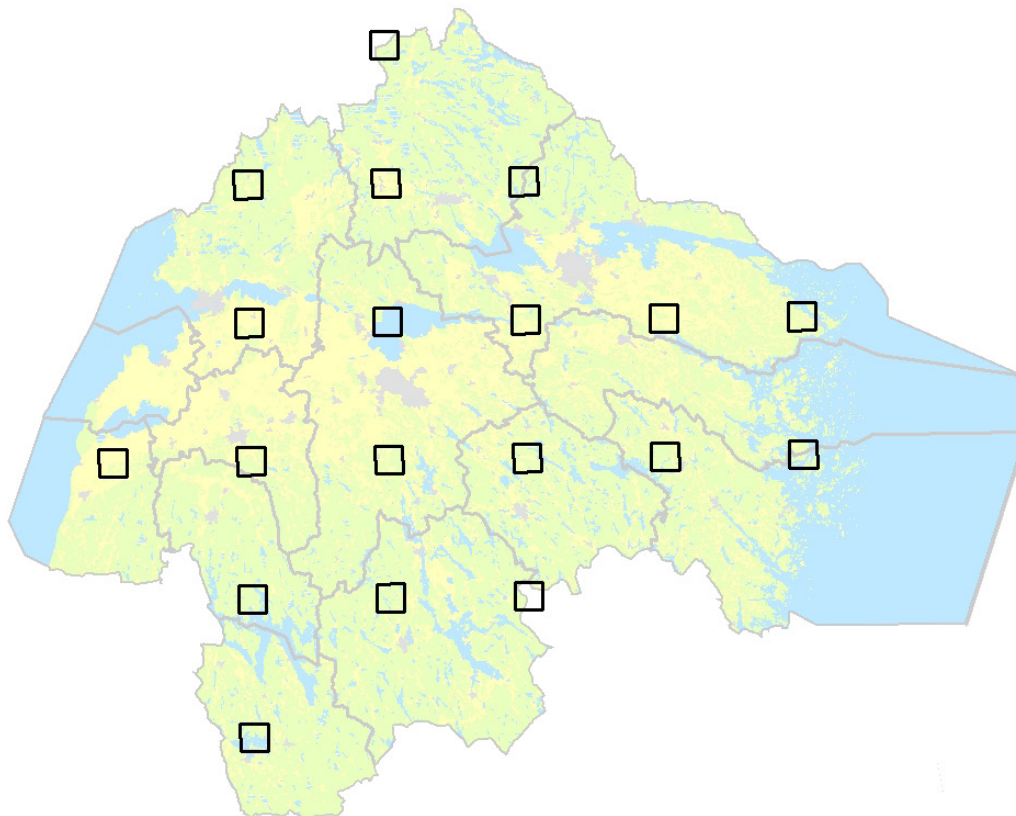
Småbiotoper i åkerlandskapet är viktiga livsmiljöer och spridningskorridorer för många arter. Resultaten behöver normalt presenteras för en större region än vad ett enskilt län utgör för att vara statistiskt hållbara. Delprogrammet bygger därför på att flera län inom en lämplig region samarbetar om övervakningen och analyserna av resultaten. Resultaten används för att följa upp flera av de preciseringar som finns för miljömålet *Ett rikt odlingslandskap*, t.ex. preciseringar om: ekosystemtjänster, variationsrikt odlingslandskap med livsmiljöer och spridningsvägar för växt- och djurarter, hotade naturmiljöer, natur- och kulturmiljövärden och friluftsliv. Resultaten kan även användas för uppföljning av preciseringar i miljömålet *Ett rikt växt- och djurliv*, t.ex. preciseringar om: grön infrastruktur och natur- och kulturmiljövärden. Andra viktiga användningsområden för resultaten från småbiotopsövervakningen är att följa konsekvenser av miljöbalkens bestämmelser om biotopskydd samt för att utvärdera effekter av miljöstöd till lantbruket.

Objekturval

Inventeringarna görs inom det rikstäckande stickprovet av 5x5 km stora så kallade landskapsrutor (figur 3), som även används av den nationella miljöövervakningen inom NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige). De län som ingick i delprogrammet 2009-2014 var Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Östergötlands, Jönköpings, Skåne, Örebro och Västmanlands län. Bland de län som deltog genomfördes övervakningen i samtliga länets landskapsrutor under 2009-2013, förutom i Östergötlands och Skåne län. I Östergötlands och Skåne län, som har en betydligt större andel åkermark än de andra länen, utfördes inventeringarna i ett mindre antal av länens landskapsrutor. Även under nästa programperiod kommer principen att färre landskapsrutor inventeras i län med stor areal åkermark att gälla.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkringen är samordnad med SLU:s organisation för NILS, samt med SLU:s gemensamma organisation för miljödatastöd för fortlöpande miljöanalys. 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.



Figur 3. Inventering av småbiotoper i jordbrukslandskapet utförs inom landskapsrutor.

Undersökning och undersökningstyper

I landskapsrutorna genomförs flygbildstolkning av åkerlandskapet inom en 3x3 km stor ruta samt en totalartering i fält av alla småbiotoper i åkermark och längs åkerkanter. Rutorna som inventeras är också samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standardrutter. De småbiotoper som vi karterar och följer är: åkerholmar, småvatten/märgelgravar, diken, vegetationsremsor, markvägar/bruksvägar, blommande och bärande träd och buskar, stensubstrat/stenmurar/gropvallar, artrika ängsfragment, alléer och alléträd och skyddsvärda träd. För varje typ av småbiotop noteras bland annat solexponering, igenväxning och trädarter. Delprogrammet utförs med ett femårigt omdrev, vilket innebär att 20 % av landskapsrutorna inventeras årligen.

Datahantering/datalagring

Data lagras för närvarande i en geodatabas på SLU, institutionen för skoglig resurshushållning.

Utvärdering och rapportering

Under den första inventeringsperioden 2009-2013 har SLU tagit fram årliga rapporter där delar av insamlade data redovisats. I årsrapporterna och i rapporter från särskilda utvecklingsprojekt har även en stegvis utvärdering av delprogrammets uppbyggnad beskrivits. Under 2014 görs omfattande utvärdering och analyser av de data som samlats in under hela det första regionala omdrevet. Samma upplägg planeras för perioden 2015-2020, det vill säga inventering med datainsamling under 2015-2019 med enklare resultatsammanställningar inklusive löpande utvärdering. Därefter görs en omfattande rapportering med utvärdering och analyser av insamlade inventeringsdata år 2020. Vid utvärderingen efter nästa period blir det också möjligt att göra jämförelser med resultaten från den första inventeringsperioden 2009-2013.

Tidplan

Undersökningar utförs årligen i samtliga stationer som inventeras inom NILS i länet (tabell 16).

Tabell 16. Planerade undersökningar i delprogrammet Småbiotoper i jordbrukslandskapet.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Småbiotoper i jordbrukslandskapet	Egen	2015	Pågår	Alla*	Alla	Alla	Alla	Alla	Alla

* Alla stationer som NILS inventerar i länet.

Kostnader

Planerad budget för övervakning och utvärdering är 50 000 kr/län och år (tabell 17).

Tabell 17. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Småbiotoper i jordbrukslandskapet.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Småbiotoper i jordbrukslandskapet	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000

Samordning och samarbetspartners

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 Riksantikvarieämbetet som finansierar insamling av vissa variabler 2011-2015, samt Jordbruksverket som medverkar i referensgrupper till olika projekt som är knutna till delprogrammet. Under 2014 inleds också ett samarbete med Lunds universitet om samanalyzer av småbiotopsdata och fågeldata från standarddruttr inom Svensk fågeltaxering.

Delprogram - Gräsmarkernas gröna infrastruktur

Syfte

Syftet med övervakningen är att följa utvecklingen för gräsmarker regionalt med ett landskapsperspektiv. Resultaten från övervakningen ger underlag för att följa upp de regionala miljömålen *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Data kommer även att jämföras med resultat från den nationella miljöövervakningen, vilket ger ett mervärde både för nationella och regionala utvärderingar.

Förväntat resultat

Genom kartering av gräsmarker i flygbilder kan vi få information om arealer och rumslig fördelning av olika gräsmarkstyper samt översiktligt följa konnektiviteten emellan dem. Från flygbildstolkningen kommer vi även att få information om träd- och busktäckning. 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 buskskiktet.

Eftersom vi följer utvecklingen för många olika typer av gräsmarker 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 miljöersättning. Eftersom inventeringarna av gräsmarker ligger samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standardrutter finns också 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 övervakning och analys av resultaten.



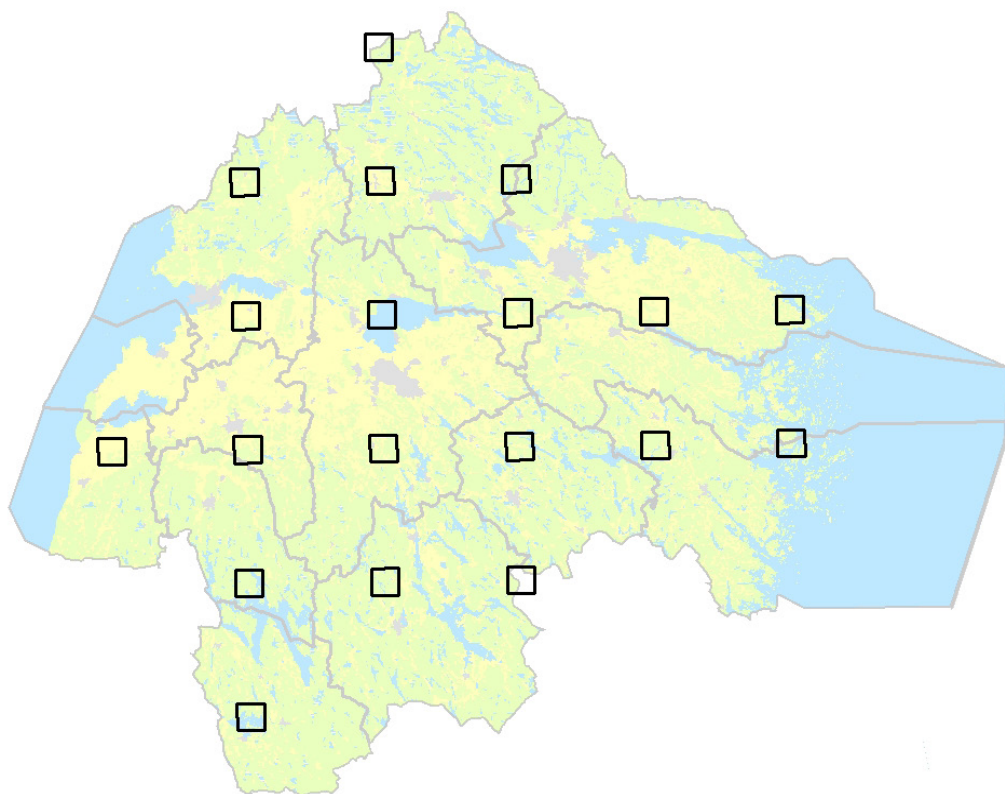
Foto: Tommy Karlsson

Bakgrund och strategi

Den regionala miljöövervakningen kompletterar den övervakning av gräsmarker som görs nationellt inom NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige) och inom Jordbruksverkets uppföljning av ängs- och betesmarker och är därför intressant även för den nationella miljömålsuppföljningen. Resultaten bidrar till att följa upp flera av de preciseringar som finns för miljömålen *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*, t.ex. preciseringar om: ekosystemtjänster, variationsrikt odlingslandskap med livsmiljöer och spridningsvägar för växt- och djurarter, grön infrastruktur, gynnsam bevarandestatus, hotade naturmiljöer, främmande arter, natur- och kulturmiljövärden och friluftsliv. Ett annat viktigt användningsområde för resultaten från gräsmarksövervakningen är att utvärdera effekter av miljöstöd till lantbruket. Den regionala gräsmarksövervakningen kan också ge underlag till miljömålsindikatorer, t.ex. betes- och slåttermarker med aktiv hävd (med respektive utan miljöersättning) och gräsmarkernas konnektivitet – area och avstånd mellan gräsmarker i ett landskapsavsnitt.

Objekturval

Inventeringarna görs inom det rikstäckande stickprovet av 5x5 km stora så kallade landskapsrutor, som även används av den nationella miljöövervakningen inom NILS (figur 4). De län som ingick i delprogrammet 2009-2014 var Stockholm, Uppsala, Östergötland, Kronoberg, Örebro och Västmanland.



Figur 4. Inventering av gräsmarkernas gröna infrastruktur utförs inom landskapsrutor.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkringen är samordnad med SLU:s (Sveriges lantbruksuniversitet) organisation för NILS samt med SLU:s gemensamma organisation för miljödatastöd för fortlöpande miljöanalys. 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 personer med statistikkompetens för både planering och analyser.

Undersökning och undersökningstyper

I landskapsrutorna genomförs flygbildstolkning av åkerlandskapet inom en 3x3 km stor ruta samt en totalartering i fält av alla småbiotoper i åkermark och längs åkerkanter. Rutorna som inventeras är också samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standardrutor. De småbiotoper som vi karterar och följer är: åkerholmar, småvatten/märgelgravar, diken, vegetationsremsor, markvägar/brukningsvägar, blommande och bärande träd och buskar, stensubstrat/stenmurar/gropvallar, artrika ängsfragment, alléer och alléträd och skyddsvärda träd. För varje typ av småbiotop noteras bland annat solexponering, igenväxning och trädarter. Delprogrammet utförs med ett femårigt omdrev, vilket innebär att 20 % av landskapsrutorna inventeras årligen.

Datahantering/datalagring

Data lagras för närvarande i en geodatabas på SLU, institutionen för skoglig resurshushållning.

Utvärdering och rapportering

Under den första inventeringsperioden 2009-2013 har SLU tagit fram årliga rapporter där delar av de data som samlats in redovisats. I årsrapporterna och i rapporter från särskilda utvecklingsprojekt har även en stegvis utvärdering av delprogrammets uppbyggnad beskrivits. Under 2014 görs omfattande utvärdering och analyser av de data som samlats in under hela det första regionala omdrevet.

Upplägg för perioden 2015-2020 ser liknande ut, det vill säga inventering med datainsamling under 2015-2019 med enklare resultatsammanställningar inklusive löpande utvärdering. Därefter görs en omfattande rapportering med utvärdering och analyser av insamlade inventeringsdata år 2020. Vid utvärderingen efter nästa period blir det också möjligt att göra jämförelser med resultaten från den första inventeringsperioden 2009-2013.

Tidplan

I de tjugo landskapsrutorna i Östergötland inventeras ca 20 % per år under en femårsperiod.

Tabell 18. Planerade undersökningar i delprogrammet Gräsmarkernas gröna infrastruktur.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gräsmarkernas gröna infrastruktur	Egen	2015	Pågår	Alla*	Alla	Alla	Alla	Alla	Alla

* Alla stationer som NILS inventerar i länet.

Kostnader

Delprogrammets kostnad framgår av tabell 19.

Tabell 19. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Gräsmarkernas gröna infrastruktur.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gräsmarkernas gröna infrastruktur	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000	80 000

Samordning och samarbetspartners

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.

Under 2013 inleddes ett samarbete med Trafikverket och Svenska kraftnät om övervakning av infrastrukturens biotoper. För deras del diskuteras särskild flygbildstolkning och fältprovtytor längs väg- respektive kraftledningssträckor. Även Jordbruksverket är intresserad av en nationell uppföljning av fler gräsmarker än enbart ängs- och betesmarksobjekt.



Foto: Tommy Karlsson

Delprogram - Spillningslevande bladhorningar

Syfte

Syftet är att på regional nivå följa utvecklingen av spillningslevande bladhorningar. Övervakningen ger underlag för att följa upp de regionala miljömålen för *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Förväntat resultat

Övervakningen visar utvecklingen av spillningslevande bladhorningar i ett urval av länets ängs- och betesmarker. Större förändringar i antalet arter kommer att kunna upptäckas, och för ett antal av de vanligare arterna även förändringar på länsnivå. Resultatet används framför allt till att avgöra statusen för spillningslevande bladhorningar i länet och om skötseln fungerar, men också för att analysera hur mängden betesmarker och andra markslag i landskapet närmast lokalerna påverkar artsammansättningen.



Foto: Ogun Turkey

Bakgrund och strategi

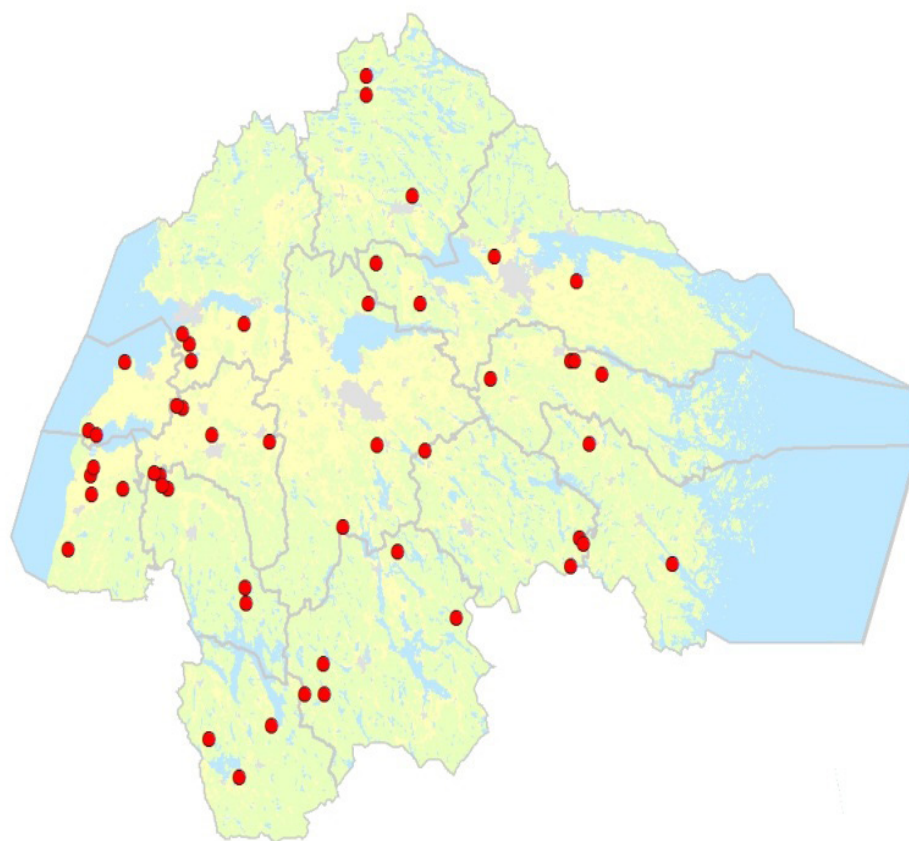
Spillningslevande bladhorningar, även kallade dyngbaggar, är en viktig del av den biologiska mångfalden och är idag en hotad insektsgrupp. Det finns indikationer på att de är känsliga för avmaskningsmedel, ändrat betestryck, igenväxning och klimatförändringar. Under 1990-talet och fram till mitten på 2000-talet har över 110 betesmarker inventerats i länet. Detta har gett en god kunskap om vilka platser som hyser en intressant dyngbaggefauna. De arter vi kommer att övervaka tillhör släktena *Aphodius*, *Onthophagus* och *Geotrupes*. Totalt har 29 arter av landets ca 63 spillningslevande bladhorningar påträffats i länet. Av dessa finns fem med på den nationella rödlistan och några av dessa är föremål för insatser i ett s.k. Åtgärdsprogram för hotade arter. Strategin är att genom upprepad standardiserad provtagning få fram trender för artrikedom av dyngbaggar i spillning i länets betesmarker. Strategin är att utföra samma typ av provtagning inom uppföljning av skyddad natur så att jämförelser kan utföras.

Objekturval

Urvalsmetoden för de objekt som inventeras bygger på ett stickprovsförfarande bland ängs- och betesmarksobjekt i länet, spridda på kommunerna, som visade högst rikedom m.a.p. dyngbaggar under inventeringar utförda mellan 2000-2008 (figur 5).

Kvalitetssäkring

Standardiserad metodik används och inventerare kalibreras.



Figur 5. Lokaler för övervakning av spillningslevande bladhorningar i ängs- och betesmarker i Östergötlands län.

Undersökning och undersökningstyper

Den undersökningstyp med standardiserad metodik för inventering av dynglevande skalbaggar som används, har tidigare tagits fram av Länsstyrelsen i Östergötlands län på uppdrag av Naturvårdsverket. Metoden bygger på ett förfarande där man fältbesöker en lokal och samlar in femton halva mockor. Skalbaggarna i dessa drivs ut genom att röra ner mockan i en hink med vatten. De flesta arter kan bestämmas i fält utan att avlivas. Undersökningstypen för spillningslevande bladhorningar finns på Naturvårdsverkets hemsida.

Datahantering/datalagring

Data samlas först i excelfiler på Länsstyrelsen men matas in i Artportalen II på Artdatabanken (SLU) när den är redo att även ta emot transekter och polygoner.

Utvärdering och rapportering

En statistisk analys utförs under 2020 tillsammans med data som samlats in i skyddade områden. Primärt används fynden till att avgöra statusen för arterna i länet och om skötseln fungerar. I nästa skede planerar vi att, tillsammans med Linköpings Universitet, analysera hur mängden betesmarker och andra markslag i landskapet närmast lokalerna påverkar artsammansättningen.

Tidplan

De 25 lokaler som är utvalda att ingå i delprogrammet följs upp vart tredje år (tabell 20). Dessutom samordnas provtagningen med de 15 lokaler som har extern finansiering.

Tabell 20. Planerade undersökningar i delprogrammet Spillningslevande bladhorningar.

Undersökning/ Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer av RMÖ					
			2015	2016	2017	2018	2019	2020
Spillningslevande bladhorningar	2009	Pågår	8	8	9	8	8	9

Kostnader

Det har avsatts en årlig budget på 50 000 kr för delprogrammet och i den summan ingår både fältarbete och en enklare resultatsammanställning (tabell 21). Vart tredje år kommer en mer djupgående rapport att skrivas.

Tabell 21. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Spillningslevande bladhorningar.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Spillningslevande bladhorningar	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet samordnas med uppföljningen av skyddad natur och bör kunna samordnas med åtgärdsprogram för dyngbaggar i södra Sverige.

Delprogram - Trumgräshoppa

Syfte

Syftet är att följa populationsutvecklingen för trumgräshoppan på länets kända lokaler. Inventeringarna ska ge underlag för att, i kombination med orsaksanalys, kunna initiera åtgärder med syfte att förbättra skötseln. Övervakningen ger även underlag för att följa upp de regionala miljömålen för *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*.



En hane av trumgräshoppan (*Psophus stridulus*).
Foto: Nicklas Jansson

Förväntat resultat

Övervakningen visar utvecklingen av trumgräshoppa i länet. Förändringar i antalet lokaler med arten kommer att kunna upptäckas och även större förändringar i individantal. Resultatet används framför allt till att avgöra statusen för trumgräshoppa i länet och om skötseln fungerar, men också för att analysera hur mängden betesmarker och andra markslag i landskapet närmast lokalerna påverkar artsammansättningen.

Bakgrund och strategi

Trumgräshoppan är en av flera arter som har höga krav på solinstrålning och lågvuxen vegetation. Detta gör trumgräshoppan till en utmärkt indikator på om denna typ av marker i länet håller kvaliteten. Strategin är att utföra samma typ av provtagning inom uppföljning av skyddad natur så att jämförelser kan utföras i framtiden. Inom verksamheten för åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP) har ett intensivt arbete utförts i länet med restaurering av lokaler och en odling, samt utplantering av arten.

Objekturval

De lokaler som övervakas är alla kända lokaler med fynd de senaste tio åren (figur 6).

Kvalitetssäkring

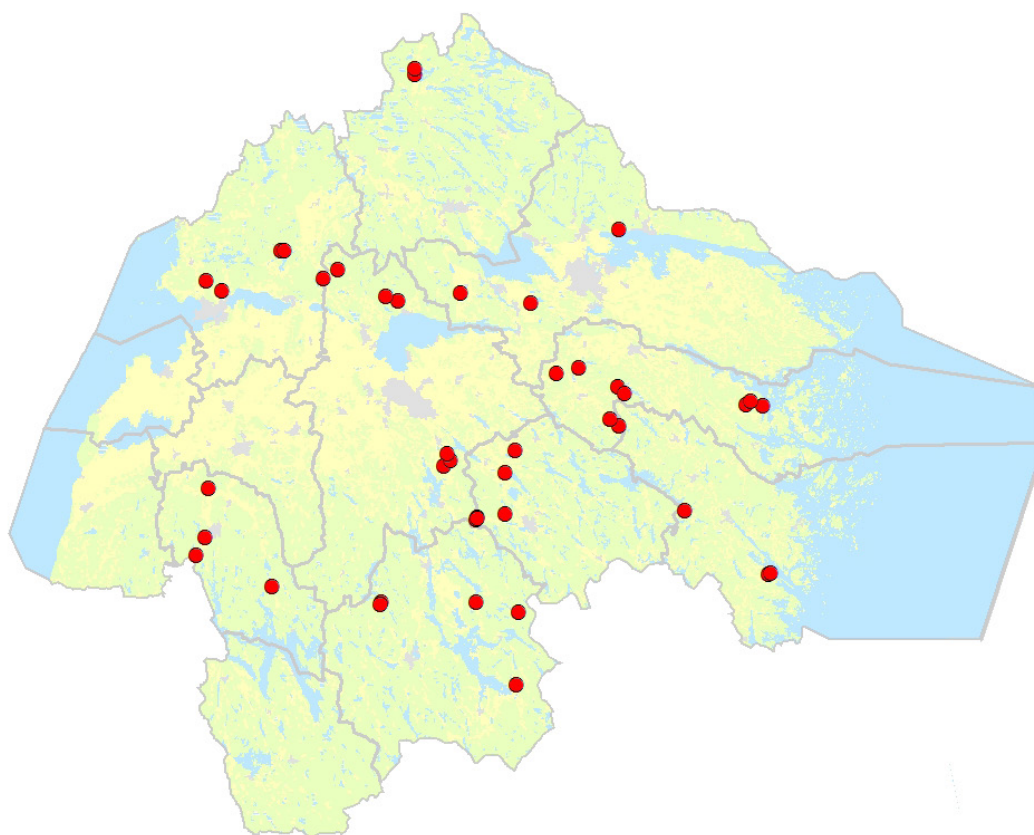
Standardiserad metodik används och inventerare kalibreras.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningstypen för hopprätvingar ligger på Naturvårdsverkets hemsida. Metoden bygger på ett förfarande där man fältbesöker en lokal vid tre tillfällen och genom märkning och återfångst uppskattar populationens storlek.

Datahantering/datalagring

I första steget samlas de insamlade data i excel på Länsstyrelsen i Östergötland, men när Artportalen II är redo för att ta emot transekter och polygoner kommer data att överföras dit.



Figur 6. Lokaler för övervakning av trumgräshoppa i Östergötlands län.

Utvärdering och rapportering

Efter 2016 har de flesta lokalerna besökts vid fyra tillfällen och trenden för arten kan utläsas. Primärt används fynden till att avgöra statusen för arten i länet och om skötseln fungerar, men i nästa skede är tanken att vi tillsammans med Linköpings Universitet gör en analys av hur mängden betesmarker och andra markslag i landskapet närmast lokalerna påverkar artsammansättningen.

Tidplan

Undersökning av trumgräshoppa kommer att utföras under 2016 (tabell 22).

Tabell 22. Planerade undersökningar i delprogrammet Trumgräshoppa.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Trumgräshoppa	Hopprätvningar	1992	Pågår	0	30	0	0	0	0

Kostnader

Alla kända lokaler i länet kommer att besökas vart sjätte år (tabell 23). En samordning sker med uppföljningen av skyddad natur som övervakar trumgräshoppa i skyddade områden.

Tabell 23. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Trumgräshoppa.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Trumgräshoppa	0	40 000	0	0	0	0

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet samordnas med uppföljningen av skyddad natur och ÅGP för trumgräshoppan.

Programområde Våtmarker

Bakgrund och övervakningsstrategi

Under historiens gång har vi gått hårt åt våtmarkerna i länet. Det vi ser idag är bara fragment av det forna landskapets våtmarker. Framför allt är det våtmarker på bördig mark som dikats ur, odlats upp och försvunnit, men även våtmarker i skog har försvunnit genom dikning för ökad skogsproduktion. Alla dessa miljöer är oerhört rika men dess flora och fauna är starkt trängd och hotad.

Inom både jord- och skogsbruket har en massiv torrläggning av landskapet skett under de senaste århundradena. Detta har lett till att den totala våtmarksarealen idag bara är en bråkdel av den ursprungliga. Andra hot idag är minskad hävd på vissa typer av våtmarker och nedfall av kväve som båda leder till en igenväxning som är ett hot mot många djur och växter. Vid våtmarksinventeringen (VMI, 1983-88) identifierades drygt 700 våtmarksobjekt i Sverige som antingen var större än 10 ha eller ansågs ha högre värde. Vid uppföljningen som gjordes 1997 ingick 253 objekt och av dessa var det endast 43 objekt som klassades som opåverkade.

Länsstrategin är att övervaka biotoper, strukturer och arter som är både starkt hotade och som kan ge indikationer om förändringar i våtmarkerna. Ambitionen är att under programperioden samordna verksamheten med den uppföljning och övervakning som bedrivs inom skyddade områden och inom ÅGP (Åtgärdsprogram för hotade arter). För att få svar som gäller för större områden sker övervakning i gemensamma delprogram med andra län för floraväxteri och häckande fåglar.

Resultaten från miljöövervakningen av våtmark i länet ska användas för och svara upp till de krav som ställs på uppföljning av miljökvalitetsmålen *Myllrande våtmarker* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Resultaten ska också utgöra underlag för åtgärdsarbete och för uppföljning av effekter av vidtagna åtgärder.

Prioriteringar inom programområdet

Vi har valt att prioritera delprogram där vi kan få svar på förändringar i förutsättningarna för biologisk mångfald i våra värdefullaste våtmarkstyper. På landskapsnivå gör vi detta dels genom att ansluta oss till NILS-programmet "Övervakning av småbiotoper i odlingslandskapet" och dels genom att utvärdera data som samlas in på länsstyrelsens lantbruksenhet. Med en högre upplösning specialstuderar vi länets rikkärr, strandängsfåglar och ett antal rödlistade kärlväxter genom floraväxteri samt fåglar i s.k. Standarddrutter (Häckfågeltaxeringen). De två sistnämnda delprogrammen ligger under programområde landskap.

Övrig uppföljning

En del våtmarksmiljöer i länet undersöks i de båda nationella programmen RIS (Riksskogstaxeringen) och NILS (Nationell övervakning av Landskapet i Sverige).

Ingående delprogram

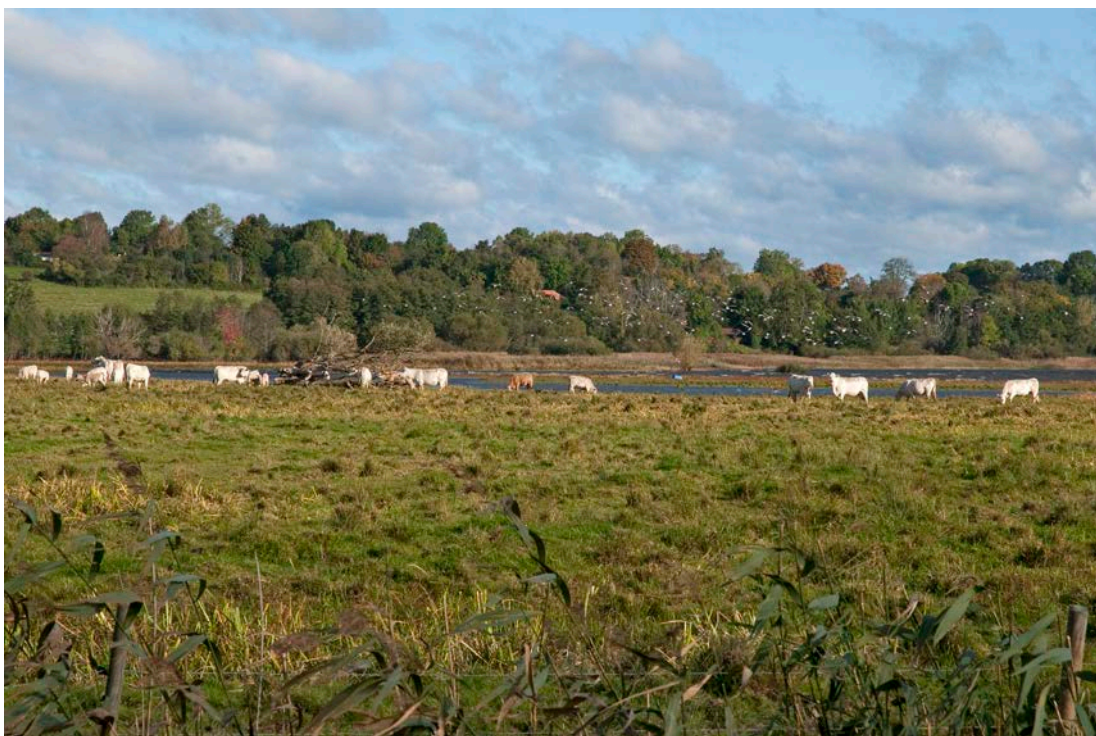
Länets miljöövervakning inom programområde Våtmark omfattar två delprogram (tabell 24). Den totala budgeten för programområde Våtmark, som finansieras av Naturvårdsverket, beräknas till i genomsnitt 33 000 kr per år (tabell 25). Utöver medel från Naturvårdsverket tillkommer övrig finansiering från länsstyrelsens förvaltning av skyddad natur.

Tabell 24. Delprogram och undersökningstyper inom programområde Våtmark. Tabellen visar även antalet regionala miljöövervakningsstationer, mätfrekvens och om de ingår i ett gemensamt delprogram.

Delprogram	Undersökningstyp	Stationer	Frekvens	Gemensamt delprogram
Strandängsfåglar	Fåglar: förenklad revirkartering för våtmark	35	En gång om året	Ja
Rikkärr	Egen	40	En gång under programperioden	Ja

Tabell 25. Kostnadsfördelning mellan ingående delprogram under programområde Våtmark. Kostnader anges i tusen kronor (tkr)

Delprogram	RMÖ Kostnad/år						Genomsnitt 2015-2020 tkr
	2015 tkr	2016 tkr	2017 tkr	2018 Tkr	2019 tkr	2020 tkr	
Strandängsfåglar	20	20	20	20	20	20	20
Rikkärr	0	0	0	0	40	40	13



Roxens strandängar. Foto: Henry Stahre

Delprogram - Strandängsfåglar

Syfte

Syftet är att följa förändringar med avseende på häckande strandängsfåglar och skötsel av länets värdefullaste strandängar. Övervakningen ger underlag för uppföljning av de regionala miljömålen *Myllrande våtmarker* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Indirekt följs eventuella miljöförändringar i landskapet upp och liksom annan övervakning av biologisk mångfald erhålls även indikationer om påverkan på ekosystemen och de tjänster de förser samhället med.



Enkelbeckasin som är knuten till våtmarker har en tydligt minskande trend i Sverige sedan 1970-talet.
Foto: Björn Graatrud

Förväntat resultat

Övervakningen visar utvecklingen av länets häckande strandängsfåglar. Vi kommer att kunna upptäcka större förändringar i antalet arter och för de flest arterna även förändringar på länsnivå.

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, varav vissa 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.

Redan idag genomförs inventeringar av häckande strandängsfåglar i samtliga län med större arealer av inlandsstrandängar och havsstrandängar. För att få fullt utbyte av de inventeringar som genomförs krävs att dessa samordnas, främst i tid när det gäller de stora totalinventeringarna. Strategin här att se till att denna samordning sker och att även analys och sammanställning av data också görs.

Ett länsprogram för strandängsfåglar prioriteras därför att det är en sällsynt biotop som är hotad genom utdikning och igenväxning. En första inventering inom miljöövervakningen gjordes 1996 och en uppföljning av denna utfördes 1998 och 2006-2007 för att sedan 2009 ingå i ett program där objekten besöks vart tredje år. Genom återkommande inventeringar med standardiserad metodik kan vi följa utvecklingen på länets värdefullaste strandängar och få svar på om vidtagna åtgärder ger en god bevarandestatus. Ambitionen är att fortsätta med återkommande inventeringar vart tredje år enligt ett rullande schema.

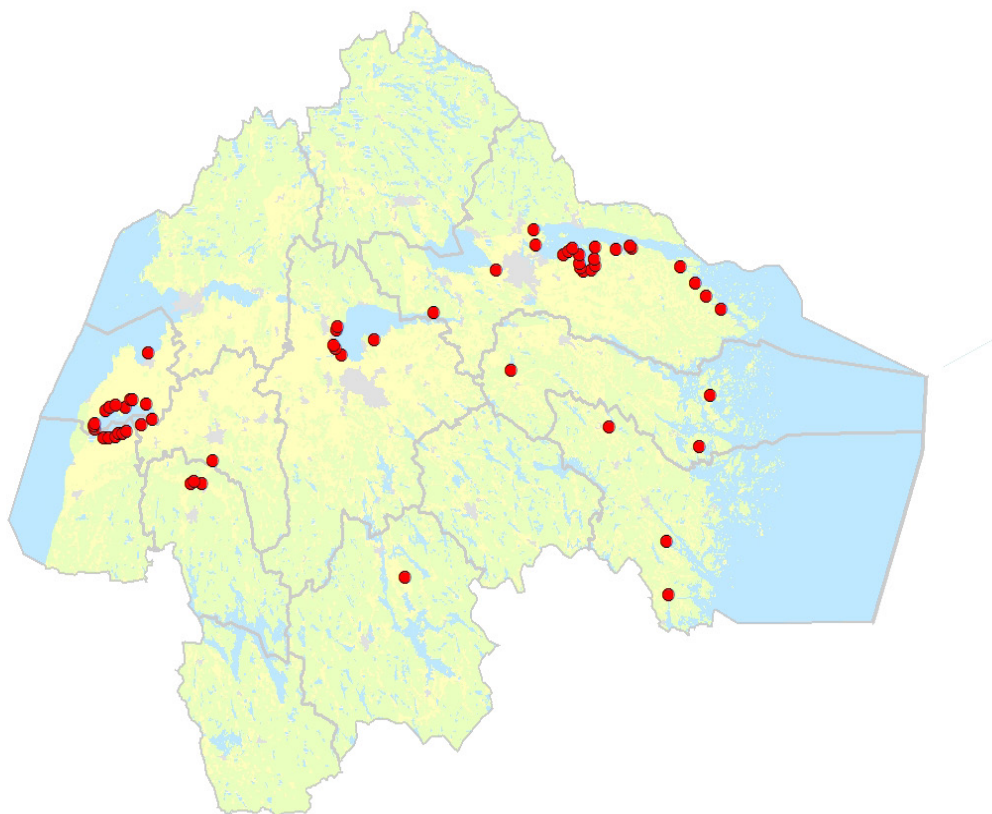
Den metod som används är en förenklad variant av den så kallade revirkarteringsmetoden enligt Naturvårdsverkets inventeringshandbok, BIN-fåglar. Data lagras i Excel och

ArcGIS på Länsstyrelsen, samt i Artportalen (Artdatabanken, SLU).

Metoden bygger på ett förfarande där man fältbesöker en lokal vid två tillfällen och genom noggranna studier bedömer antal häckande fåglar på strandängen. Samma typ av provtagning utförs inom uppföljning av skyddad natur så att jämförelser kan utföras.

Objekturval

Totalt övervakas 27 strandängar, huvudsakligen längs kusten, plus ca 30 delytor i naturreservaten Svensksundsviken, Tåkern samt Svartåmynnningen och Kungsbro vid Roxen (figur 7). Ytorna är inte utslumpade utan utgör en större andel av de artrikaste objekten i länet.



Figur 7. Lokaler för övervakning av strandängsfåglar i Östergötlands län, inklusive lokaler som ligger inom skyddade områden.

Kvalitetssäkring

Standardiserad metodik används och inventerare kalibreras.

Undersökning och undersökningstyper

Den metod som används är en förenklad variant av den så kallade revirkarteringsmetoden enligt Naturvårdsverkets inventeringshandbok, BIN-fåglar.

Datahantering/datalagring

Insamlade data lagras till en början i Excel och ArcGIS på Länsstyrelsen men överförs sedan till Zoologiska avdelningen, Lunds Universitet, för vidare analys. När Artportalen II, Artdatabanken, är redo att ta emot transekter och polygoner matas data in där.

Utvärdering och rapportering

Delprogrammet är en del av en sammanhållen övervakning som utförs i samarbete med andra län, och där regional miljöövervakning och uppföljning av skyddade områden samverkar. En gemensam utvärdering med rapport över tillståndet för Strandängsfåglar sker minst en gång under programperioden. Resultatet från utvärderingarna publiceras även i en rapport som omfattar övervakningen av länets biologiska mångfald.

Tidplan

Undersökning av strandängsfåglar utförs årligen vid nio stationer (tabell 26).

Tabell 26. Planerade undersökningar i delprogrammet Strandängsfåglar.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Strandängsfåglar	BIN-fåglar	2006	Pågår	9	9	9	9	9	9

Kostnader

En årlig budget på 20 000 kr har avsatts för delprogrammet och i den summan ingår både fältarbete och en enklare resultatsammanställning (tabell 27). Vart sjätte år redovisas resultatet i en rapport om läget i länet för den biologiska mångfalden.

Tabell 27. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Strandängsfåglar.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Strandängsfåglar	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000

Samordning och samarbetspartners

Länsstyrelserna i Östergötland, Skåne, Halland, Blekinge, Kalmar, Västra Götaland och Gotland deltar i delprogrammet. Dessutom deltar Biosfärkontoret i Kristianstad och Zooekologiska avdelningen, Lunds Universitet. Samordning sker med uppföljning inom skyddade områden.

Delprogram - Rikkärr

Syfte

Syftet är att följa utvecklingen av biologisk mångfald och vegetationsförändringar i rikkärr. Inventeringarna ska ge underlag för att, i kombination med orsaksanalys, kunna initiera åtgärder med syfte att förbättra skötseln. Övervakningen ger underlag för att följa upp miljömålen för *Myllrande våtmarker* och *Ett rikt växt- och djurliv*, och data används för att rapportera status för de grynsockor som ingår i EU:s art- och habitatdirektiv.

Förväntat resultat

Övervakningen visar utvecklingen av biologisk mångfald och vegetationsförändringar i rikkärr på regional nivå. Programmet designas för att ge relevant information om hotfaktorer som igenväxning och påverkan från areella näringar. Man kommer att kunna upptäcka större förändringar i antalet arter och artsammansättningen på objektsnivå, samt för de ovanligare arterna även förändringar på flerlänsnivå.



Ängssnycklar. Foto: Länsstyrelsen Östergötland

Bakgrund och strategi

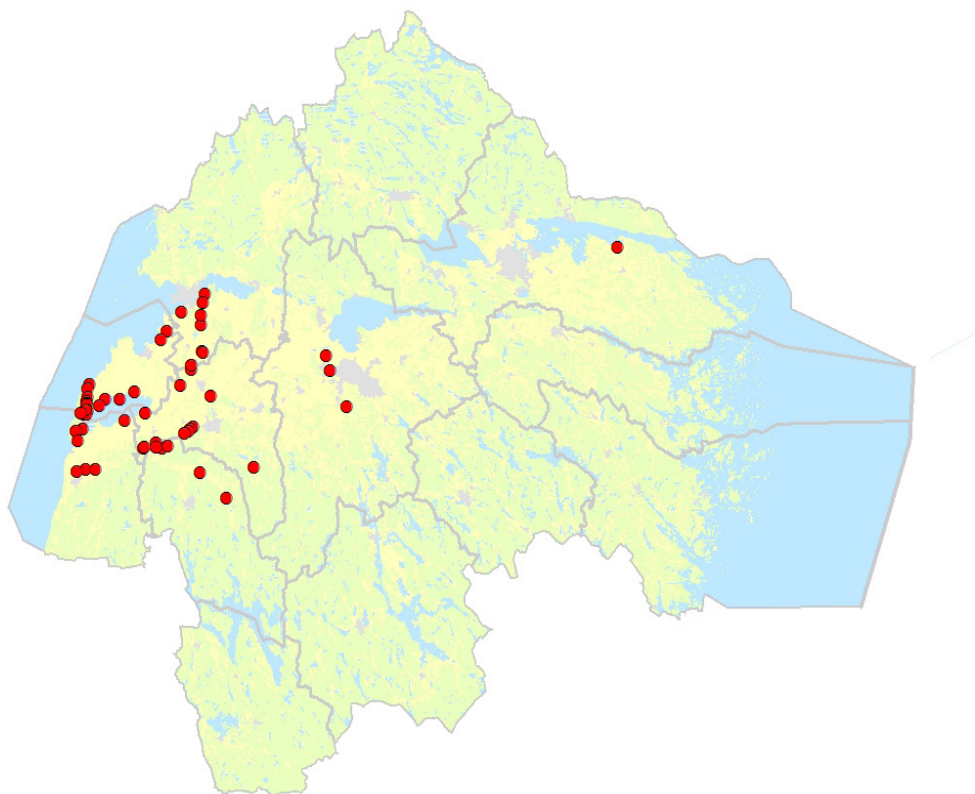
Kärlväxter och mossor gynnade av högre kalkhalt i våtare miljöer är idag en hotad del av den biologiska mångfalden. De är hotade av bl.a. dränering och utebliven hävd. Övervakning av våtmarker faller inte in under någon annan myndighet varför det är angeläget för miljöövervakningen att fånga upp dessa miljöer. Delprogrammet ingår i ett s.k. gemensamt delprogram som utförs av flera län med samma metodik.

Objekturval

De lokaler som övervakas är ett urval (25 st.) av länets rikkärr (figur 8).

Kvalitetssäkring

Metoden finns beskriven i en undersökningstyp med fältinstruktion och fältblanketter. Statistiker konsulterades under metodens framtagande. En handdatorapplikation har tagits fram för att underlätta insamlandet av data. En stor fördel med handdator är att data är kvalitetssäkrat och validerat när det överförs till databasen.



Figur 8. Lokaler för övervakning av rikkärr i Östergötlands län, inklusive lokaler som följs upp inom skyddade områden.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningstypen för rikkärr finns på Naturvårdsverkets hemsida. Metoden bygger på ett förfarande där man fältbesöker en lokal och noterar förekomst av ett urval av kärlväxter och mossor i utlagda små rutor (50x50cm). Strategin är att utföra en liknande provtagning inom uppföljning av skyddad natur så att jämförelser kan utföras i framtiden.

Datahantering/datalagring

Rikkärldata ligger i en accessdatabas eftersom det ännu saknas datavärdskap för miljöövervakning av rikkärr. Arbete pågår för att bygga en leveransportal varifrån data ska kunna hämtas och analyseras.

Utvärdering och rapportering

En gemensam utvärdering och rapport är planerad inom det gemensamma delprogrammet. På länsnivå kommer resultatet från delprogrammet att redovisas i den rapportserie kallad "Läget i länet" som utkommer med olika teman. Nästa rapport om biologiska mångfald är planerad till år 2020.

Tidplan

Den första inventeringen med den använda metodiken har utförts under 2013-2014 och nästa inventering är planerad till 2019-2020 (tabell 28).

Tabell 28. Planerade undersökningar i delprogrammet Rikkärr.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Rikkärr	Rikkärr	2013	Pågår	0	0	0	0	10	10

Kostnader

Totalt har 80 000 kr avsatts för delprogrammet under programperioden (tabell 29). Eftersom det är sex år mellan omdreven ligger inventeringen i slutet av perioden. En rapport kommer att skrivas efter att dessa inventeringar har avslutats. En sammanfattning av resultaten ingår i en rapport om Läget i länet för den biologiska mångfalden som ges ut av Länsstyrelsen vart sjätte år.

Tabell 29. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Rikkärr.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Rikkärr	0	0	0	0	40 000	40 000

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet samordnas med andra län i ett gemensamt delprogram och i länet med uppföljningen av skyddad natur. Rikkärr finns i alla delar av landet, med stora regionala skillnader i markanvändning och naturförhållanden, vilket medför behov av en stor samordningsinsats. Samordning med andra existerande program för våtmarksövervakning, exempelvis biogeografisk uppföljning, samt satellitbaserad övervakning bör även beaktas.



Majviva (*Primula farinosa*). Foto: Lars Gezelius

Programområde Landskap

Bakgrund och övervakningsstrategi

För artrikedomen är det ofta viktigt med ett varierat landskap. Många arter kan vara spridda över stora arealer eller flera naturtyper. Under programområde landskap vill vi samla delprogram som omfattar djur- och växtgrupper som förekommer i eller är beroende av flera naturtyper. Östergötland är ett län med skiftande landskap med Vättern i väster, Östersjön med alla öar i öster, skogar i norr och söder samt en vidträckt jordbruksbygd med mosaikartade övergångar mot de skogrikare delarna. Det finns en gradient i både näringsrikedom och kalkhalt, samt slättlandskap och starkt kuperad terräng i olika delar av länet. Detta ger goda förutsättningar till ett rikt djur- och växtliv.

Övervakning inom programområde Landskap rör artgrupper och företeelser som finns spridda i landskapet, och som inte är strikt knutna till en naturtyp. Programområdet behandlar landskapet på en mer övergripande nivå än den som bedrivs inom de enskilda programområdena Skog, Jordbruksmark och Våtmark. Avsikten med delprogrammen är att få en helhetssyn över förändringar av landskapet som kan påverka den biologiska mångfalden. Länsstyrelsens strategi är att övervaka biotoper, strukturer och arter som är starkt hotade och/eller som kan ge indikationer om storskaliga förändringar.

Prioriteringar inom programområdet

Länsstyrelsen prioriterar delprogram som ger svar på förändringar i förutsättningarna för biologisk mångfald i några av våra värdefullaste biotoper eller i större landskapsavsnitt. På landskapsnivå gör vi detta genom att övervaka exploatering av havsstränder och stränder vid sjöar och vattendrag. Annan landskapsrelaterad övervakning är ”Gräsmarkernas



Svartån i Östergötland. Foto: Lars Gezelius

gröna infrastruktur” och ”Småbiotoper i jordbrukslandskapet” som sorterar under programområde Jordbruksmark. Övervakning av arter sker genom att följa ett antal rödlistade kärlväxter genom floraväkteri och genom att övervaka dagfjärilar, fladdermöss, skyddsvärda träd samt fåglar i häckfågeltaxeringen. Annan artövervakning som kan ge indikationer om landskapets utveckling är ”Utter” och ”Fåglar vid Vättern” som sorterar under programområde Sötvatten, samt ”Kustfåglar” som sorterar under programområde Kust och hav. För att få svar som gäller för större områden sker övervakning i gemensamma delprogram med andra län.

Övrig uppföljning

På nationell nivå övervakas landskapet i flera aktiviteter. Ett par exempel är RIS (Riksskogstaxeringen) som drivs av Skogsstyrelsen och NILS (Nationell övervakning av Landskapet I Sverige) som SLU utför på uppdrag från Naturvårdsverket och vissa delar som finansieras av Jordbruksverket. Tillsammans genererar dessa inventeringar en stor mängd användbara data även på länsnivå som rör våra olika naturgeografiska regioner och dess naturtyper och arter.

Ingående delprogram

Länets miljöövervakning inom programområde Landskap omfattar sju delprogram (tabell 30). Sex delprogram utförs i samarbete med andra länsstyrelser, Naturvårdsverket eller SLU. Den totala budgeten för programområde Landskap, som finansieras av Naturvårdsverket, beräknas till i genomsnitt 123 400 kr per år (tabell 31). Utöver medel från Naturvårdsverket tillkommer övrig finansiering från länsstyrelsens förvaltning av skyddad natur och åtgärdsprogram för hotade arter.

Tabell 30. Delprogram och undersökningstyper inom programområde Landskap. Tabellen visar även antalet regionala miljöövervakningsstationer, mätfrekvens och om de ingår i ett gemensamt delprogram.

Delprogram	Undersökningstyp	Stationer	Frekvens	Gemensamt delprogram
Dagfjärilar i ängs- och betesmarker	Dagaktiva fjärilar	75	Vart femte år	Ja
Häckande fåglar	NV har ej lagt in framtagna metod i handbok	20	Varje år	Ja
Skyddsvärda träd	NV har ej lagt in framtagna metod i handbok	700	Vart 10:e år	Ja
Fladdermöss	Artkartering av fladdermöss	40	Vart femte år	Nej
Floraväkteri	Skyddsvärda och rödlistade kärlväxter	1500	Vart femte år	Ja
Exploatering av havsstränder	Strandexploatering	Yttäckande	Vart femte år	Ja
Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag	Strandexploatering	Yttäckande	Vart femte år	Ja

Tabell 31. Kostnadsfördelning mellan ingående delprogram under programområde Landskap. Kostnader anges i tusen kronor (tkr)

Delprogram	RMÖ Kostnad/år						Genomsnitt 2015-2020 tkr
	2015 tkr	2016 tkr	2017 tkr	2018 tkr	2019 tkr	2020 tkr	
Dagfjärilar i ängs- och betesmarker	30	30	30	30	30	30	30
Häckande fåglar	25	25	25	25	25	25	25
Skyddsvärda träd	0	0	0	0	0	0	0
Fladdermöss	15	15	15	15	15	15	15
Floraväkteri	50	50	50	50	50	50	50
Exploatering av havsstränder	0	0	0	10	0	0	1,7
Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag	0	0	0	10	0	0	1,7



Foto: Helene Ek Henning

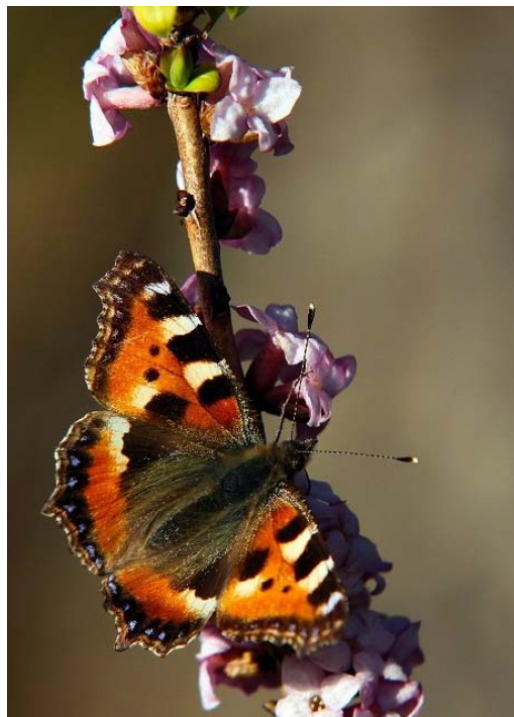
Delprogram - Dagfjärilar i ängs- och betesmarker

Syfte

Syftet är på regional nivå följa utvecklingen för dagfjärilsfaunan i marker som ingått i ängs- och betesmarksinventeringen och dess omgivningar. Övervakningen ger underlag för att följa upp de regionala miljömålen *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Förväntat resultat

Övervakningen visar utvecklingen för dagfjärilar i marker som ingått i ängs- och betesmarksinventeringen. Resultatet från den regionala miljöövervakningen jämförs med resultat från den nationella övervakningen av dagfjärilar som koordineras från Lunds Universitet och miljöövervakningen som NILS utför på uppdrag från Jordbruksverket, vilket ger ett mervärde både för nationella och regionala utvärderingar. Man kommer att kunna upptäcka större förändringar i antalet arter, och för ett antal vanligare arter även förändringar på länsnivå och förändringar för ovanligare arter på flerlänsnivå.



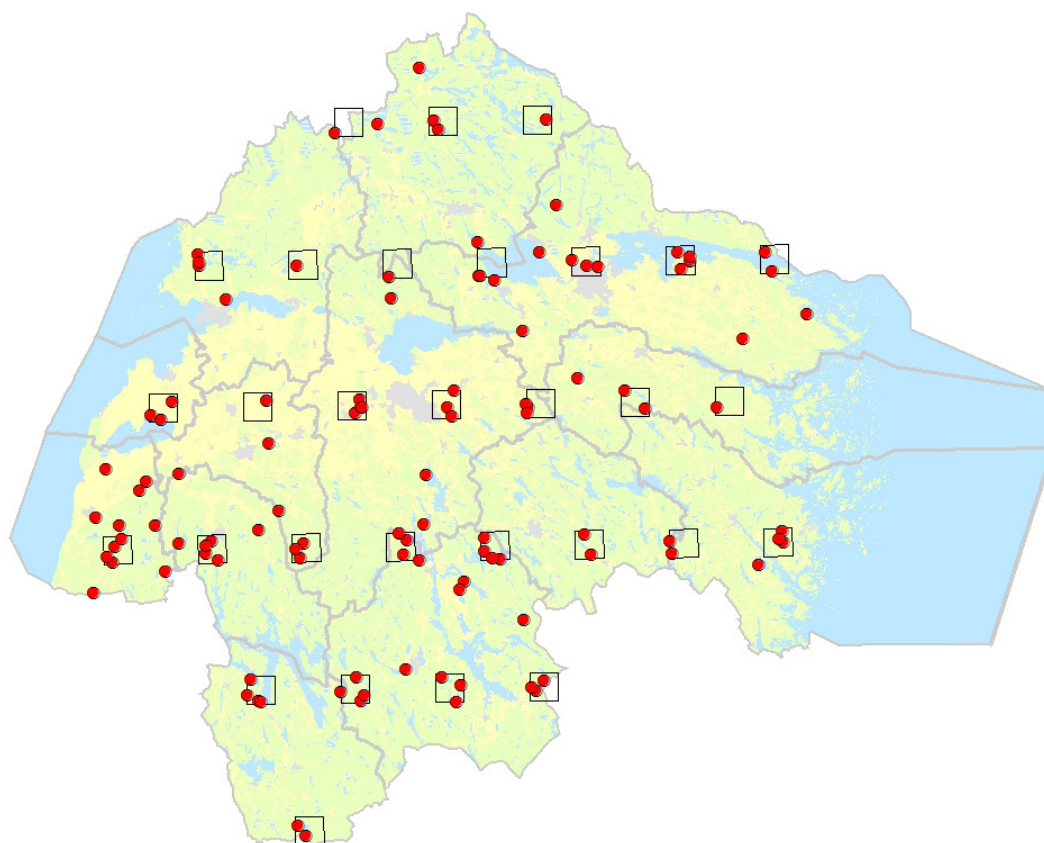
Nässelfjäril (*Aglais urticae*).
Foto: Staffan Carlsson

Bakgrund och strategi

Dagflygande fjärilar är en viktig del av den biologiska mångfalden och är idag en hotad insektsgrupp. De har visat sig känsliga för både ändrat betestryck, igenväxning och klimatförändringar. Undersökningstypen för dagflygande fjärilar har tagits fram av Länsstyrelsen i Östergötlands län. Metoden bygger på ett förfarande där man fältbesöker en lokal under bestämda väderbetingelser och går förutbestämda transekter och noterar arterna man ser inom en viss sektor. Strategin är att utföra en övervakning med gemensam metodik (som i stort sett följer det NILS utför åt Jordbruksverket) och utföra gemensamma analyser och utvärderingar. Därför hålls årliga kalibreringskurser för inventerarna inför fältsäsongen.

Objekturval

De lokaler som övervakas är utvalda genom ett stickprovsförfarande och ligger inom 30 rutor utlagda i förband över länet (figur 9). Rutorna är 5x5 kilometers och lokalerna utgörs av objekt från ängs- och betesinventeringen.



Figur 9. Lokaler för dagfjärilsövervakning i Östergötlands län, inklusive lokaler för uppföljning av skyddade områden.

Kvalitetssäkring

Kvaliteten säkras genom att standardiserad metodik används och genom kalibrering av inventerare på en årlig kurs inför fältsäsongen.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningstypen för dagflygande storfjärilar ligger på Naturvårdsverkets hemsida.

Datahantering/datalagring

Data samlas i Excel på Länsstyrelsen, men när Artportalen II (Artdatabanken, SLU) är redo att ta emot transekter, slingor och polygoner samlas data även där.

Utvärdering och rapportering

Mellan 2009 och 2013 besöktes alla lokaler i Östergötland vid ett tillfälle och resultatet utvärderades av Linköpings universitet. I utvärderingen ingick även fjärilsdata från fem andra län och Jordbruksverket. Resultatet redovisas i en rapport i början av 2015. Statusen för länets dagfjärilsfauna får vi redan nu men det åtgår några återbesök på lokalerna innan trenden för dagfjärilsfaunan kan börja utläsas. Efter denna programperiod har lokalerna besökts vid två tillfällen och en ny utvärdering görs i slutet av programperioden.

Tidplan

De 75 äng- och betesobjekten utvalda att ingå i övervakningen av dagfjärilar i länet inventeras vart femte år så att 15 objekt inventeras per år under perioden (tabell 32).

Tabell 32. Planerade undersökningar i delprogrammet Dagfjärilar.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Dagfjärilar	Dagflygande storfjärilar			15	15	15	15	15	15

Kostnader

En årlig budget på 50 000 kr har avsatts för delprogrammet och i den summan ingår både fältarbete och varje år en enklare resultatsammanställning (tabell 33). Vart tredje år kommer en mer djupgående rapport att skrivas.

Tabell 33. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Dagfjärilar.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Dagfjärilar	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet ska bidra till en helhetsbild av länets dagflygande storfjärilsfauna. Ett nära samarbete med länets kommuner och andra intressenter eftersträvas. I det gemensamma delprogrammet ingår sju län (Skåne, Blekinge, Kronoberg, Jönköping, Östergötland, Örebro och Södermanland). Delprogrammet för övervakning av dagflygande storfjärilar kommer att samordnas med de insatser som görs inom uppföljningen av skyddade områden.

Delprogram - Fladdermöss

Syfte

Syftet är att följa upp hur antal och utbredning av olika arter av fladdermöss förändras över tid. Övervakning ger underlag för att följa upp miljömålen *Ett rikt växt och djurliv*, *Levande skogar*, *Ett rikt odlingslandskap* och *Myllrande våtmarker*. Övervakningen utgör även ett viktigt för rapportering av fladdermössens status inom EU:s habitatdirektiv.

Förväntat resultat

Övervakningen visar utvecklingen av olika arter av fladdermöss i länets kända lokaler med fladdermöss. Man kommer att kunna upptäcka större förändringar i antalet arter och för ett antal av de vanligare arterna även förändringar på länsnivå. Indirekt följs eventuella miljöförändringar i landskapet upp och liksom annan övervakning av biologisk mångfald erhålls även indikationer om påverkan på ekosystemen och de tjänster de förser samhället med.



Stor fladdermus (*Nyctalus noctula*).
Foto: Markus Nolf.

Bakgrund och strategi

Fladdermöss är viktigt att övervaka eftersom det är en hotad djurgrupp som kan ge signaler om landskapsförändringar. De är beroende av mosaikmiljöer med god tillgång på insekter. Populära miljöer är dammar och våtmarker, ihåliga träd och gamla byggnader, samt övervintringsplatser så som grottor och gamla matkällare. Samma typ av provtagning utförs inom uppföljning av skyddad natur så att jämförelser kan utföras. Inom verksamheten för åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP) har ett intensivt arbete utförts i länet med restaurering av lokaler och en odling, samt utplantering av arten.

Objekturval

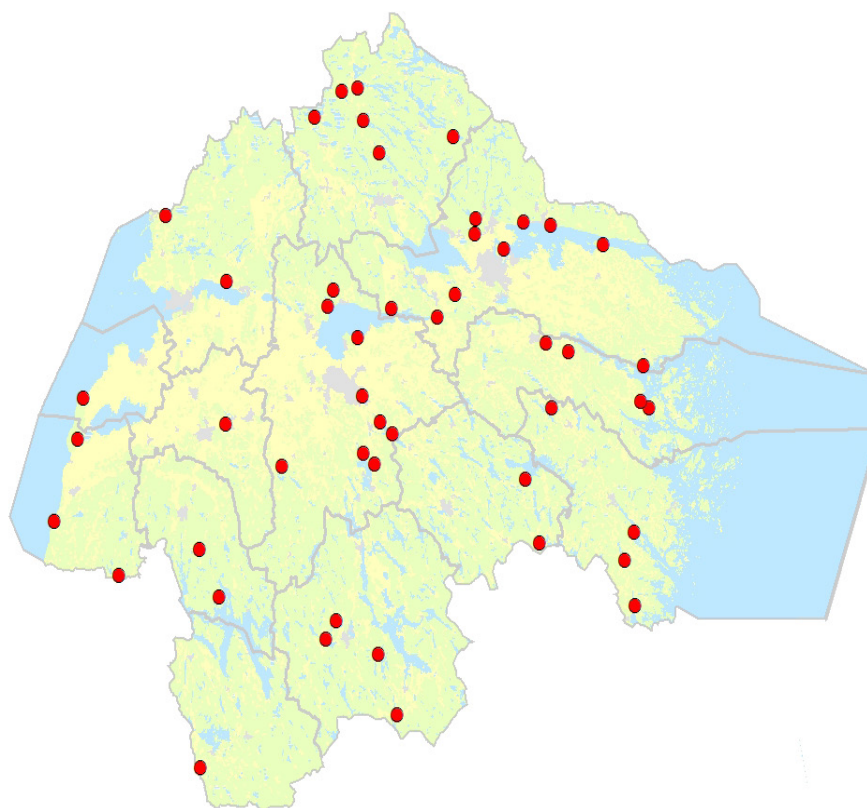
De lokaler som övervakas är alla kända lokaler med fynd de senaste tio åren (figur 10).

Kvalitetssäkring

Standardiserad metodik används och inventerare kalibreras.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningstypen för fladdermöss ligger på Naturvårdsverkets hemsida. Metoden bygger på ett förfarande där man fältbesöker en lokal vid två tillfällen och genom märkning och återfångst uppskattar populationens storlek.



Figur 10. Lokaler för övervakning av fladdermöss i Östergötlands län.

Datahantering/datalagring

Data samlas i Excel och ArcGIS på Länsstyrelsen, och när Artportalen II (Artdatabanken, SLU) är redo att ta emot även transekter, slingor och polygoner ska data även matas in där.

Utvärdering och rapportering

Efter denna programperiod har de flesta lokalerna besökts vid fyra tillfällen. Utvärdering av trender utförs i slutet av programperioden. Primärt används fynden till att avgöra status för fladdermöss i länet. I nästa skede planerar vi att, tillsammans med Linköpings Universitet, analysera hur mängden hålträd, våtmarker och andra markslag i landskapet närmast lokalerna påverkar artsammansättningen.

Tidplan

Fladdermöss övervakas i fyrtio lokaler i länet. Lokalerna återbesöks vart femte år, vilket innebär att ca nio objekt inventeras per år (tabell 34).

Tabell 34. Planerade undersökningar i delprogrammet Fladdermöss.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fladdermöss	Artkartering av fladdermöss			9	9	9	9	9	9

Kostnader

Totalt under programperioden har 90 000 kr avsatts till övervakning av fladdermöss (tabell 35).

Tabell 35. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Fladdermöss.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fladdermöss	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet är ett regionalt samarbete mellan Länsstyrelsen och länets kommuner och ska bidra till en helhetsbild av länets fladdermusfauna. Miljöövervakning av fladdermöss samordnas med insatserna som görs inom Åtgärdsprogram för hotade arter och uppföljningen av Natura 2000-områden. Naturvårdsverket finansierar till stor del kvalitetsgranskare. Löpande samarbete sker med Statens Lantbruksuniversitet. Länsstyrelsen i Jönköping har sökt medel för att koordinera ett gemensamt delprogram för ett antal sydlän.

Delprogram - Floraväkteri, övervakning av rödlistade växter

Syfte

Syftet är att följa utvecklingen för rödlistade kärlväxter på länets kända lokaler. Inventeringarna ska ge underlag för att, i kombination med orsaksanalys, kunna initiera åtgärder med syfte att förbättra skötseln. Övervakningen ger underlag för att följa upp miljömålen Ett rikt odlingslandskap, Levande skogar, Myllrande våtmarker och Ett rikt växt- och djurliv, samt arter som ingår i EU:s art- och habitatdirektiv.

Förväntat resultat

Resultaten från övervakningen kommer att bidra till att följa utvecklingen för länets och landets rödlistade växter. Man kommer att kunna upptäcka förändringar för ett antal av de vanligare arterna även på länsnivå.



Honungsblomster från rikkärret vid Örbacken i Mjölby kommun. Foto: Lisa Johansson.

Bakgrund och strategi

Rödlistade växter finns i alla typer av miljöer men hotbilden ser olika ut. Inom jordbruket är det ogräsbekämpningen, gödsling och upphörd hävd som är några av problemen men i skogen är det upphört skogsbete, minskade bränder och granplantering, medan det i våtmarker är dränering eller igenväxning som utgör hot. Strategin är att utföra samma typ av provtagning inom uppföljning av skyddad natur så att jämförelser kan utföras i framtiden. Inom verksamheten för åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP) utförs många åtgärder för att gynna de rödlistade kärlväxterarna.

Objekturval

Miljöövervakningsprogrammet omfattar alla kända lokaler för ca 150 arter. Lokalerna inventeras minst vart femte år.

Kvalitetssäkring

Standardiserad metodik används och inventerare utbildas.

Undersökningar och undersökningstyper

Undersökningstypen för floraväkteri finns på Naturvårdsverkets hemsida. Metoden bygger på att man fältbesöker en lokal och uppskattar antalet plantor, skott eller utbredning och samlar in relevant kringinformation.

Tidplan

Delprogrammet sträcker sig från 2015 till 2020. Ambitionen är att mellan 200 och 250 lokaler ska inventeras årligen (tabell 36).

Tabell 36. Planerade undersökningar i delprogrammet Floraväkteri

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Floraväkteri	Övervakning av rödlistade växter	1990	Pågår	250	250	250	250	250	250

Kostnader

En årlig budget på 50 000 kr har avsatts för delprogrammet och i den summan ingår fältarbete, dataläggning och en årlig enklare resultatsammanställning (tabell 37). Vart sjätte år kommer en mer djupgående rapport att skrivas.

Tabell 37. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Floraväkteri.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Floraväkteri	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000

Utvärdering och rapportering

Data utvärderas och publiceras i slutet av varje programperiod. På länsnivå redovisas resultatet i en rapportserie kallad "Läget i länet", och rapporten om biologisk mångfald är planerad till 2020.

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet är ett s.k. gemensamt delprogram som samordnas mellan flera län. Regionalt samordnas och samfinansieras verksamheten med ÅGP-verksamheten för hotade arter.

Delprogram - Häckande fåglar

Syfte

Syftet med delprogrammet är att påvisa både långsiktiga och kortsiktiga förändringar i fågelfaunan. Programmet ska ge en tidig indikation på eventuella förändringar i olika landekosystemen som följd av miljöförändringar. Programmet är utformat för uppföljning av de regionala och nationella miljömål som berör biologisk mångfald i landskapet, särskilt *Ett rikt odlingslandskap* och *Levande skogar* men ger även underlag till *Ett rikt- växt och djurliv*.

Förväntat resultat

Delprogrammet visar artförekomst, populationstätheter och beståndsutveckling av häckande fåglar i landskapet. Såväl lokala, regionala som storskaliga förändringar i fågelfaunans populationsdynamik ska kunna påvisas.



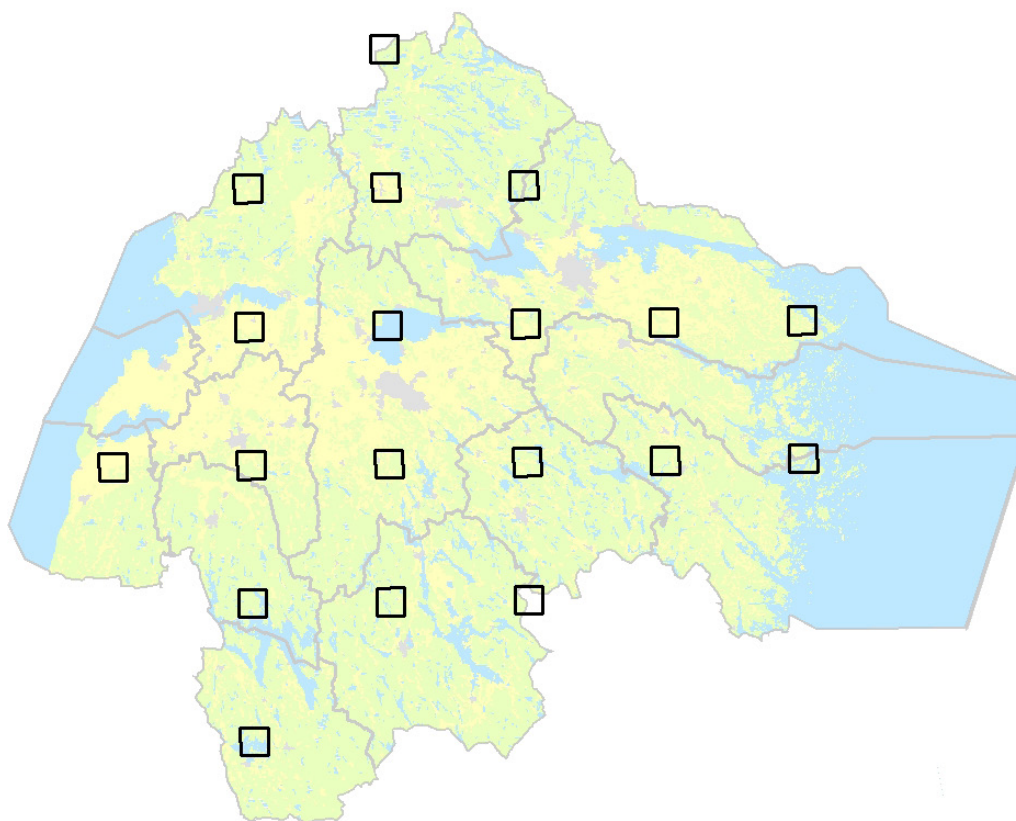
Tofsmes, en typisk barrskogsfågel.
Foto: Bengt Ekman/N

Bakgrund och strategi

Genom att övervaka förändringar i fågelbeståndet får vi en uppfattning om förändringar i vår omvärldsmiljö. Det nationella programmet, Svensk fågeltaxering (SFT) samordnas sedan 30 år av Lunds Universitet. Länets fågelövervakning är samordnad med den nationella övervakningen. Totalt finns 716 fasta punktrutter för fågelövervakning spridda i form av ett systematiskt stickprov över hela Sverige, varav 20 fasta punktrutter finns i Östergötland. Länsstyrelsen har bedömt att övervakning vid 20 lokaler, s.k. fasta standardrutter, bör vara tillräckligt för att få en god bild av fåglarnas beståndstäthet tillsammans med en indikation om förändringarna i omvärldsmiljön. Målet är att minst 18 av 20 rutter inventeras varje år. Genom att använda TRIM-index vid beräkning av trender, kan man överbrygga att några rutter kan bli ogjorda vissa år. Data utgör underlag till flera RUS-indikatorer; fåglar i skogen, i våtmarker, i odlingslandskapet och fåglar vid vatten.

Objekturval

Övervakningen sker i s.k. landskapsrutor inom NILS-programmet. Inventering görs av lokaler, s.k. fasta rutter, baserade på rikets nät. I Östergötland finns tjugo fasta rutter. Rutterna är kvadratiska och åtta km långa. Alla rutter ligger med en fast position i länet, (figur 11).



Figur 11. Miljöövervakning av häckande fåglar utförs i s.k. standardrutter i Östergötlands län.

Kvalitetssäkring

Inventeringen utförs av mycket kunniga ornitologer. Särskilda redovisningsprotokoll för standardrutt används av inventerarna. Protokollen tillhandahålls av Svensk fågeltaxering (SFT).

Undersökning och undersökningstyper

Inventeringen utförs enligt SFT:s särskilda metodik. Områdena besöks vid ett tillfälle i slutet av maj-början av juni. Rutterna besöks på fastlagda klockslag, med start tidig morgon. Inventeringstiden ska vara fyra-fem timmar per rutt. Rutterna inventeras med en kombination av punkttaxering och linjetaxering med åtta 5-minuters punktstopp och åtta enkilometerssträckor. Rutten går 2 km norrut, 2 km österut, 2 km söderut och 2 km västerut tillbaka till startpunkten. De arter och individer av fåglar som ses och hörs registreras längs rutten och på punkterna.

Datalagring

Data lagras hos Lunds Universitet.

Utvärdering och rapportering

Resultaten presenteras i en årlig rapport, som publiceras på utförarens och på Naturvårdsverkets hemsidor. Indikatorpresentationer publiceras på Miljömålsportalen.

Beställaren, Naturvårdsverket, får genom årsrapporterna tillgång till information att användas som underlag för den samlade svenska miljöövervaknings- och naturvårdspolitiken.

En nära intressent och viktig samarbetspartner, Sveriges Ornitologiska Förening, (SOF), använder data som ett led i föreningens arbete att sprida kunskap och intresse för Sveriges fåglar. SOF är en viktig organisation inom svensk naturvård och data från programmet används ofta vid remissyttrande och vid påtryckningar gentemot myndigheter och privata sårntressen.

Rödlistning av fåglar i Sverige (Artdatabanken, SLU) bygger för många arter till stor del på data från programmet. Olika projekt använder dessa data och producerar rapporter, t ex forskarrapport (Populationstrender för fågelarter som häckar i Sverige, Naturvårdsverkets Rapport 5813). Sårskild utvärdering för Östergötland kommer att utföras under slutet av programperioden när det finns tillräckligt lång tidsserie för att kunna urskilja trender i lårnets fågeltåthet. Eventuellt kan analyser göras i större regioner där Östergötlands skogsbygder/jordbruksbygder kan analyseras tillsammans med liknande landskapstyper i angrånsande lår.

Tidplan

Delprogrammet utföras årligen, med undersökning av minst 18 av 20 rut­ter (tabell 38).

Tabell 38. Planerade undersökningar i delprogrammet Häckande fåglar.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Häckande fåglar	Linje- och punktrutt	1996	Pågåår	20	20	20	20	20	20

Kostnader

En årlig budget på 25 000 kr har avsatts för delprogrammet och i den summan ingår både fåltarbete och en årlig resultatsammanställning (tabell 39). Vart tredje år kommer en mer djupgående rapport att skrivas.

Tabell 39. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Häckande fåglar.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Häckande fåglar	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000

Samordning och samarbetspartners

Övervakningen sker i samarbete med Svensk fågeltaxering (SFT), Ekologiska Institutionen vid Lunds universitet. Fågelräkningarna utföras av erfarna ornitologer inom Östergötlands Ornitologiska Förening (ÖgOF) med god inventeringskompetens. Miljöövervakningen av häckande fåglar i standardrut­ter ingår sedan 2003 även i ett sameuropeiskt monitoringprogram, där data från ett tjugotal lårder stås samman till Europeiska indikatorer för jordbruks- och skogs­fåglar.

Delprogram - Skyddsvärda träd

Syfte

Syftet är att på regional nivå följa utvecklingen av skyddsvärda träd, deras omgivning och efterträdare. Övervakningen ger underlag för att följa upp miljömålen *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Förväntat resultat

Miljöövervakning visar utvecklingen av länets skyddsvärda träd. På länsnivå kan vi till exempel upptäcka vanliga företeelser som till exempel förändringar i antalet grova ekar, och på flerlänsnivå kan vi upptäcka förändringar i ovanligare företeelser som t.ex. hålstadie och antalet grova almar.

Bakgrund och strategi

Skyddsvärda träd håller en hög andel av den biologiska mångfalden, vilken idag till stora delar hotad. Många län har karterat skyddsvärda träd under de senaste åren. Man är olika långt kommen (20-100% färdiga) och man har ofta startat i s.k. värdeetrakter för ädellövträd. En undersökningstyp för inventering av skyddsvärda har tagits fram av Länsstyrelsen i Östergötland (Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet, 2009). Metoden bygger på ett förfarande där man först slumpar ut ett antal ekonomiska kartblad i ett län och i dessa slumpar ett antal rutor (500x500m) och att man sedan genom flygbildstolkning bedömer vilka som ska fältbesökas. I fält samlas viktiga parameterdata in som t.ex. trädslag, diameter, hålstadie och igenväxningsgrad. Den första inventeringen är klar för de ingående åtta länen och en fördjupad analys är beställd av SLU, Umeå. Skyddsvärda träd inventeras vart tionde år och ingen övervakning utförs under programperioden 2015-2020.

Objekturval

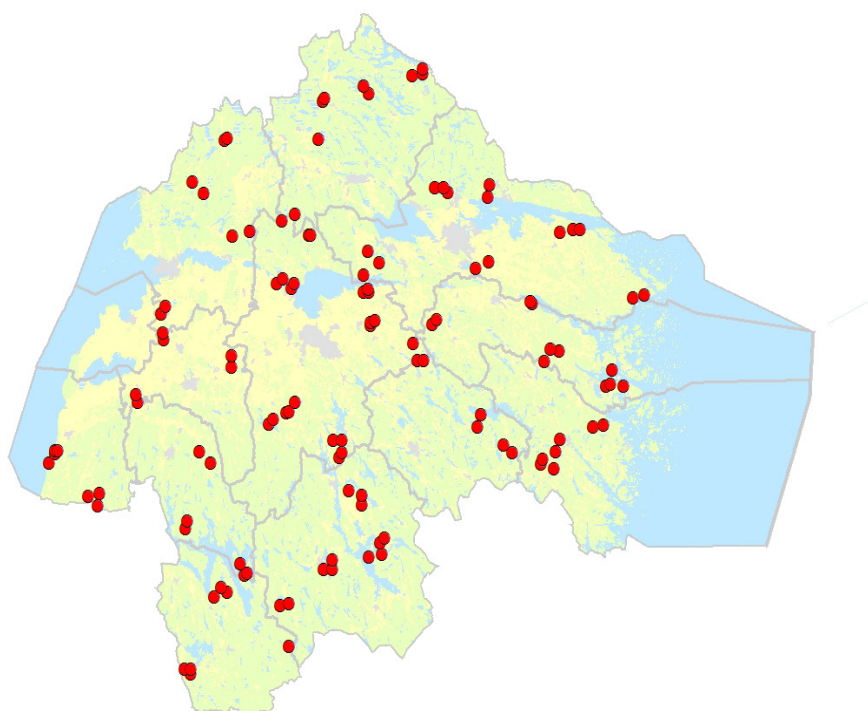
Urvalsmetoden för de rutor som ska flygbildstolkas bygger på ett stickprovsförfarande i två steg (först för ekonomiska kartblad och sedan för 500x500 meters rutor slumpade i kartbladen). En stratifiering utförs av de tolkade rutorna mot de rutor som bedöms ha många skyddsvärda träd och dessa besöks i fält (figur 12).

Kvalitetssäkring

Kvaliteten säkras genom att standardiserad metodik används och genom kalibrering av inventerare.



Stjärnorpseken i Linköpings kommun.
Foto: Kurt Adolfsson.



Figur 12. Lokaler som ingår i övervakningen av skyddsvärda träd i Östergötland.

Utvärdering och rapportering

Under 2010 och 2011 besöktes alla utvalda rutor i Östergötland vid ett tillfälle. En statistisk analys har utförts av SLU i Umeå och resultatet skall redovisas i en rapport till hösten 2014.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningstypen för övervakning av skyddsvärda träd finns på Naturvårdsverkets hemsida.

Datahantering/datalagring

Data lagras i Excel och ArcGIS på Länsstyrelsen men kommer överföras till Trädportalen (Artdatabanken, SLU) när den är anpassad för att ta emot transekter, slingor och polygoner.

Tidplan

Det är tio år mellan inventeringarna av skyddsvärda träd och nästa inventering ligger utanför denna programperiod (tabell 40).

Tabell 40. Planerade undersökningar i delprogrammet Skyddsvärda träd.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Skyddsvärda träd	Inventering av skyddsvärda träd	2009	Pågår	0	0	0	0	0	0

Kostnader

Eftersom det är tio år mellan inventeringarna ligger inga kostnader under denna programperiod (tabell 41).

Tabell 41. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Skyddsvärda träd.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Skyddsvärda träd	0	0	0	0	0	0

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet samordnas med uppföljningen av skyddad natur och åtgärdsprogram för skyddsvärda träd.



Foto: Nicklas Jansson

Delprogram - Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag

Syfte

Syftet med delprogrammet är att följa exploateringen av landets inlandsstränder över tiden. Resultaten från uppföljningen har en koppling till strandskyddslagstiftningen och kan användas som grund för att se hur exploateringen i strandnära områden utvecklas i tid och rum. Resultaten kan även användas som en indikator i miljömålsuppföljningen av *Levande sjöar och vattendrag*.



Foto: Lars Gezelius

Förväntade resultat

Delprogrammet följer förändringar i exploateringsgraden längs landets sötvattensstränder med ett återkommande intervall om ca fem år. Upplägget underlättar regionala och nationella jämförelser av exploateringsgraden samt uppföljning av miljömål. Programmet kommer att leverera:

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

Bakgrund och strategi

Strandområden är viktiga miljöer för många djur och växter, men de är även attraktiva för bebyggelse och friluftsliv. Detta gäller särskilt sjöar och breda vattendrag. Strandområdena har också en viktig funktion för att skydda vattnet från utflöde av partiklar och närsalter, bland annat vid skogsbruk och jordbruk. En ökande exploatering kan skada livsmiljöerna för många arter och även de ekosystemtjänster som sjöar och vattendrag förser oss människor med. Det finns därför behov av att följa trender i exploateringsgrad på kommunal-, läns- och riksnivå. Underlag om exploateringsgrad behövs som stöd vid handläggning av till exempel strandskyddsärenden och vid fysisk planering. Ett utvecklingsprojekt pågick under 2009-2013 för att ta fram metoder för kostnadseffektiv regional övervakning av stränder längs sjöar och vattendrag.

Objekturval

Undersökningen omfattar hela landets sötvattensstränder inom tre olika kategorier:

- stränder vid sjöar i SMHI:s sjöregister (dvs. större än ca 1 hektar);
- stränder vid vattendrag bredare än ca 6 meter (dvs. de som är karterade som vattenytor i Lantmäteriets fastighetskarta);
- stränder vid viktiga smala vattendrag (dvs. de som är inritade i Lantmäteriets översiktskarta).

För varje strandkategori karteras landstrandzonen i tre olika bredder: 30 meter, 100 meter och 300 meter zon från strandlinjen enligt fastighetskartan.

Kvalitetssäkring

Huvuddelen av indata är offentliga kartdata med känd kvalitet. Kända brister i indata och GIS-analys redovisas vid varje kartering. Brister som användarna upptäcker mellan karteringsomgångarna samlas in av projektledarlänet för att om möjligt åtgärdas vid nästkommande kartering. Eftersom man vid varje kartering har kvar tidigare karteringars indata går det att retroaktivt rätta till brister i själva GIS-analysen.

Undersökning och undersökningstyper

Metoden finns beskriven i rapporter från Länsstyrelsen Gävleborg, Sweco och WSP.

Datahantering/datalagring

Data lagras tills vidare hos projektledarlänet, Länsstyrelsen Gävleborg. Det är dock önskvärt med en nationell datavärd. Både indata och utdata (resultat) måste lagras. Även mellanprodukter som använts vid analysen bör sparas för att underlätta nästa analys.

Utvärdering och rapportering

Programmet genomförs och utvärderas vart femte år med start år 2018. Resultaten kommer att redovisas på projektets hemsida, och länkar till resultatet kommer att finnas på Länsstyrelsen Östergötlands hemsida.

Tidplan

Programmet genomförs vart femte år med start år 2018 (tabell 42).

Tabell 42. Planerade undersökningar i delprogrammet Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag	Egen	2017	Pågår	0	0	0	Alla	0	0

Kostnader

För sötvattenstränder kan ovanstående analyser genomföras nationellt med tillhörande statistik på kommunnivå till en uppskattad kostnad av ca 200 000 kr (exklusive moms) per omdrev. Detta motsvarar ungefär 10 000 kr per län förutsatt att alla län deltar (tabell 43). Summan inkluderar rekvisering av data, bearbetning och analys.

Tabell 43. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag	0	0	0	10 000	0	0

Samordning och samarbetspartners

Flera län deltar i det gemensamma delprogrammet och projektledare är Länsstyrelsen i Gävleborg. Programmet samordnas med det gemensamma delprogrammet för uppföljning av exploatering av havsstränder.



Badplats vid Roxen. Foto: Helene Ek Henning

Delprogram - Exploatering av havsstränder

Syfte

Syftet med delprogrammet är att följa exploateringen av landets havsstränder över tiden. Resultaten från uppföljningen har koppling till strandskyddslagstiftningen och kan användas som grund för att se hur exploateringen i strandnära områden utvecklas i tid och rum. Resultaten kan även användas som en indikator i miljömålsuppföljningen av *Hav i balans, levande kust och skärgård*.



Foto: Helene Ek Henning

Förväntade resultat

Delprogrammet följer förändringar i exploateringsgraden längs landets havsstränder med ett återkommande intervall på ca fem år. Upplägget underlättar regionala och nationella jämförelser av exploateringsgraden samt uppföljning av miljömål. Delprogrammet kommer att leverera:

- Ett likvärdigt mått på exploateringen av havsstränder för hela landets fastlandskust och alla öar i havet. Måttet bygger på schabloniserade påverkanszoner vid byggnader och vägar.
- Kommunvisa tabeller över arealen exploaterad strandzon (100 m och 300 m bred) uppdelat på fastland och öar.
- GIS-skikt över strandzoner och exploaterade ytor. GIS-skikten ska kunna användas som stöd vid ärendehandläggning, regional planering och miljömålsuppföljning.

Bakgrund och strategi

Kustens strandområden är viktiga miljöer för många djur och växter, men de är även attraktiva för bebyggelse och friluftsliv. Sveriges kustområde blir allt mer exploaterat. En ökande exploatering kan skada livsmiljöerna för många arter och därmed även hota de ekosystemtjänster som kustområdet förser oss människor med. Det finns därför behov av att följa trender i exploateringsgrad på kommunal-, läns- och riksnivå. Underlagsmaterial behövs som stöd vid handläggning av till exempel strandskyddsärenden och fysisk planering av kustområdet.

Under programmets utvecklingsfas år 2010-2013 har ett antal länsstyrelser i samarbete med Metria geoanalys genomfört ett metodutvecklingsarbete för att vi bättre ska kunna följa exploateringen av stränder. Även SLU, SCB och Naturvårdsverket har deltagit i utvecklingsarbetet. Rekommenderade variabler för grundläggande uppföljning av exploatering av havsstränder är byggnader (fastighetskartan) och vägar (nationella vägdatasen och fastighetskartan). Variablerna kan antas spegla en generell exploateringsutveckling och de är lätt tillgängliga och väl dokumenterade. Enligt metoden analyseras andelen exploaterad yta inom strandzon (100 och 300 meter) samt för hela kusten samt uppdelat på fastland och öar.

Objekturval

Undersökningen omfattar hela landets havsstränder (fastland och öar) inom en 100 och 300-meterszon från strandlinjen enligt fastighetskartan.

Kvalitetssäkring

Indata är offentliga kartdata med känd kvalitet.

Undersökning och undersökningstyper

Metod finns beskriven i ”Uppföljning av exploatering i kustzonen – rekommenderade geodata och analysmetoder.”

Datahantering/datalagring

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

Utvärdering och rapportering

Programmet genomförs och utvärderas vart femte år med start år 2018. Resultaten kommer att redovisas på projektets hemsida, och länkar kommer att finnas från Länsstyrelsen Östergötlands hemsida.

Tidplan

Programmet genomförs vart femte år med start år 2018 (tabell 44).

Tabell 44. Planerade undersökningar i delprogrammet Exploatering av havsstränder.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Exploatering av havsstränder	Egen	2017	Pågår	0	0	0	Alla	0	0

Kostnader

För kustområdet kan ovanstående analyser genomföras nationellt med tillhörande statistik på kommunnivå till en uppskattad kostnad av ca 120 000 kr (exklusive moms) per omdrev. Detta motsvarar ungefär 10 000 kr per kustlän, vilket inkluderar rekvisering av data, bearbetning och analys (tabell 45).

Tabell 45. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Exploatering av havsstränder.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Exploatering av havsstränder	0	0	0	10 000	0	0

Samordning och samarbetspartners

Samtliga kustlän deltar i delprogrammet och projektledare är Länsstyrelsen i Norrbotten. Programmet samordnas med det gemensamma delprogrammet för uppföljning av exploatering av sötvattensstränder.



Foto: Helene Ek Henning

Programområde Sötvatten

Bakgrund och övervakningsstrategi

Östergötland är ett län rikt på vatten med många unika sjöar och vattendrag. Motala ström är det dominerande vattensystemet och rinner från den djupa klarvattensjön Vättern i väster genom slättsjöarna Roxen och Glan för att slutligen nå havet i Bråviken. I Östergötland finns ca 2000 sjöar som är större än en hektar. Söder och norr om den centrala slättbygden finns skogsområden med värdefulla sprickdalssjöar.

Sjösystemen hyser i flera fall ursprungliga stammar av öring och röding, men bestånden är ofta hotade. Miljöproblemen i länets sötvatten är framför allt fysisk påverkan, genom tex rätningar/rensningar och vandringshinder, övergödning och påverkan från miljögifter. Försurningen är liten och begränsad till mindre sjöar och vattendrag i skogsbygden. Utbyggnaden av vattenkraften är mycket omfattande och nolltappning förekommer på många platser. Inom slättområdet är övergödning ett påtagligt miljöproblem men sammantaget finns det här en komplex hotbild eftersom länets befolkning, industrier, jordbruk, vägar och andra kommunikationsleder är koncentrerade till slättområdet.

Generellt sett är tillgången på grundvatten god i Östergötlands län. De största grundvattentillgångarna i jordlagren är knutna till isälvsavlagringar, som framför allt återfinns i anslutning till östgötaslätten, samt i länets södra delar mot sydsvenska högländet. Andra förekomster av isälvsmaterial ingår i de randbildningar som tillhör de mellansvenska ändmoränstråken. Isälvs- och randavlagringarnas grundvattenmagasin utnyttjas i stor utsträckning för både kommunal och enskild vattenförsörjning. Mjölbyfältet



Börrumsbäcken. Foto: Nicklas Jansson

vid Högby och isälvsavlagringarna vid Österbymo och Kisa är exempel på grusåsar med stora grundvattentillgångar. Det finns ställvis risk, framför allt inom slättområdet, att grundvattnets kvalitet påverkas av övergödning, miljögifter, relik saltvatten och försurning, samt att större mängd vatten tas ut än vad som nybildas.

I vissa delar av länet, t.ex. utmed kusten, är möjligheten till uttag av grundvatten begränsad. Här upptar hållmark stora områden och jorrdjupen är generellt ringa även om det kan vara relativt mäktigt i sprickdalar. Grundvattenbildningen är begränsad och enskilt vatten utvinns där främst i bergborrade brunnar. I kust- och skärgårdsområdena, där bildningen av grundvatten är långsam och uttaget ofta är högt, kan grundvattnet påverkas av saltvatten som tränger in från Östersjön.

Övervakningen av sötvatten fokuserar främst på att möta behoven av kunskapsunderlag och uppföljning inom vattenförvaltningen och miljömålsuppföljningen. Övervakning i ytvatten omfattar både biologiska och kemiska kvalitetsfaktorer som bland annat används som underlag till statusbedömningar i länets sjöar och vattendrag. Dessutom kompletterar övervakningen undersökningar som genomförs inom samordnad recipientkontroll och inom nationell miljöövervakning.

Övervakningen av grundvatten omfattar både kemisk och kvantitativ övervakning. Huvuddelen av övervakningen genomförs i betydelsefulla geologiska avlagringar i sand och grus som pekats ut som grundvattenförekomster inom ramen för vattendirektivsarbetet. Även mindre grundvattenmagasin, t.ex. i morän och berg, övervakas.

Prioriteringar inom programområdet

Inom programområdet prioriteras övervakning som sker samordnat med andra län i gemensamma delprogram. Större delen av länets delprogram är gemensamma och ingår därmed i samordnade utvärderingar och analyser. Att samordna program även med andra aktörer, såsom kommuner och vattenråd, är prioriterat och ett flertal delprogram får en medfinansiering från andra aktörer. Samverkan leder till att man genererar mer data för utvärderingar av miljötillståndet. Ett exempel är delprogrammet Länsprogram elfiske där medfinansiering sker både från kalkeffektuppföljning, kommuner och fiskevårdsföreningar.

Ett flertal delprogram förtätar den limniska delen av den samordnade recipientkontrollen som utförs av Motala Ströms Vattenvårdsförbund (MSV). Den regionala miljöövervakningen syftar till att fånga in mer opåverkade områden, medan MSV övervakar påverkade områden. Tillsammans med data från den nationella övervakningen får man en helhetsbild av länets miljötillstånd. Att förtäta den samordnade recipientkontrollen med olika regionala delprogram leder till att man får en större datamängd i olika påverkansgradienter.

Länsstyrelsen anser även att det är viktigt att behålla långa tidsserier för att kunna se förändringar över tid. Därför kommer de flesta av de redan pågående delprogrammen att fortsätta under 2015-2020, men det har skett en del förändringar i delprogrammen för att anpassa behoven till vattenförvaltningen. Att satsa på delprogram med

fungerande bedömningsgrunder och utvecklade undersökningstyper är prioriterat. Detta ställningstagande har medfört en förändring från den förra programperioden då delprogrammet Limnisk bottenfauna lagts ned och Kiselalger i vattendrag fått en större budget motsvarande det nedlagda programmet för bottenfauna. Bedömningsgrunderna för bottenfauna anses i dagsläget inte fungera tillfredsställande medan kiselalgsbedömningarna fungerar betydligt bättre ur ett vattenförvaltningsperspektiv. Om det i framtiden arbetas fram bättre bedömningsgrunder för bottenfauna, inom t ex forskningsprogrammet WATERS, kan limnisk bottenfauna återigen komma att övervakas. Länsstyrelsen har upprättat ett delprogram för att övervaka vattenväxter i sjöar och kommer att vara delaktiga i det gemensamma delprogrammet. Det nya delprogrammet kommer att generera mer biologiska data i sjöar och ge en bild av sjöars status kopplat till övergödning och hydromorfologi i form av regleringspåverkan.

Det har inte funnits budgetutrymme för att övervaka fisk i sjöar, men inom den samordnade recipientkontrollen utförs provfisken vart sjätte år. Elfiske i vattendrag genomförs i ett program som funnits i sitt nuvarande utseende sedan 2003. Länsstyrelsen kommer inte att förtäta det nationella delprogrammet Omdrevssjöar eftersom det utförs i oktober, vilket inte bedöms lämpligt med hänsyn till gällande bedömningsgrunder. Istället finns delprogrammet Sommarprovtagningen där vattenkemi och växtplankton provtas i ett antal sjöar vart tredje år.

Länets miljöövervakning av grundvatten omfattar både kemisk och kvantitativ övervakning. Länsstyrelsen prioriterar att följa upp grundvattenkvaliteten i föroreningsutsatta områden som till exempel jordbruksområden, tätorter och områden med närhet till transportinfrastruktur. Huvuddelen av övervakningen genomförs i betydelsefulla geologiska avlagringar i sand och grus, och ger underlag för statusbedömning enligt ramdirektivet för vatten. Länsstyrelsen övervakning av grundvattennivåer utförs i värdefulla grundvattenmagasin där det finns risk för kvantitativ påverkan. Övervakning av grundvatten sker i samarbete med andra län i s.k. gemensamma delprogram. I budgeten för det regionala miljöövervakningsprogrammet ryms ingen riktad övervakning av enskild vattenförsörjning, t.ex. av radon och miljögifter. Övervakningen av grundvatten i sedimentär berggrund och i urberg omfattas i dagsläget inte av miljöövervakning.



Fiskgjuse. Foto: Ulf Allvin

Övrig uppföljning

Nationell miljöövervakning

I det nationella miljöövervakningsprogrammet utförs följande undersökningar i länet:

- Trendstationer i sjöar. Delprogrammet ska ge ett mått på tillståndet i opåverkade sjöar i Sverige. Programmet inkluderar mer än 100 sjöar, varav fyra sjöar i länet, och är inriktat på olika biologiska och kemiska parametrar. Mer information om programmet finns på [SLU:s hemsida](#). Länsstyrelsen förtätar detta delprogram med undersökningar i ytterligare en sjö, se mer under delprogram Vattenkvalitet i sjöar.
- Trendstationer i vattendrag. Delprogrammet ska ge ett mått på tillståndet i opåverkade vattendrag i Sverige. Programmet inkluderar närmare 70 stationer, varav en station i länet, och är inriktat på kemiska och biologiska provtagningar såsom elfiske, bottenfauna och påväxtalger. Mer information om programmet finns på [SLU:s hemsida](#). Länsstyrelsen förtätar detta delprogram med undersökningar i ytterligare tre vattendrag, se mer under delprogram Vattenkvalitet i vattendrag.
- Omdrevsstationer sjöar. Delprogrammet omfattar provtagning av vattenkemi i 800 sjöar per år i Sverige. Under en sexårsperiod provtas varje år 800 nya sjöar, varefter ett byte (omdrev) sker. Ett omdrev av sjöar under sex år omfattar därmed 4 800 sjöar, varav ca 240 sjöar i länet. Sjöarna är utvalda genom en stratifierad slumpning ur SMHI:s sjöregister så att resultaten kan beskriva fördelningen av tillståndet i alla Sveriges sjöar som är större än en hektar. Omdrevsprogrammet startade 2007. Tidigare genomfördes nationella yttäckande sjöinventeringar i så kallade Riksinventeringar vart femte år. Mer information om programmet finns på [SLU:s hemsida](#).
- Stora sjöarna. Delprogrammet omfattar programmen för tre regionala vattenvårdsförbund; Vänerns vattenvårdsförbund, Vätternvårdsförbundet och Mälarens vattenvårdsförbund. Resultaten från programmet används bl.a. till att följa upp miljömålen och styra åtgärdsarbetet i sjöarna. Östergötlands län berörs av [Vätternvårdsförbundets](#) verksamhet.
- Flodmynningar. Delprogrammet Flodmynningar ingår i Havs- och vattenmyndighetens programområde Sötvatten inom den nationella miljöövervakningen och omfattar våra största vattendrag. Målet är att ta fram dataunderlag som beskriver tillståndet i de viktigaste flodmynningarna, samt att beräkna transporten av olika ämnen från Sverige via våra stora vattendrag ut till havet. I Östergötland ingår Motala ströms utlopp i Bråviken. Mer information om programmet finns på [SLU:s hemsida](#).
- Stormusslor. Det nationella programmet för stormusslor har funnits sedan 2009 och det är Havs- och vattenmyndigheten som är ansvarig myndighet. Målet med den nationella övervakningen av musslor är att analysera de långsiktiga trenderna i stormusselbestånd i sötvatten nationellt. Dessutom bedömer man, i ett urval av bestånden, artsammansättning och föryngring som en indikator på ett naturligt

ekosystem. Man kan även använda övervakningen för att se ifall antropogen påverkan leder till oönskade effekter på stormusselbestånd. Programmet är även ett gemensamt delprogram där länen utökar programmet med regionala tillägg. För Östergötlands del förtätas programmet en gång under programperioden med RMÖ-medel, men även med medel från ÅGP och uppföljning av skyddade områden.

- NMÖ, Grundvatten trend- och omdrevsstationer. Delprogrammet ska ge en bild av tillstånd och trender i Sveriges grundvattenmagasin. Mätprogrammen består huvudsakligen av kemiska provtagningar. Antalet objekt utgörs av 80 trendstationer (referensstationer i grundvatten) och cirka 468 omdrevsstationer. Trendstationer provtas årligen och omdrevsstationerna provtas en gång var sjätte år. I länet finns 3 trendstationer och 11 omdrevsstationer. Av dessa ligger 5 omdrevsstationer i grundvattenförekomster.

Recipientkontroll

Den samordnade recipientkontrollen inom Östergötlands län sker inom två förbund; Motala ströms vattenvårdsförbund (MSV) och [Nyköpingsåarnas](#) vattenvårdsförbund. MSV har en årlig provtagningsbudget på ca 1,5 miljoner kronor och står för den helt övervägande delen av vattenundersökningar i länet. MSV:s verksamhet domineras av vattenkemisk provtagning inkl. miljögifter men även bottenfauna, påväxtalger, plankton och nätprovfiske ingår. Mer information finns på www.motalastrom.org.

SGU:s grundvattennät

Grundvattennätet omfattar tidsserier med mätningar av grundvattnets nivåförändring. Grundvattennivåer har som längst mätts sedan år 1966. Syftet är att studera tidsmässiga variationer i grundvattnets mängd och beskaffenhet i förhållande till geologi, topografi och klimat, för referensändamål, prognoser, miljökontroll och resursberäkningar. I grundvattennätet ingår ca 330 stationer för nivåmätningar två gånger i månaden. Kemisk provtagning utförs i 30 av dessa. Totalt utförs nivåmätningar i 32 stationer i länet varav fem av dessa stationer ligger inom grundvattenförekomst.

Kalkeffektuppföljning

De vattenkemiska undersökningar som ingår i kalkningsprogrammet syftar till att kontrollera resultaten av genomförda kalkningar och ge underlag för kommande kalkningar. Enligt Naturvårdsverkets gällande handbok (Handbok för kalkning av sjöar och vattendrag 2010:2) ska ett kalkeffektuppföljningsprogram upprättas, som finansieras av Havs- och vattenmyndigheten. Enligt handboken ska man provta målvattendrag minst sex gånger och målsjöar minst två gånger per år vid högvattenflöden. Budgeten för uppföljning är relativt liten för Östergötland då länet är ett av Sveriges minsta kalklän. Detta medför att den vattenkemiska effektuppföljningen prioriteras och kompletteras i dagsläget endast av tre till fem elfiskeundersökningar per år. Enligt planen ingår även uppföljning av fisk och kräftor i sjöar och vattendrag, men detta ryms inte i nuvarande budget för kalkeffektuppföljning.

Vattenkvalité Tåkern

Tåkern är en grund och naturligt näringsrik sjö med mycket stora biologiska värden som fågelsjö. Övervakningen av Tåkern finansieras till största delen av Tåkernfonden och administreras av Länsstyrelsen Östergötland. Syftet med övervakningen är att följa sjöns utveckling och skapa ett underlag för förvaltning och skötsel. Tåkern anses liksom andra grunda, måttligt eutrofa sjöar kunna förekomma i två alternativa lägen. Det ena läget är ett klarvattenstadium med mycket undervattensvegetation, låga närsaltshalter samt mycket rovfisk och sjöfågel. Det andra läget är ett grumligt stadium med gles undervattensvegetation, högre närsaltshalter samt mycket karpfiskar och lite sjöfågel. Övervakningen av Tåkern ska öka möjligheterna att avgöra hur olika faktorer påverkar närings- och vegetationsförhållandena i sjön. Det som övervakas är vattenkemi, växtplankton och undervattensvegetation. Data från de två första parametrarna skickas till SLU som datavärd medan vegetationsundersökningens data endast sparas på Länsstyrelsen. Undersökningen görs av studenter och används i informationssyfte.



Naturum Tåkern. Foto: Helene Ek Henning

Ingående delprogram

Länets miljöövervakning inom programområde Sötvatten omfattar elva delprogram och sexton undersökningstyper (tabell 46). Åtta delprogram ingår i gemensamma delprogram som utförs i samarbete med andra län. Den totala budgeten för programområde Sötvatten inom den regionala miljöövervakningsbudgeten beräknas till i genomsnitt 382 000 kr per år (tabell 47). Utöver medel från Naturvårdsverket/Havs- och vattenmyndigheten tillkommer övrig finansiering från kommuner, vattenråd, åtgärdsprogram för hotade arter och andra intressenter.

Tabell 46. Delprogram och undersökningstyper inom programområde Sötvatten. Tabellen visar även antalet regionala miljöövervakningsstationer, mätfrekvens och om de ingår i ett gemensamt delprogram.

Delprogram	Undersökningstyp	Stationer	Frekvens	Gemensamt delprogram
Artövervakning - Vätternfåglar	Revirkartering, generell metod	85	En gång om året	Nej
Utter	Utter och mink - bestandsövervakning	Ca 120	En gång under programperioden	Ja
Länsprogram elfiske	Elfiske i rinnande vatten	13	En gång om året	Nej
Kiselalger i vattendrag	Påväxt i rinnande vatten - kiselalgsanalys	18	En gång om året	Ja
Stormusslor	Övervakning av stormusslor	2-3	En gång under programperioden	Ja
Vattenkvalitet i sjöar	Vattenkemi i sjöar	1	Fyra gånger per år	Ja
Vattenkvalitet i sjöar	Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral	1	En gång om året	Ja
Vattenkvalitet i sjöar	Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag - tidsserier	1	En gång om året	Ja
Vattenkvalitet i sjöar	Växtp plankton i sjöar	1	En gång om året	Ja
Vattenkvalitet i vattendrag	Vattenkemi i vattendrag	3	Fyra gånger per år	Ja
Vattenkvalitet i vattendrag	Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag - tidsserier	2	En gång om året	Ja
Sommarprovtagningen	Vattenkemi i sjöar	20	Vart tredje år	Nej
Sommarprovtagningen	Växtp plankton i sjöar	5	Vart tredje år	Nej
Vattenväxter i sjöar	Makrofyter i sjöar	4-5	Vartannat år	Ja
Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk	Jordbruk och tätort	20	Två gånger per år	Ja
Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag	Kvantitativ övervakning av grundvatten	oklart	oklart	Ja

Tabell 47. Kostnadsfördelning mellan ingående delprogram under programområde Sötvatten. Kostnader anges i tusen kronor (tkr).

Delprogram	RMÖ Kostnad/år						Genomsnitt 2015-2020 tkr
	2015 tkr	2016 tkr	2017 tkr	2018 tkr	2019 tkr	2020 tkr	
Artövervakning - Vätternfåglar	10	10	10	10	10	10	10
Utter	0	0	0	0	50	0	8
Länsprogram elfiske	50	50	50	50	50	50	50
Kiselalger i vattendrag	70	70	70	70	70	70	70
Stormusslor	0	0	0	0	30	0	5
Vattenkvalitet i sjöar	29	29	29	29	29	29	29
Vattenkvalitet i vattendrag	52	52	52	52	52	52	52
Sommarprovtagningen	105	0	0	105	0	0	35
Vattenväxter i sjöar	0	35	0	35	0	35	18
Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk	85	85	85	85	85	85	85
Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag	20	20	20	20	20	20	20



Emmaån, uppströms Grytgöls bruk. Foto: Maria Carlsson

Delprogram - Vätternfåglar

Syfte

Syftet med inventeringen är att följa populationsförändringar hos Vätterns sjöfåglar och därigenom få ett beslutsunderlag i frågor om t.ex. naturvårdsplanering och miljökonsekvensbeskrivningar. Vättern ingår i Natura 2000 och bevarandestatusen hos bl.a. fåglar måste därför följas upp. Övervakningen syftar även till att dokumentera eventuell förekomst av "sjöfågeldöd" i samverkan med Statens Veterinärmedicinska Anstalt.



Skrattmåsar och fisktärnor. Foto: Ulf Allvin

Förväntat resultat

Delprogrammet förväntas visa på artförekomst, reproduktion, eventuell sjukdom/död hos kolonihäckande fåglar samt arter som är knutna till fågelskär i Vättern.

Bakgrund och strategi

Kunskap om häckande sjöfåglar i Vättern är viktig för att följa upp Vätterns status i Natura 2000-sammanhang och för att kunna bemöta och diskutera synpunkter från till exempel friluftslivsintressen och yrkesfiskare. Inventeringen omfattar häckande sjöfåglar på så kallade fågelskär och inventeringsområdet finns av naturliga skäl endast i sjöns norra del. Inventeringen utförs årligen sedan 2002 av Vätternsvårdsförbundet samt de fyra länsstyrelserna som omger sjön. Samordning sker genom datavärden Länsstyrelsen Östergötland.

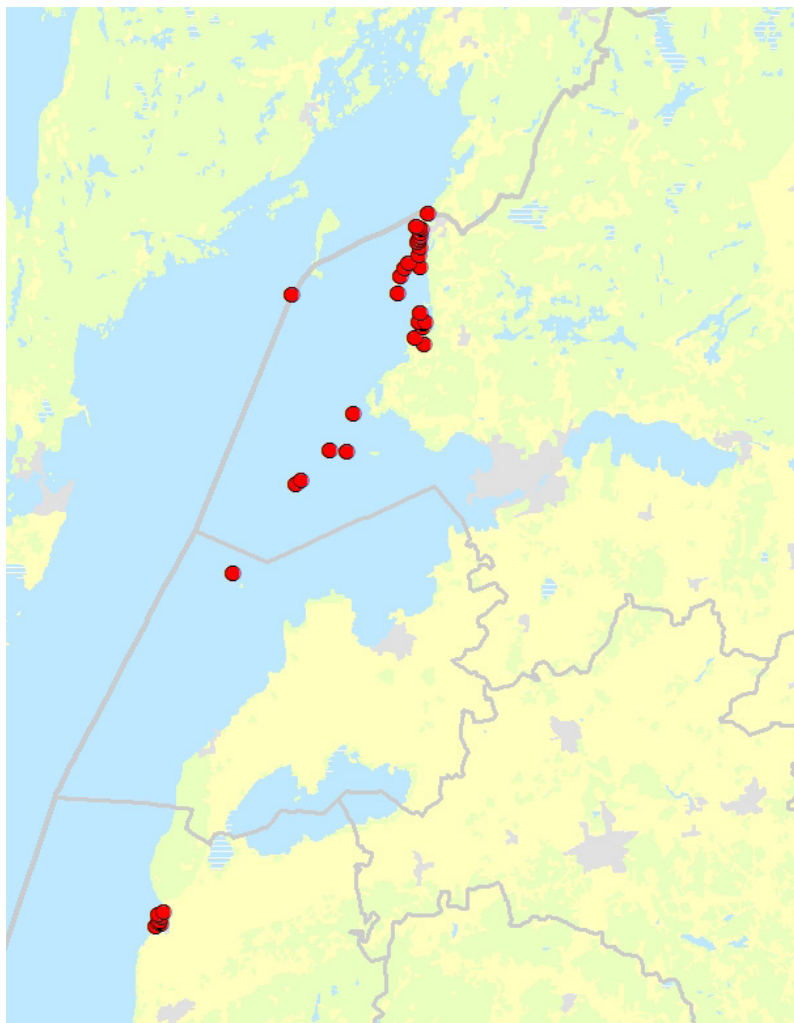
Objekturval

Antalet revirhävande sjöfåglar registreras på öar av typen fågelskär, totalt ca 80 lokaler, i framför allt norra Vättern. Det är nästan uteslutande öar som inventerats.

Urvalsstrategin för fågelskären bygger på att lokaler med tidigare känd förekomst av kolonihäckande vitfågel och skarv/häger prioriteras. För programperioden 2015-2020 kommer de drygt 80 fågelskär som ingick i den tidigare programperioden att ingå (figur 13).

Kvalitetssäkring

Inventeringen utförs av minst en mycket kunnig ornitolog. Vättern har delats in i sex delområden och en ansvarig erfaren inventerare utses för vart och ett av dessa områden. Det har i stort sett varit samma inventerare i de olika delområdena under samtliga åtta år. Områdena besöks vid ett tillfälle i början av juni. På fågelskären registreras fåglar av grupperna doppingar, svanar, gäss, skarv, häger, änder, vadare, måsar och tärnor. Det anges om fåglarna är revirhävande eller om det finns dunungar. Inventeringen sker genom att fåglarna räknas från båt. Uppgifter om döda eller sjuka fåglar noteras.



Figur 13. Inventering av fågelskär i Vättern, Östergötlands län.

Undersökning och undersökningstyper

Inventeringen bygger på metodik för inventering av stora sjöar, den s.k. Kristinehamnsmodellen, som tagits fram för Vänern.

Datahantering/datalagring

Data lagras hos Länsstyrelsen i excelfil, samt läggs in i Artportalen.

Utvärdering och rapportering

Sammanställning och utvärdering sker årligen av Länsstyrelsen Östergötland. Resultaten presenteras, numerärer och trender beskrivs och jämförelser görs med andra sjöar och annan fågelövervakning. Registrering av eventuell förekomst av onormal sjöfågeldöd sker. Resultaten redovisas i Vätternvårdsförbundets årsskrifter.

Det finns behov av att utveckla datavärdskapet så att det möjliggör en gemensam utvärdering av tillståndet för häckande sjöfåglar i de stora sjöarna. Koppling till artportalen bör göras och nationellt datavärdskap för rapportering av förekomst av eventuell sjöfågeldöd bör upprättas.

Tidplan

Alla lokaler besöks en gång årligen (tabell 48).

Tabell 48. Planerade undersökningar i delprogrammet Vätternfåglar.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal lokaler finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vätternfåglar	Fågelinventering, Kristinehamnmodellen	2002	Pågår	35	35	35	35	35	35

Kostnader

En årlig budget på 10 000 kr har avsatts för delprogrammet och i den summan ingår fältarbete (tabell 49).

Tabell 49. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Vätternfåglar.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vätternfåglar	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000

Samordning och samarbetspartners

Programmet ingår nu i ett gemensamt delprogram för de stora sjöarna Vättern, Vänern, Mälaren och Hjälmaren. Undersökningar av Vätternfåglar ingår i den samordnade miljöövervakningen av Vättern och bekostas av länsstyrelserna runt sjön samt Vätternvårdsförbundet. Länsstyrelsen Östergötland samordnar övervakningen i samråd med Vätternvårdsförbundet, samt de fyra län som omger Vättern.



Strandmiljö från Vätteröar. Foto: Ulf Allvin.

Delprogram - Utter

Syfte

Syftet är att på ett samordnat och effektivt sätt följa förändringar i utterpopulationens utbredning och populationsstorlek. Inventeringar och observationer av utter ska ligga till grund för analys av hotbild och åtgärdsbehov, både för miljömål samt för rapporteringen om utterns bevarandestatus i enlighet med art- och habitatdirektivet. Övervakningen ger underlag för uppföljning av de regionala miljömålen *Giftfri miljö*, *Levande sjöar och vattendrag* och *Ett rikt växt- och djurliv*.



Uttern kan ge information om landskapets kvalitet.
Foto: Gunnar Ries Amphibol, Wikipedia

Förväntat resultat

Övervakningen följer utvecklingen av utter i länet. Förändringar i utbredningsområde kommer att vara den parameter som följs tydligast, och förändringar av populationsstorlek kommer att bedömas i samband med utvärderingar. Övervakningen ska verka på lokal (t.ex. enskilda skyddade områden), regional, biogeografisk och nationell nivå. Indirekt följs eventuella miljöförändringar i landskapet upp och som vid annan övervakning av biologisk mångfald erhålls även indikationer om påverkan på ekosystemen och de tjänster de förser samhället med.

Bakgrund och strategi

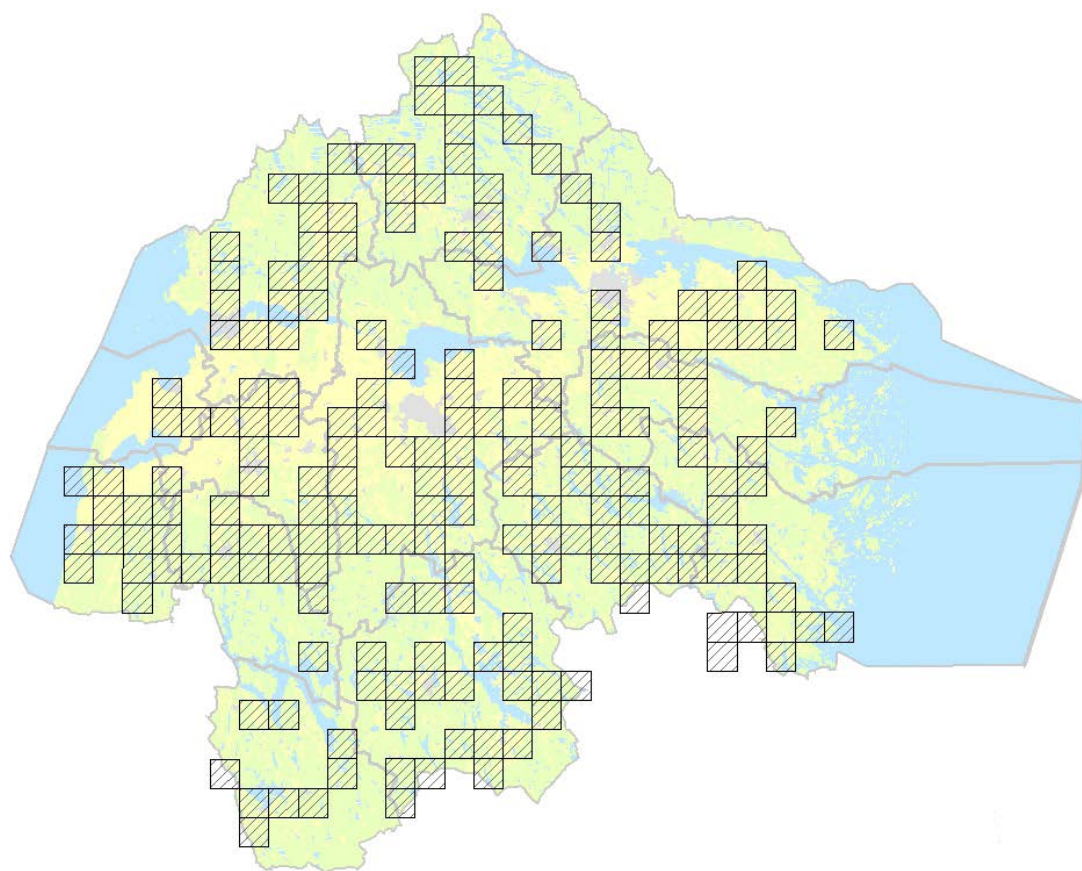
Efter en tids drastisk populationsnedgång pga. bl.a. miljögifter och jakt, fredades uttern i delar av Sverige under 50- och 60-talet och i hela Sverige 1968. Utter klassas idag av Artdatabanken som sårbar (VU) då populationen beräknas till mindre än 1000 könsmogna individer. Idag kommer hoten mot utter framför allt från miljögifter, trafik och felaktigt konstruerade fällor. Miljögifter, framför allt PCB under 50-, 60- och 70-talet och under senare år PFOS (Perfluoroktansulfonat) och bromerade flamskyddsmedel, har drabbat uttern och i takt med att nya ämnen kommer till och sprids i naturen dyker också nya potentiella hot upp. Trafiken är ett stort hot och många uttrar trafikdödas varje år. Allmänt biotopförsämrande effekter p.g.a. dåligt hänsynstagande vid skogs- och jordbruk framför allt intill vattendrag, kan även det utgöra hinder för återhämtningen av utterpopulationen.

Artövervakningen av utter sker genom beståndsinventeringar och följer vattendistrikten. Inventeringsarbetet fokuseras på barmarksinventering då denna metod är internationellt använd och är mindre resurskrävande och mindre väderberoende än vinterinventering på snö. Metoden begränsas bara av eventuellt höga flöden. Barmarksinventeringar kompletteras även med data från allmänhetens observationer (främst Artportalen) samt med data från fallvilt (via Naturhistoriska Riksmuseet).

Ett länsprogram för utter prioriteras eftersom det är en art som varit starkt hotad och som ger ett svar på hur situationen ser ut i och kring våra sjöar och vattendrag på en större landskapsnivå än många andra organismer. En första inventering i länet gjordes 1999, då ca 200 lokaler besöktes och en uppföljning av denna utfördes 2009-2010, för att numera ingå i ett program där drygt 100 av objekten besöks vart sjätte år.

Objekturval

De lokaler som ingår i den fortsatta övervakningen (ca 120 st.) har slumpats fram ur den större mängd lokaler som inventerats tidigare och dessa kommer växelvis placeras i 180 utvalda rutor (figur 14). En inventeringslokal är oftast en plats där uttern gärna markerar med spillning eller där man har möjlighet att registrera andra spår. Det rör sig ofta om broar över vattendrag. I inventeringen noteras också förekomsten av mink.



Figur 14. Inventering av utterspår sker i ca 120 lokaler i Östergötland.

Kvalitetssäkring

Standardiserad metodik används och erfarna inventerare anlitas.

Undersökning och undersökningstyper

Manualen för inventering av utter finns på Naturvårdsverkets hemsida.

Datahantering/datalagring

Data lagras först i excel och ArcGIS på Länsstyrelsen, men ska överföras till Artportalen II.

Utvärdering och rapportering

Inventeringarna utförs av konsulter anlitade av Länsstyrelsen. I tveksamma fall dokumenteras spåren genom att samla in spillning eller fotografera spår. Resultatet från utvärderingarna publiceras i en rapport som omfattar övervakningen av länets biologiska mångfald.

Tidplan

Den senaste inventeringen utfördes 2014 och nästa inventering kommer att utföras 2019 (tabell 50).

Tabell 50. Planerade undersökningar i delprogrammet Utter.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal lokaler finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Utter	Barmarksinventering av utter	1998	Pågår	0	0	0	0	120	0

Kostnader

Kostnaden för delprogrammet är 50 000 kr (tabell 51) och detta täcker inventering och en enklare sammanställning.

Tabell 51. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Utter.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Utter	0	0	0	0	50 000	0

Samordning och samarbetspartners

Totalt ingår minst tolv län i det gemensamma delprogrammet. Samordning sker även med uppföljning inom skyddade områden.

Delprogram - Länsprogram Elfiske

Syfte

Syftet är att bedöma miljötillståndet och den ekologiska statusen i vattendrag. Resultaten används även för uppföljning av miljömålet *Levande sjöar och vattendrag*, i arbetet med att bevara rödlistade och hotade arter samt vid uppföljning av Natura 2000-områden. Länsprogrammet syftar till att ge både en kvantitativ och en kvalitativ bild av fisksamhället i utvalda vattendrag i länet.



Passdalsån, Hagändan. Foto: Fredrik Nöbelin

Förväntat resultat

Delprogrammet visar på artförekomst, tätheten av öring, eventuell påverkan samt fiskfaunans status.

Bakgrund och strategi

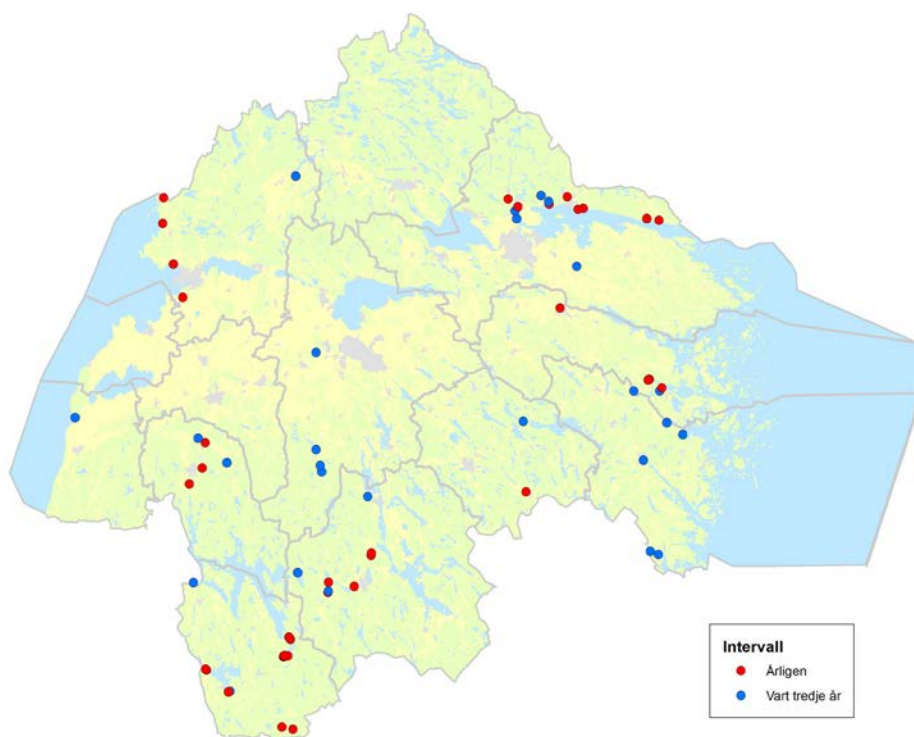
I Östergötland har det sedan 2003 årligen genomförts elprovfisken inom den regionala miljöövervakningen. Programmet löper i treårscykler och inom varje period sker minst ett kvantitativt elfiske på de utvalda lokalerna. Programmet utvärderas och revideras efter varje treårsperiod. Delprogrammet är ett komplement till kalkeffektuppföljningen samt utvärderingen av nationellt värdefulla vatten och ska bidra till att ge en kvantitativ bild av beståndsutvecklingen för strömlevande fisk i länet.

Objekturval

För programperioden 2015-2020 kommer samma stationer som ingick i den tidigare programperioden att ingå förutsatt att programmets ingående medfinansierare är fortsatt intresserade av att medverka. Fler lokaler kan läggas till i programmet om fler medfinansierare är intresserade. I figur 15 visas ingående lokaler. Lokalerna består av mindre, strömmande vattendrag lämpliga att elfiska. Urvalsstrategin för elfiskelokalerna bygger på att lokaler med tidigare känd förekomst av strömlevande fisk, i första hand öring, prioriteras och i princip undersöks redan kända reproduktionslokaler för havsvandrande, sjölevande och stationär öring. Lokalerna är geografiskt spridda i länet. Elfisket sker på ca 45-50 lokaler varje år. Varje år fiskas 39 lokaler medan 26 lokaler fiskas vart tredje år, dvs. totalt ingår 65 lokaler.

Kvalitetssäkring

Elfisket utförs enligt gällande undersökningstyp (Elfiske i rinnande vatten, version 1:5) och genomförs av utbildad och certifierad personal. Elfisket utförs kvantitativt, dvs. med utfiskningsmetoden, vilket innebär att man på varje lokal genomför ett antal upprepade utfisken vid respektive besök. Fisken från varje enskild utfiskning förvaras separat medan nästa utfiske sker. Populationen fiskas således successivt ut. Korrekt utfört fångas i princip lika stor andel av populationen vid respektive fiske varför statistiska beräkningar av den faktiska tätheten av fisk kan göras. För att få tillförlitliga skattningar och rimliga konfidensintervall kring skattningen krävs i regel minst tre utfiskeningar.



Figur 15. Ingående elfiskelokaler i länet. Lokalerne är finansierade av både regionala miljöövervakningsmedel och från medfinansierare, ingen åtskillnad har gjorts i kartan. Lokalerne inventeras årligen eller vart tredje år.

Undersökning och undersökningstyper

Den undersökningstyp som används är Elfiske i rinnande vatten (version 1:5). Sedan 2003 har det regelbundet elfiskats inom den regionala miljöövervakningen.

Datahantering/datalagring

Elfiskedata dokumenteras på standardiserade elfiskeprotokoll och data levereras och lagras hos nationell datavärd, SLU institutionen för akvatiska resurser.

Utvärdering och rapportering

Delprogrammet är en del av en sammanhållen vattenövervakning där regional miljöövervakning och kalkeffektuppföljning samordnat ska ge en kvalitativ och kvantitativ bild av beståndsutvecklingen för fisk som lever i rinnande vatten i länet. Delprogrammet avrapporteras i årliga resultatsammanställningar och utvärderas efter varje treårsperiod. Data används till karakterisering inom vattenförvaltningen och resultaten sammanställs i elfiskedatabasen (SERS) samt i databasen VISS (VattenInformationSystemSverige).

Tidplan

Delprogrammet utförs årligen vid ca 13 regionalt finansierade lokaler (tabell 52). Totalt ingår 65 lokaler i programmet.

Tabell 52. Planerade undersökningar i delprogrammet Länsprogram elfiske.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Länsprogram elfiske	Elfiske i rinnande vatten			13	13	13	13	13	13

Kostnader

En årlig budget på 50 000 kr har avsatts för delprogrammet och i den summan ingår både fältarbete och en årlig resultatsammanställning (tabell 53). Vart tredje år kommer en mer djupgående rapport att skrivas.

Tabell 53. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Länsprogram elfiske.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Länsprogram elfiske	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000

Samordning och samarbetspartners

Miljöövervakningsprogrammet är ett samarbete mellan Länsstyrelsen, kommuner och andra intressenter såsom fiskevårdsområden. Länsstyrelsen administrerar, upphandlar och kvalitetssäkrar programmet. Även medverkan från vattenråd, uppföljning av skyddade områden samt viss inventeringsverksamhet kan ingå i de gemensamma upphandlingarna. Kalkeffektuppföljningen är också en part i elfiskeprogrammet och finansierar årligen tre till fem lokaler.



Elfiske. Foto: Urban Hjalte

Delprogram - Kiselalger i vattendrag

Syfte

Syftet är att bedöma vattenkvalitet och ekologisk status i vattendrag. Kiselalger svarar på olika typer av påverkan, t.ex. eutrofiering, organisk förorening och försurning. Den regionala övervakningen förtätar det nationella kiselalgsprogrammet och ger underlag för bedömning av ekologisk status och utveckling av bedömningsgrunder. Övervakningen ligger också till grund för uppföljning av miljömålen *Ingen övergödning*, *Levande sjöar och vattendrag*, samt *Bara naturlig försurning*.



Kiselalger provtas i bland annat Hättorpsån.
Foto: Erika Melander

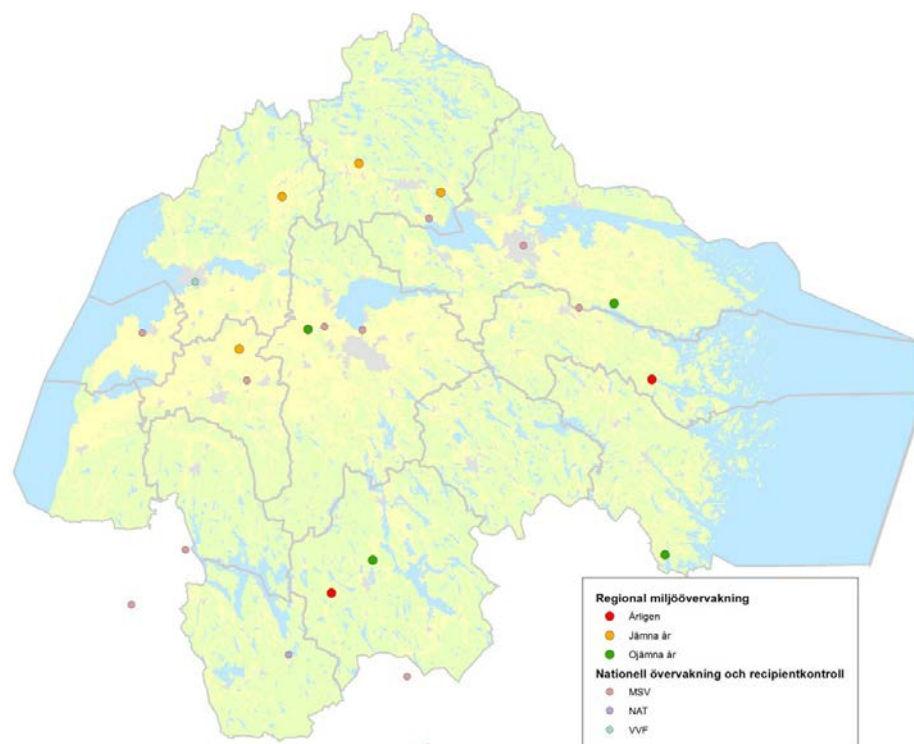
Förväntat resultat

Programmet kommer tillsammans med de nationella programmen att säkerställa ett tids- och kostnadseffektivt sätt att bedöma vattenkvalitet och påverkan från eutrofiering, organisk förorening och surhet/försurning inom vattenförvaltningen. Övervakningen av kiselalger förtätar det nationella kiselalgsprogrammet, och fyller eventuella luckor vad gäller representativitet av olika kiselalgssamhällen samt vattendragstyper.

Bakgrund och strategi

I rinnande vatten kan vissa miljöfaktorer uppvisa stora fluktuationer, vilket bland annat inverkar på de kemiska förhållandena. Låg respektive hög vattenföring kan ge en koncentrerings- eller utspädningsseffekt och tillfälliga utsläpp från t.ex. industrier, reningsverk eller jordbruk kan förekomma. Sådana växlingar i miljöförhållandena kan göra det svårt att få en korrekt bild av tillståndet i det rinnande vattnet med enbart fysikaliska och kemiska undersökningar, eftersom dessa endast ger en ögonblicksbild av tillståndet vid tidpunkten för provtagningen. En analys av påväxtsamhället återspeglar däremot förhållandena i vattendraget under en längre period, upp till flera månader, före provtagningen. Det beror på att algsamhället är anpassat till de kemiska förhållanden som råder på en plats under hela året. Inträffar det en naturlig surstöt på våren klarar många av dessa alger av den. Samtidigt reagerar organismerna så pass snabbt på förändringar att t.ex. punktutsläpp kan spåras redan efter någon dag.

Analys av påväxtsamhällen i rinnande vatten syftar till att beskriva tillstånd och förändringar med avseende på artsammansättning, artantal och relativ förekomst av arter. En annan stor fördel med kiselalger är att det för de flesta syften räcker med en provtagning per år. Ett kiselalgsprov i ett vattendrag kan ge underlag för bedömning av näringspåverkan i själva vattendraget men också, indirekt, ett relativt mått på vattendragets näringspåverkan på havet. Inom vattendirektivet är kiselalger en av de biologiska kvalitetsfaktorer som länen statusbedömer. Inventering av kiselalger är relativt enkelt och billigt jämfört med andra typer av undersökningar. En stor fördel är att prover kan tas från i stort sett alla



Figur 16. Kartan visar lokaler som övervakades under programperioden 2009-2014. Ytterligare lokaler kommer att läggas till under 2015-2020. I kartan visas dessutom lokaler som ingår i nationell övervakning (NAT) och recipientkontroll, inom Motala Ströms vattenvårdsförbund (MSV) och Vätternvårdsförbundet (VVF).

typer av vatten och lokaler. Parallellt pågår även utveckling av kiselalger som biologisk indikator för påverkan av metaller och bekämpningsmedel. Förhoppningsvis kommer det vara möjligt att från endast ett kiselalgsprov få information om påverkan från övergödning, organiska föroreningar, surhet och miljögifter.

Objekturval

För att lägga upp ett bra regionalt stationsnät har det gemensamma delprogrammet utvärderat vilka miljöer och kiselalgssamhällen som saknas i det nationella programmet för att med utgångspunkt från det kunna välja regionala provpunkter för att täcka luckorna. I Östergötland förtätar den regionala miljöövervakningen det nationella programmet med totalt ca 18 vattendrag, varav 10-11 vattendrag kommer att provtas årligen. Dessutom provtas kiselalger i åtta vattendrag vart tredje år inom Motala Ströms Vattenvårdsförbunds recipientkontrollprogram.

Det regionala programmet lämnar öppet för tex kommuner och vattenråd att medfinansiera lokaler för att på så sätt utöka informationen om kiselalgssamhällena och miljötillståndet i länets vattendrag. I figur 16 visas en sammanställning av de lokaler som undersökts inom nationell och regional miljöövervakning, samt samordnad recipientkontroll under förra programperioden (2009-2014). För den nya programperioden kommer samma stationer att finnas kvar, men antalet stationer kommer att utökas.

Alla regionala trendvattendrag inom delprogrammet Vattenkvalitet i vattendrag ingår i det regionala kiselalgsprogrammet. Utvalda vattendrag har endast utgjorts av vattenförekomster så att resultatet kan användas inom vattenförvaltningsarbetet, och de mindre vattendragen har därmed sällats bort. Syftet har även varit att välja vattenförekomster där få eller inga biologiska data finns sedan tidigare. Några stationer ligger i mer övergödda områden och några ligger i lite surare delar av länet.

Kvalitetssäkring

Provtagning ska utföras av person som omfattas av ackreditering för eller har dokumenterad kunskap om provtagningsteknik för påväxt. Laboratorieanalys och utvärdering av resultat ska utföras vid laboratorium som är ackrediterat för påväxtanalyser och som regelbundet deltar i Nordisk-Baltisk kiselalgsinterkalibrering och som har ett resultat på minst 60 % överensstämmelse vid interkalibreringen. Minst ett kiselalgspreparat sparas i en preparatsamling hos utföraren och kan därigenom vid behov användas för framtida kontroll eller kompletterande analys.

Undersökning och undersökningstyper

Den inventeringsmetod som ska användas finns beskriven i undersökningstypen ”Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys. Version 3:1”.

Datahantering/datalagring

SLU är utsedd till nationell datavärd för kiselalger.

Utvärdering och rapportering

Under 2014 genomförs en utvärdering inom det gemensamma delprogrammet. I rapporten presenteras resultat från hela Sverige och hur kiselalgssamhällen varierar över tid och rum. Utvärderingen kommer att ligga till grund för upplägget av det gemensamma delprogrammet ”Kiselalger i rinnande vatten”. Resultatet från delprogrammet ska sedan användas vid statusbedömning av vattenförekomster inom vattendirektivet. Det kommer att genomföras en mindre utvärdering vart tredje år samt en större vart sjätte år inom det gemensamma delprogrammet.

Tidplan

Antalet regionalt finansierade stationer i Östergötland uppgår till ca arton. Tre-fyra stationer provtas årligen och ca sju stationer provtas vartannat år. Därmed provtas totalt elva stationer årligen (tabell 54).

Tabell 54. Planerade undersökningar i delprogrammet Kiselalger i vattendrag.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kiselalger i vattendrag	Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys	2007	Pågår	11	11	11	11	11	11

Kostnader

Det har avsatts en årlig budget på 70 000 kr för delprogrammet och i den summan ingår både provtagning och analys (tabell 55).

Tabell 55. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Kiselalger i vattendrag.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kiselalger i rinnande vatten	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000

Samordning och samarbetspartners

I det gemensamma delprogrammet medverkar de flesta länsstyrelser. Länen utgör referensgrupp, levererar data, ajourhåller metadata, deltar i utformningen av programmet samt utför provtagningar för test av delprogramsutförandet. I Östergötland lämnas det möjlighet åt kommuner, vattenråd och andra aktörer att utöka delprogrammet med egna finansierade stationer. De kan då få information om miljötillståndet i "sina" vattendrag och utökar lägesbilden i länet.

Delprogram - Stormusslor

Syfte

Syftet är att samla underlag för att få en samlad helhetsbild av statusen, hotbilder och åtgärdsbehov för länets stormusslor. Stormusslor är viktiga indikatorer på vattenkvaliteten i Sveriges vattendrag och används för att följa upp miljömålet *Levande sjöar och vattendrag*.

Förväntat resultat

Övervakningen av stormusslor i Östergötland utförs inom ett gemensamt delprogram och är ett komplement till den nationella miljöövervakningen. Det gemensamma delprogrammet är uppdelat i två underprogram; Program – Margaritifera (Flodpärlmussla), samt Program - Unio och Anodonta (Målarmussla och dammussla). Det gemensamma delprogrammets mål är att utifrån ovanstående arter;

- samordna och analysera långsiktiga trender hos stormusslorna i Sverige,
- bedöma de svenska stormusselbestånden med avseende på föryngring – som indikatorer i miljömålsarbetet på ett naturligt ekosystem,
- följa förändring av populationsstorlek och täthet, samt förändringar i ålders- och storleksstruktur,
- åskådliggöra hotbilder och ge förslag på möjliga åtgärder,
- utbilda och kontinuerligt kalibrera landets fältpersonal.

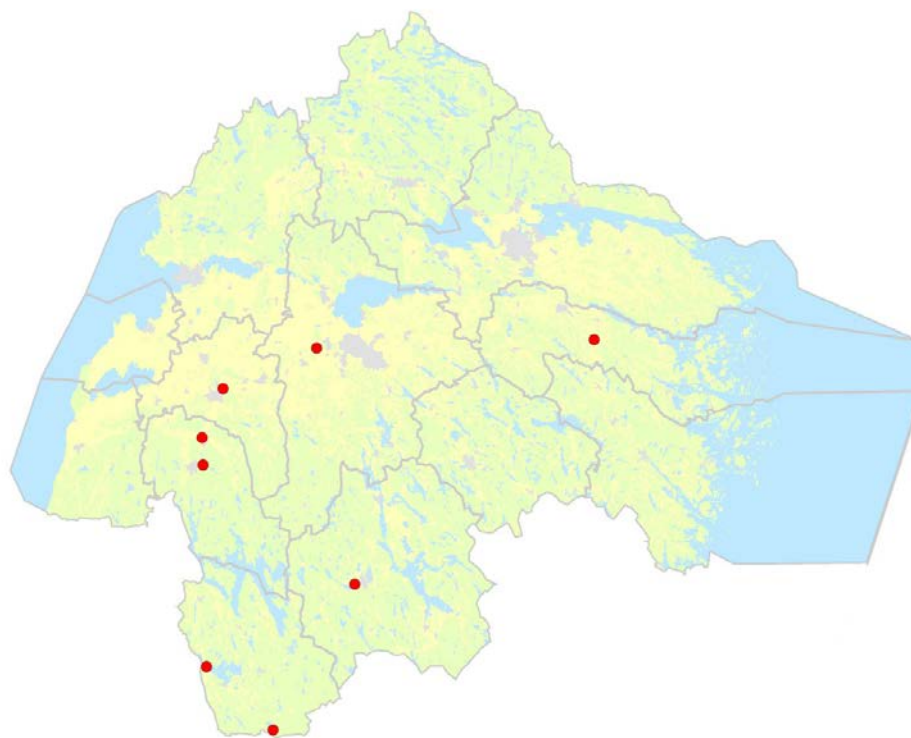
Bakgrund och strategi

Under 1990-talet och fram till början av 2000-talet har stormusselarbetet främst ägnats åt inventering och övervakning av flodpärlmussla. Därefter har stormusselprojektet (2001-2002) fått allt fler län att arbeta vidare även med tjockskalig målarmussla, likväl som övriga stormusselarter i landet. Totalt sett står flodpärlmusslan för två tredjedelar och övriga stormusslor (främst tjockskalig målarmussla) för resten av det hittills nedlagda arbetet. Eftersom de hotade arterna flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla förekommer så gott som uteslutande i vattendrag har fokus vid inventeringar varit strömvattenmiljöer. Totalt har 2615 vattendrag (delsträckor av större vattendrag) och 350 sjöar (företrädesvis sjöutlopp) inventerats i Sverige.

Östergötlands program för stormusslor utgör ett komplement till det nationella övervakningsprogrammet. Övervakningen riktar in sig på de få livskraftiga bestånd som finns kvar i länet. En översiktlig inventering i länet har identifierat ett antal värdefulla musselbestånd. Samtliga kända bestånd av de hotade arterna tjockskalig målarmussla och flodpärlmussla ska övervakas, antingen inom det nationella programmet eller inom den regionala miljöövervakningen.



Musselinventering. Foto: Erik Årnfelt



Figur 17. Stationer för stormusselövervakning i Östergötland. Ingen åtskillnad har gjorts mellan regionalt och nationellt finansierade stationer.

Objekturval

Vattendrag med värdefulla bestånd av tjockskalig målarmussla eller flodpärlmussla övervakas (figur 17). Ambitionen är att övervaka samtliga kända bestånd med föryngring av hotade stormusslor. Om nya bestånd upptäcks under programtiden kan urvalet komma att revideras.

Kvalitetssäkring

Delprogrammet utförs enligt den gällande undersökningstypen ”Övervakning av stormusslor”. Utbildning och kalibrering av inventerare utförs regelbundet.

Undersökning och undersökningstyper

Delprogrammet följer den fastlagda undersökningstypen ”Övervakning av stormusslor” i handledning för miljöövervakning. Man följer förändringar av populationsstorlek och täthet samt förändringar i ålders- och storleksstrukturen. Det vattenområde, sjö eller vattendragssträcka, som ska övervakas ska minst innehålla 15 provlokaler. Vid varje provlokal räknas musslor med hjälp av vattenkikare. Man artbestämmer och mäter längden på musslorna.

Datanhantering/datalagring

Datalagring sker i den nationella webbaserade Musselportalen hos ArtDatabanken.

Utvärdering och rapportering

Rapportering och utvärdering samordnas med det gemensamma delprogrammet och den nationella övervakningen. Utvärderingen ska ge information om;

- de långsiktiga trenderna hos stormusslorna i Sverige.
- de svenska stormusselbestånden med avseende på föryngring – som indikatorer i miljömålsarbetet på ett naturligt ekosystem.
- förändring av populationsstorlek och täthet, samt förändringar i ålders- och storleksstruktur
- hotbilder och möjliga åtgärder

Artdatabanken arbetar kontinuerligt med rapportfunktionen i musselportalen. Resultaten kommer även att spridas genom informationsbrev, rapporter, via webben samt genom regelbundna workshops/infoträffar.

Tidplan

Inventeringar sker vart femte år och under denna programperiod sker inventering 2019 (tabell 56).

Tabell 56. Planerade undersökningar i delprogrammet Stormusslor.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Stormusslor	Övervakning av stormusslor			0	0	0	0	2-3	0

Kostnader

En budget på 30 000 kr har avsatts för delprogrammet där provtagning genomförs en gång under programperioden (2019). I den budgeterade summan ingår både provtagning och analys (tabell 57). Delprogrammet kommer eventuellt att förstärkas med medel från uppföljning av skyddade områden och åtgärdsprogram för hotade arter.

Tabell 57. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Stormusslor.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Stormusslor	0	0	0	0	30 000	0

Samordning och samarbetspartners

Ansvarig för det gemensamma delprogrammet Stormusslor är länsstyrelserna i Jönköpings och Västernorrlands län. För underprogrammet – Margaritifera ansvarar Västernorrlands län. För underprogrammet – Unio och Anodonta ansvarar Jönköpings län. De båda Naturhistoriska museerna (NRM, GNM) kommer att tillföra värdefull kompetens i arbetet. Samverkan och eventuell samfinansiering kommer att ske med:

- Nationell miljöövervakning (referensvatten)
- Åtgärdsprogram för hotade arter för flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla
- Arbetet med skyddade områden (även förvaltning)
- Kalkeffektuppföljning
- Vattenförvaltning

Delprogram - Vattenkvalitet i sjöar

Syfte

Syftet är att undersöka tillstånd och trender i relativt opåverkade sjöar av regionalt intresse som kompletterar urvalet av sjöar som ingår i det nationella programmet för trendsjöar. Mätningarna tjänar som referens till undersökningar i mer påverkade sjöar. Delprogrammet ska visa på mellanårsvariation och långtidsutveckling av både kemiska och biologiska parametrar samt användas för långsiktig övervakning av miljöpåverkan av mer storskalig karaktär, t.ex. långväga luftnedfall. Övervakningen ger underlag för att följa upp miljömålet *Levande sjöar och vattendrag*.



Öjsjön, nationell station. Foto: Nicklas Jansson

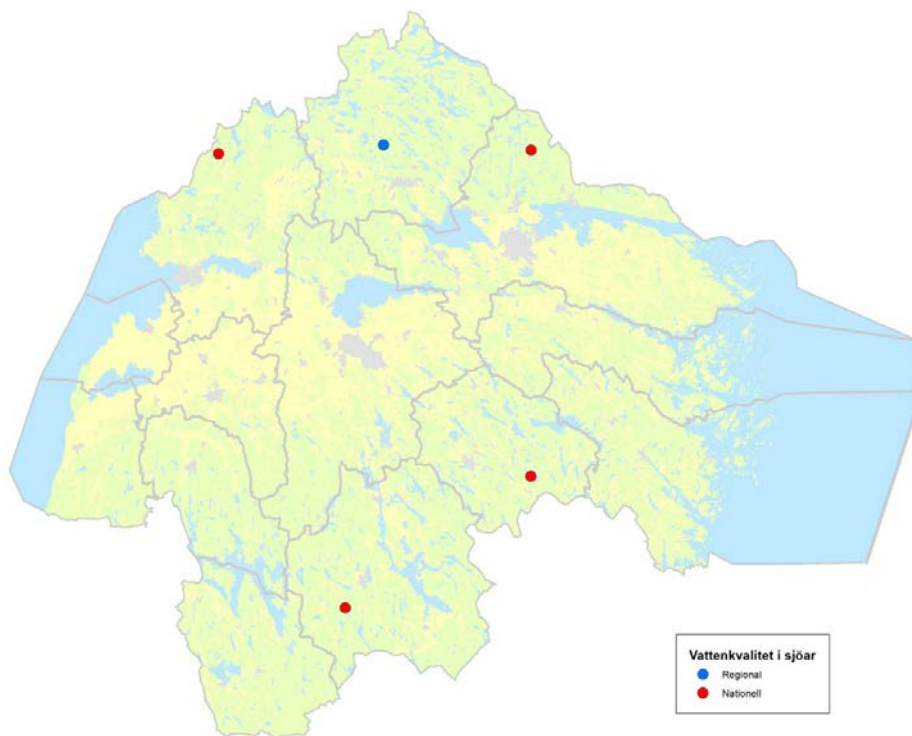
Förväntat resultat

Vattenkvalitet i sjöar genererar tidsserier och möjliggör trendanalyser för biologiska och vattenkemiska parametrar, fördelat på olika sjötyper. Insamlade data kan också användas för att fastställa referensförhållanden. En utredning av hur resultaten kan utvärderas och presenteras i Rapport om statistisk utvärdering av trenddata som utfördes av Naturhistoriska riksmuseet (Rapport 2012:13, Länsstyrelsen i Jönköpings län). I rapporten används resultat både från regionalt och nationellt finansierade trendsjöar från Södra Östersjöns och Västerhavets distrikt.

Bakgrund och strategi

Övervakning av trendsjöar i länet sker årligen i både nationella och regionala stationer. Programmet är inriktat på olika biologiska och kemiska provtagningar i ett litet urval opåverkade sjöar. Resultatet används som referens till provtagningar i mer påverkade lokaler. Den årliga provtagningen gör att man kontrollerar mellanårsvariationen och på så vis ser faktiska förändringar.

När programmet startades på mitten av 90-talet fanns det ett tiotal regionala trendsjöar. Sjöarna valdes så att de, tillsammans med sjöar inom recipientkontrollen och den nationella miljöövervakningen, representerar olika sjötyper i länet. Delprogrammet skulle utgöra en långsiktig övervakning som komplement till recipientkontrollen inom Motala Ströms Vattenvårdsförbund. I dagsläget undersöks i länet endast en trendsjö inom den regionala miljöövervakningen och fyra trendsjöar inom den nationella miljöövervakningen. I delprogrammet för trendsjöar ingår såväl vattenkemi som bottenfauna, plankton och i viss mån fisk.



Figur 18. Kartan visar sjöar som övervakas inom det nationella och regionala programmet för vattenkvalitet i sjöar.

Objekturval

Utvalda sjöar är relativt opåverkade från punktkällor och har långa tidsserier (figur 18). Det gemensamma delprogrammet strävar efter att olika sjötyper ska finnas representerade. I dagsläget provtas endast en regional trendsjö i Östergötland, Bleklången i Finspångs kommun. Sjöarna Glimmingen (Kinda kommun), Grissjön (Motala kommun), Skärgölen (Norrköpings kommun) och Öjsjön (Åtvidabergs kommun) ingår numera i det nationella programmet.

Kvalitetssäkring

Provtagning utförs enligt undersökningstyp och av utbildad personal. Analyser görs av ackrediterade laboratorier. Årligen görs genomgång av provtagningsrutiner och rimlighetsanalys av mätvärden görs av datavärd.

Undersökning och undersökningstyper

Alla undersökningar sker enligt gällande undersökningstyper (tabell 58). Vattenkemiska undersökningar genomförs enligt gällande undersökningstyp "Vattenkemi i sjöar" fyra gånger per år. Då provtas bland annat temperatur, pH, näringsämnen, klorofyll a och ett antal metaller. Kompletterande mätningar av syre med sond i augusti sker sedan 2008. Bottenfauna provtas en gång om året, vanligtvis i oktober, i sjöars litoral och profundal, det vill säga i strandzonen och på de djupare delarna av sjöns botten. Bottenfaunans

artsammansättning, biomassa och täthet undersöks enligt gällande undersökningstyper ”Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral” samt ”Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserier”. I strandzonen sker provtagningen med sparkprov medan det i profundalen sker med Ekmanhuggare. Växtplankton provtas enligt undersökningstypen ”Växtplankton i sjöar” en gång per år i augusti och undersöks med avseende på biomassa och artsammansättning.

Datahantering/datalagring

All data levereras till datavärden SLU, institutionen för vatten och miljö. Vattenkemidata lagras även i en intern vattenkemidatabas hos Länsstyrelsen.

Utvärdering och rapportering

Resultat utvärderas inom det gemensamma delprogrammet för Vattenkvalitet i sjöar. En gemensam utvärdering av de regionalt och nationellt finansierade trendsjöarna planeras i samarbete med nationell utförare.

Tidplan

Provtagningar av bottenfauna, vattenkemi och växtplankton utförs årligen i en regionalt finansierad sjö (tabell 58).

Tabell 58. Planerade undersökningar i delprogrammet Vattenkvalitet i sjöar.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bottenfauna i sjöar litoral	Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserier	1996		1	1	1	1	1	1
Bottenfauna i sjöar profundal	Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral	1996		1	1	1	1	1	1
Vattenkemi i sjöar	Vattenkemi i sjöar	1983		1	1	1	1	1	1
Växtplankton i sjöar	Växtplankton i sjöar	1996		1	1	1	1	1	1

Kostnader

En årlig budget på 29 000 kr har avsatts för delprogrammet och i den summan ingår både provtagning och analys (tabell 59).

Tabell 59. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Vattenkvalitet i sjöar.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bottenfauna i sjöar litoral	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000
Bottenfauna i sjöar profundal	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000
Vattenkemi i sjöar	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Växtplankton i sjöar	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000
Totalt	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000	29 000

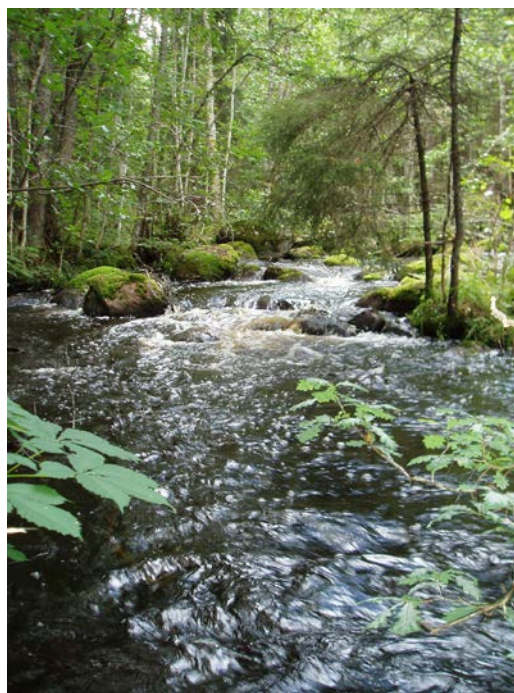
Samordning och samarbetspartners

Samordning sker dels med det gemensamma delfprogrammet för Vattenkvalitet i vattendrag (tidsserier) och med de nationella programmen för Trendsjöar och trendvattendrag. På Länsstyrelsen sker samordning framför allt med den samordnade recipientkontrollen. SLU fungerar som samordnare och datavärd för vattenkemiska undersökningar.

Delprogram - Vattenkvalitet i vattendrag

Syfte

Syftet är att följa miljötillståndet i relativt opåverkade vattendrag av regionalt intresse och som kan komplettera urvalet av vattendrag som ingår i det nationella programmet för trendvattendrag. Delprogrammet ska visa på mellanårsvariation och långtidsutveckling av både kemiska och biologiska parametrar, samt utgöra referens i tid och rum för andra regionala undersökningar. Övervakningen ger underlag för att följa upp miljömålet *Levande sjöar och vattendrag*.



Pinnarpsbäcken. Foto: Erika Melander

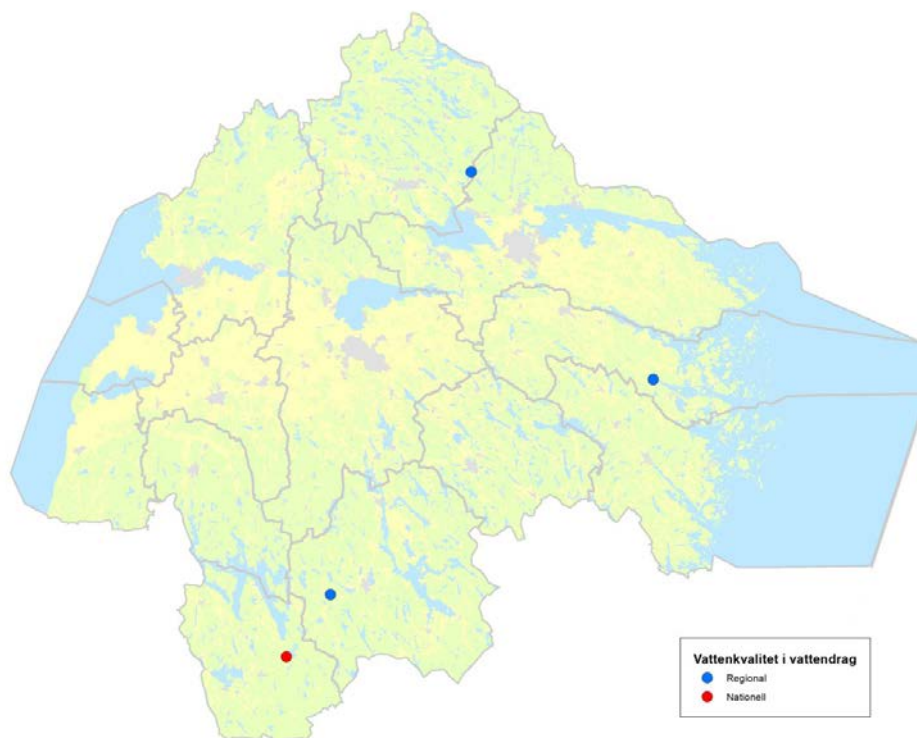
Förväntat resultat

Resultaten kan användas för att analysera trender och för att fastställa referensförhållandena i opåverkade vattendrag vilka sedan andra vatten kan jämföras med. Resultaten utvärderas gemensamt och tillsammans med de nationella trendvattendragen. En utredning av hur resultaten kan utvärderas har genomförts och presenteras i Rapport om statistisk utvärdering av trenddata som utfördes av Naturhistoriska riksmuseet ([Rapport 2012:31](#), Länsstyrelsen i Västra Götalands län). I rapporten används resultat både från regionalt och nationellt finansierade trendvattendrag från Södra Östersjöns och Västerhavets distrikt.

Bakgrund och strategi

Undersökningar utförs i vattendrag som är relativt opåverkade av punktkällor. Delprogrammet kompletterar undersökningar som sker inom recipientkontrollen och i det nationella programmet. Därmed erhålls en mer tillfredsställande regional täckning av förekommande vattendragstyper och naturförhållanden. I Östergötland finns tre regionala trendvattendrag (Pinnarpsbäcken, Börrumsbäcken och Djupån) samt ett nationellt trendvattendrag (Bulsjöån) (figur 19).

Vattenkemiska undersökningar sker enligt gällande undersökningstyp ”Vattenkemi i vattendrag” fyra gånger per år. Då provtas bland annat temperatur, pH och näringsämnen. Önskvärt vore att mäta minst sex gånger per år för att kunna beräkna transporter och få en fullgod bild av miljötillståndet. Undersökning av bottenfauna i vattendragen sker en gång per år under hösten enligt undersökningstypen ”Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserier”. Antal arter, biomassa och täthet undersöks och det syftar till att beskriva status och förändringar i bottenfaunasamhällets sammansättning i tiden. Provtagningen sker genom sparkprov på en för vattendraget representativ sträcka.



Figur 19. Kartan visar vattendrag som övervakas inom det nationella och regionala programmet för vattenkvalitet i vattendrag.

Objekturval

De tre regionala vattendragen valdes ut för att representera relativt opåverkade områden och har provtagits sedan 1997. De tre vattendragen kompletterar det nationella programmet med vattendragstyper som saknas i det nationella programmet inom länet.

Kvalitetssäkring

Provtagning och analys görs enligt gällande undersökningstyper och data levereras till SLU. Vattenkemiska parametrar som minst bör ingå är de som ingår i SLU:s baspaket. Årligen görs genomgång av provtagningsrutiner. Rimlighetsanalys av mätvärden görs av datavärd.

Undersökning och undersökningstyper

Alla undersökningar sker enligt gällande undersökningstyper (tabell 60).

Datahantering/datalagring

Data levereras till datavärden SLU, institutionen för vatten och miljö. Vattenkemidata lagras även i en intern vattenkemidatabas hos Länsstyrelsen.

Utvärdering och rapportering

En gemensam utvärdering planeras inom programperioden och bör göras i samarbete med nationell utförare. Ambitionen är att data från det gemensamma delprogrammet utvärderas tillsammans med det nationella programmet för trendvattendrag.

Tidplan

Årligen undersöks bottenfauna i två vattendrag och vattenkemi i tre vattendrag (tabell 60).

Tabell 60. Planerade undersökningar i delprogrammet Vattenkvalitet i vattendrag.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bottenfauna i vattendrag	Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserier	1997		2	2	2	2	2	2
Vattenkemi i vattendrag	Vattenkemi i vattendrag	1997		3	3	3	3	3	3

Kostnader

En årlig budget på 52 000 kr har avsatts för delprogrammet och i den summan ingår provtagning och analys (tabell 61).

Tabell 61. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Vattenkvalitet i vattendrag.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Bottenfauna i vattendrag	17 000	17 000	17 000	17 000	17 000	17 000
Vattenkemi i vattendrag	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000
Totalt	52 000	52 000	52 000	52 000	52 000	52 000

Samordning och samarbetspartners

Samordning sker dels med det gemensamma delprogrammet för Vattenkvalitet i vattendrag (tidsserier) och med de nationella programmen för Trendsjöar och trendvattendrag. På Länsstyrelsen sker samordning framför allt med den samordnade recipientkontrollen. Det sker ett samarbete med det regionala delprogrammet för kiselalger i vattendrag och alla tre trendvattendrag ingår i kiselalgsprogrammet.

Delprogram - Sommarprovtagningen

Syfte

Syfte är att bedöma näringsstatus och effekter av övergödning i sjöar som inte omfattas av recipientkontroll. Resultaten från undersökningarna används inom vattenförvaltningen, samt för uppföljning av miljömålen *Ingen övergödning*, *Bara naturlig försurning* samt *Levande sjöar och vattendrag*

Förväntat resultat

Övervakningen ger information om framför allt näringsstatus i utvalda sjöar. I ca fem sjöar kompletteras vattenkemiprovtagningen med växtplanktonanalys för att ge ytterligare information om miljötillståndet. Resultatet kompletterar det recipientkontrollprogram som Motala Ströms vattenvårdsförbund har, och tillsammans ger det en mer yttäckande bild av tillståndet i länets sjöar.



Foto: Helene Ek Henning

Bakgrund och strategi

Övergödning är ett påtagligt miljöproblem i en stor del av länets sjöar. En yttäckande övervakning av övergödningsparametrar är därför prioriterat. Provtagning av vattenkemi och växtplankton under sensommaren ska komplettera andra miljöövervakningsprogram samt recipientkontrollen, och ge en helhetsbild av framför allt övergödningsproblematiken.

Undersökningar av vattenkvalitet i sjöar under sommaren har utförts i Östergötland nästan varje år under perioden 1969-1993. Ca 50 sjöar har undersökts årligen och man återkom till samma sjö efter ca fem år. Inga sommarundersökningar utfördes 1994-1997. Under 1998 undersöktes 127 sjöar, och 2001 och 2004 undersöktes 110 sjöar. Under denna programperiod är målsättningen att cirka 20-25 sjöar ska provtas vart tredje år. Sommarprovtagningen kompletterar resultaten från bland annat det nationella omdrevsprogrammet, där vattenkemi provtas i utslumpade sjöar i hela Sverige..

Objekturval

Inom delprogrammet provtas ca 20 sjöar med avseende på vattenkemi, och i ungefär fem av sjöarna provtas växtplankton. Provtagningen genomförs vart tredje år och under programperioden kommer sjöarna att provtas två gånger, 2015 och 2018. Ett kriterium vid urvalet av sjöar är att de ska utgöra vattenförekomster så att resultatet kan användas inom vattenförvaltningens kartläggning och analys av miljötillståndet. De utvalda sjöarna kompletterar recipientkontrollens sjöar och bidrar till en mer heltäckande bild av miljötillståndet i länets vatten. Kommuner, vattenråd och andra aktörer kommer att ges möjlighet att lägga till sjöar i programmet som de medfinansierar. De får då kunskap om "sina" sjöar och bidrar till att utöka kunskapen om länets vatten.

Kvalitetssäkring

Provtagning utförs av utbildad och ackrediterad personal med dokumenterad kunskap om provtagningsteknik för vattenkemi samt växtplankton. Metoder som används finns beskrivna i undersökningstyperna ”Vattenkemi i sjöar” och ”Växtplankton i sjöar”. Laboratorieanalys och utvärdering av resultat utförs vid laboratorium som är ackrediterat för aktuella analyser. Laboratoriet ska regelbundet delta i interkalibreringar och få godkänt resultat.

Undersökningar och undersökningstyper

Alla undersökningar sker enligt gällande undersökningstyper (tabell 62).

Datahantering/datalagring

All data levereras till datavärden SLU, institutionen för vatten och miljö. Vattenkemidata lagras även i en intern vattenkemidatabas hos Länsstyrelsen.

Utvärdering och rapportering

Resultaten från undersökningarna kommer att rapporteras till datavärd. Data kommer att användas vid statusklassning inom vattenförvaltningen och kommer att läggas i databasen VISS (Vatteninformationssystem Sverige). Efter den andra provtagningen 2018 sammanställs resultaten i en rapport.

Tidplan

Undersökningar utförs under 2015 och 2018 (tabell 62).

Tabell 62. Planerade undersökningar i delprogrammet Sommarprovtagningen.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vattenkemi i sjöar	Vattenkemi i sjöar			20			20		
Växtplankton i sjöar	Växtplankton i sjöar			5			5		

Kostnader

En total budget på 105 000 kr har avsatts vart tredje år (2015 och 2018) och i den summan ingår både provtagning och analys (tabell 63).

Tabell 63. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Sommarprovtagningen.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vattenkemi i sjöar	80 000			80 000		
Växtplankton i sjöar	25 000			25 000		
Totalt	105 000			105 000		

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet kompletterar undersökningar inom recipientkontrollen och bidrar tillsammans med trendsjöar och trendvattendragen till en helhetsbild av miljötillståndet i länets vatten. Ett nära samarbete med länets kommuner och andra intressenter såsom vattenråd eftersträvas. Externa aktörer kan lägga in egna stationer i delprogrammet och Länsstyrelsen administrerar, upphandlar och kvalitetssäkrar programmet. Även uppföljning av skyddade områden samt viss inventeringsverksamhet kan samordnas med delprogrammet.

Delprogram - Vattenväxter i sjöar

Syfte

Syftet är att övervaka artsammansättningen av vattenväxter för att beskriva tillstånd och utveckling i länets sjöar i enlighet med de krav som ställs inom vattenförvaltningen. Övervakning följer framför allt effekter av övergödning, men även påverkan av reglering. Resultatet ger underlag till åtgärder, åtgärdsuppföljning, naturvårdsarbete och annan ärendehandläggning. Övervakningen ger även underlag för att följa upp miljömålen *Ingen övergödning*, *Levande sjöar och vattendrag* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Vissa vattenväxter indikerar höga naturvärden och flera vattenväxter finns med på rödlistan för hotade arter.



Foto: Helene Ek Henning

Förväntat resultat

Övervakningen ger information om framför allt näringsstatus i utvalda sjöar, men ger även en indikation på regleringspåverkan på de ingående sjöarna. Undersökningen bidrar till data för såväl statusklassning som tidsserieövervakning, och ger ett underlag som kan användas till att vidareutveckla bedömningsgrunderna. Programmet bidrar också till ökad kunskap om vattenväxter som kan användas vid både naturvårdsinriktade och miljöövervakningsrelaterade frågeställningar.

Bakgrund och strategi

Vattenväxter eller makrofyter är en central del i en sjös ekosystem. Vattenväxterna påverkar sjöns organismer och deras livsmiljö genom att stabilisera sediment, och genom att vara skafferier/gömdöden/barnkammare åt bland annat påväxt, plankton, bottenfauna och fisk. Vattenväxter är även en av fyra biologiska kvalitetsfaktorer i sjöar som används för att klassificera ekologisk status. Bedömningsgrundernas utformning är för närvarande främst anpassade till att följa övergödningseffekter, men vattenväxter har även använts för att följa upp vattennivåförändringar i reglerade sjöar. Övervakning av vattenväxter ingår i ett gemensamt delprogram som utförs i samarbete med Havs- och vattenmyndigheten och andra län. Samordningen leder till kvalitetsförbättringar och en ökad användbarhet av insamlade data.

Objekturval

Inom delprogrammet inventeras 2-3 sjöar enligt undersökningstypen Makrofyter i sjöar. Ett kriterium vid urvalet av sjöar är att de ska utgöra vattenförekomster så att resultatet kan användas inom vattenförvaltningens kartläggning och analys av miljötillståndet. Den nationella miljöövervakningen följer i huvudsak referenssjöar, och det är därför motiverat att på länsnivå provta sjöar med påtaglig mänsklig påverkan. Reglerade sjöar prioriteras så att data för hydromorfologiska förhållanden fås för dessa. Kommuner, vattenråd och andra aktörer ges möjlighet att lägga till sjöar i delprogrammet. De får då kunskap om "sina" sjöar och bidrar till att utöka kunskapen om länets vatten.

Kvalitetssäkring

Inventering utförs av personal som behärskar inventeringsmetodiken samt har dokumenterad god artkunskap. De metoder som används finns beskrivna i undersökningstypen "Makrofyter i sjöar".

Undersökningar och undersökningstyper

Undersökningen sker enligt gällande undersökningstyp, Makrofyter i sjöar.

Datahantering/datalagring

Data levereras till datavärden SLU, institutionen för vatten och miljö. Sammanfattande data levereras även till Artdatabanken (Artportalen).

Utvärdering och rapportering

Resultat från undersökningarna rapporteras till datavärd. Data används vid statusklassning inom vattenförvaltningen och resultat läggs in i databasen VISS (Vatteninformationssystem Sverige). I slutet av programperioden tas en utvärderande rapport fram.

Tidplan

Delprogrammet utförs 2016, 2018 och 2020 (tabell 64). Vattenväxtinventeringen genomförs under sensommaren-förhösten när alla vattenväxter är fullt utvecklade. Tidsåtgången för en inventering av en sjö kring en kvadratkilometer enligt undersökningstypen är i storleksordningen en dag för två personer. Tidsåtgången varierar bland annat med mängden vegetation i sjön och sjöns storlek.

Tabell 64. Planerade undersökningar i delprogrammet Vattenväxter i sjöar.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vattenväxter i sjöar	Makrofyter i sjöar	2016			2-3		2-3		2-3

Kostnader

Det har avsatts en budget på 35 000 kr vartannat år (2016, 2018 och 2020) för delprogrammet och i den summan ingår både provtagning och analys (tabell 65).

Tabell 65. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Vattenväxter i sjöar.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vattenväxter i sjöar		35 000		35 000		35 000

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet bidrar tillsammans med övrig övervakning till en helhetsbild av miljötillståndet i länets vatten. Ett nära samarbete med länets kommuner och andra intressenter såsom vattenråd eftersträvas. Externa aktörer kan lägga in egna stationer i delprogrammet och Länsstyrelsen administrerar, upphandlar och kvalitetssäkrar programmet. Även uppföljning av skyddade områden samt arbetet med åtgärdsprogram för hotade arter kan samordnas med delprogrammet.

Delprogram - Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk

Syfte

Syftet är att övervaka grundvattenkvaliteten i områden med storskalig mänsklig påverkan. Resultatet används till uppföljning av grundvattnets kemiska status, samt miljömålen *Grundvatten av god kvalitet* och *Giftfri miljö*.

Förväntade resultat

Övervakning av grundvatten påverkat av tätort och jordbruk ingår i ett gemensamt delprogram som utförs i samarbete med andra länsstyrelser. Mål för det gemensamma delprogrammet under 2015-2020 är följande;

- att övervakningen sker på ett likartat sätt.
- ökad kunskap om vilka ämnen som bör övervakas (alt. screenas) beroende på påverkan.
- en eventuell förtätning av den befintliga grundvattenövervakningen.
- komplettering av kommunernas rådande provtagning avseende grundvatten för att få en heltäckande bild av påverkanssituationen i vissa ”problemområden”.
- överblick över vilka grundvatten som står under akut påverkan av jordbruk och tätort, samt annan antropogen påverkan.
- överblick över vilka ämnen som ev. åtgärder bör inriktas mot.
- stöd till kommunerna för relevans i beslut avseende anläggning och tillstånd.
- stöd i arbetet med åtgärder för att uppnå miljömålet avseende *Grundvatten av god kvalitet* och *Giftfri miljö*.



Midsommarkällan i Mjölby kommun.
Foto: R. Nygård.

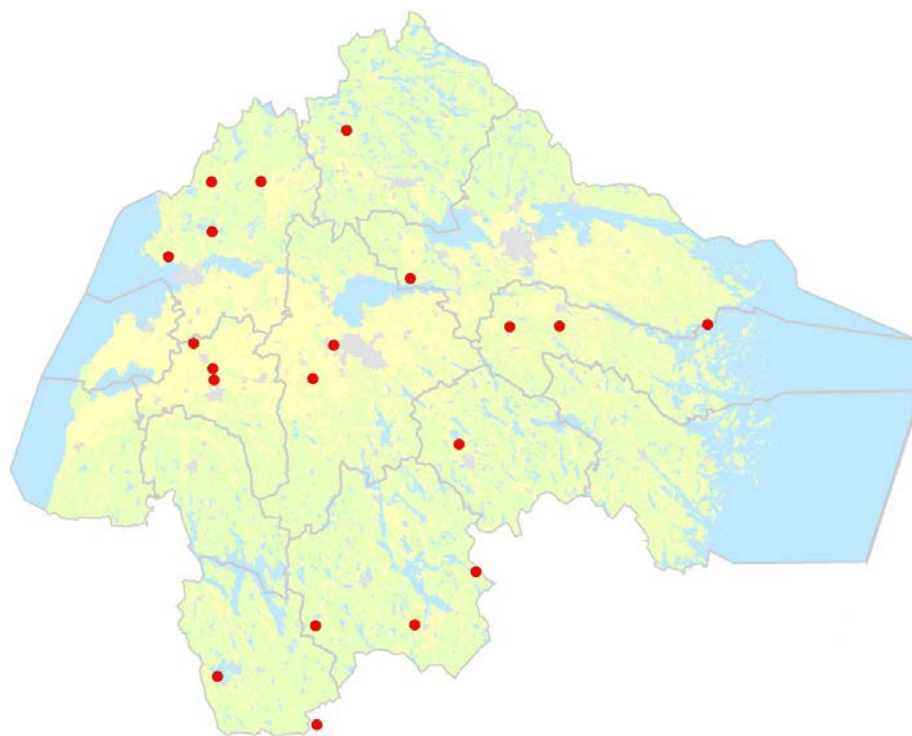
Bakgrund och strategi

Ett rent vatten är en viktig råvattenresurs för dricksvatten, men också en förutsättning för flertalet terrestra och akvatiska ekosystem. I Östergötland är de största grundvattentillgångarna i jordlagren knutna till geologiska avlagringar i sand och grus och återfinns främst i anslutning till Östgötaslätten, samt i länets södra delar mot sydsvenska högländet. I Östergötland finns sammantaget ca 140 stycken utpekade grundvattenförekomster i sand och grus, och i endast ca 40 av dessa har kemiska mätningar utförts. Målet är att öka kunskapen om grundvattnets kvalitet, där valet av parametrar görs utifrån den hotbild och påverkan som finns i området. Inom delprogrammet utförs miljöövervakning i jordbruksintensiva områden, samt i områden med hög potentiell föroreningsbelastning från tätbebyggelse, industrier, förorenade områden och infrastruktur. Övervakningen ger underlag för att följa upp den kemiska statusen i utpekade grundvattenförekomster.

Målsättningen är att så långt det är möjligt, inom tillgänglig budget, beakta och prioritera de mest angelägna kraven i ramdirektivet för vatten, dotterdirektivet om skydd för grundvatten, förordningen om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, SGU:s föreskrifter samt riktlinjer från vattenmyndigheten och SGU. En ökad samverkan mellan länsstyrelser, nationella myndigheter och kommuner är viktig för att få en helhetsbild av grundvattnets kvalitet.

Objekturval

Övervakningsstationer har valts ut i de förekomster eller grupper av förekomster som är prioriterade utifrån vattenförvaltningsarbetet, t.ex. förekomster med större vattentäkter och grundvattenförekomster med hög påverkansbelastning (dvs. förekomster som bedöms ligga i riskzonen att inte uppnå god kemisk status). Provtagning utförs i första hand i kommunala vattentäkter och i naturliga källor (figur 20). Objektens storlek ska motsvara vattentäkter som ger mer än 10 m³ per dygn, betjänar mer än 50 personer eller är avsedda för sådan användning i framtiden. Dessa bedöms vara representativa för en större del av en grundvattenförekomst än privata brunnar och befintliga grundvattenrör. De flesta övervakningsstationer för grundvatten har undersökts under förra programperioden (2009-2014). Valet av parametrar bygger på tidigare provtagningsresultat sammanvägt med påverkanstryck och potentiella påverkanskällor.



Figur 20. Ingående stationer i delprogrammet Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk. Stationsurvalet kan komma att justeras under programperioden.

Kvalitetssäkring

Provtagning genomförs av utbildad personal enligt instruktioner i undersökningstypen ”Grundvattenkemi, strategier för övervakning”. Analys sker av ackrediterat laboratorium. Provtagningsmetodiken följer undersökningstypen ”Grundvattenkemi: intensiv/integrerad” med vissa modifikationer. Kvalitetssäkringsrutiner finns beskrivna i en rapport från Länsstyrelsen i Stockholms län (2012:13).

Undersökning och undersökningstyper

Övervakning sker enligt undersökningstypen ”Grundvattenkemi: intensiv/integrerad” med vissa modifikationer. Samtliga vattenprover analyseras med avseende på syre, pH, konduktivitet, nitrat, nitrit, ammonium, klorid, sulfat, vätekarbonat, Na, K, Ca, Mg, Fe, Mn och Al. Utöver dessa obligatoriska parametrar väljas analyser utifrån påverkanstryck på grundvattenförekomsten. Om det till exempel finns mycket jordbruksmark och järnvägsstråk i området kommer bekämpningsmedel att läggas till. Om det förekommer förorenade områden i anslutning till förekomsten kommer de ämnen som förorenat platsen att läggas till. Om det förekommer många hårdgjorda ytor och/eller vältrafikerade vägar kommer utökad antal tungmetaller och andra miljögifter som kan kopplas till dagvattenförorening att läggas till. Som stöd i miljöövervakningsarbetet finns föreskrifter från SGU (SGU-FS 2011:1, 2013:1 & 2, 2014:1).

Datahantering/datalagring

Data lagras hos den nationella datavärden, Sveriges geologiska undersökning (SGU). Statusbedömningar matas in i databasen VISS (VattenInformationsSystem Sverige).

Utvärdering och rapportering

En mindre utvärdering av resultaten kommer att genomföras årligen och förmedlas till berörda kommuner. Större gemensamma utvärderingar görs inom ramen för de gemensamma delprogrammen (jordbruksområden och tätortsnära områden). Vart sjätte år skriver Länsstyrelsen en sammanhållen rapport om miljötillståndet i länets yt- och grundvatten.

Tidplan

Delprogrammet utförs årligen i ca 20 stationer (tabell 66). Provtagningsfrekvensen varierar mellan de olika stationerna från 1-2 gånger per år till 1-2 gånger var tredje år. Detta görs för att optimera resurserna och vid behov utöka antal parametrar på övervakningsstationer som anses vara extra utsatta för påverkan.

Tabell 66. Planerade undersökningar i delprogrammet Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk	Grundvattenkemi: intensiv/integrerad	2015	2020	20	20	20	20	20	20

Kostnader

En årlig budget på 85 000 kr har avsatts för delprogrammet (tabell 67).

Tabell 67. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk	85 000	85 000	85 000	85 000	85 000	85 000

Samordning och samarbetspartners

Samarbete sker med kommuner, Naturvårdsverket, Havs och vattenmyndigheten, Sveriges geologiska undersökning och Vattenmyndigheten. Kommuner erbjuds att lägga in egna stationer, och Länsstyrelsen administrerar och kvalitetssäkrar programmet. Huvudman för vattentäkt är en viktig part eftersom de ofta har ett övervakningsprogram för sin vattentäkt.



Synligt grundvatten vid Örbacken. Foto: Igor Keljalic

Delprogram - Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag

Syfte

Syftet är att övervaka grundvattennivåer i värdefulla grundvattenmagasin där det finns stor potentiell risk för kvantitativ påverkan. Övervakningen ger underlag för uppföljning av kvantitativ grundvattenstatus, samt miljömålet *Grundvatten av god kvalitet*.



Foto: Helene Ek Henning

Förväntade resultat

Övervakningen ger information om grundvattennivåer i utvalda grundvattenmagasin. Underlaget används för miljömålsuppföljning, statusbedömning och samhällsplanering. Övervakningen av grundvattennivåer ingår i ett gemensamt delprogram som utförs i samarbete med andra länsstyrelser.

Bakgrund och strategi

Kraven på ett grundvatten med god kvalitet och kvantitet har stärkts genom miljömålsarbetet och införandet av EU:s ramdirektiv för vatten. I Östergötlands län förekommer kvantitetsproblem framför allt i de östra kustdelarna av länet. Bristen är mest påtaglig under sommarens torrperioder och när befolkningstrycket från turism och fritidsboende ökar. Länsstyrelsens tidigare övervakning har visat på höga koncentrationer av klorider (saltvattenpåverkan) i var fjärde enskild brunn, och i var åttonde brunn har vattnet haft en tydlig saltsmak.

Under 2015-2020 övervakar Länsstyrelsen grundvattennivåer (dvs. den kvantitativa statusen) i värdefulla grundvattenmagasin där det finns stor potentiell risk för kvantitativ påverkan. I begreppet värdefulla grundvattenmagasin innefattas utpekade grundvattenförekomster i sand och grus med vattenuttag större än 10 m³/dygn, och mindre grundvattenmagasin i jord t ex olika moräner. I värdefulla grundvattenmagasin ingår även magasin som har en betydande inverkan på värdefulla akvatiska eller terrestra ekosystem. Länsstyrelsen Östergötland kommer i första hand att fokusera på grundvattenförekomster som är kopplade till befintlig kommunal vattenförsörjning. Information om vattenuttag och eventuell brist på kvantitet kommer oftast från kommunerna. Delprogrammet kompletterar SGU:s nationella grundvattennät som främst studerar grundvattennivåförändringar i förhållande till geologi, topografi och klimat.

Objekturval

Övervakning sker i områden som tidigare påvisat kvantitetsproblem, eller som riskerar kvantitetsproblem. Urval av stationer görs delvis i samverkan med SGU. Metodik för utformning av stationsnät och objekturval har tagits fram i ett gemensamt utvecklingsprojekt.

Kvalitetssäkring

Datavärddar används för datalagring, undersökningstyp används, kvalificerad personal genomför provtagning och ackrediterat laboratorium används vid analys.

Undersökning och undersökningstyper

Nivåövervakningen genomförs enligt handledningen som är framtagen inom det gemensamma delprogrammet Regional miljöövervakning av grundvattennivåer.

Datahantering/datalagring

Data lagras hos den nationella datavärden, Sveriges geologiska undersökning (SGU). Statusbedömningar matas in i databasen VISS (VattenInformationSystem Sverige).

Utvärdering och rapportering

En resultatsammanställning och en enklare utvärdering av resultaten görs årligen och förmedlas till berörda kommuner. En större gemensam utvärdering utförs inom det gemensamma delprogrammet. Resultat från grundvattenövervakning ingår även i en sammanhållen rapport om miljötillståndet i länets vatten som Länsstyrelsen publicerar vart sjätte år.

Tidplan

Nivåövervakning utförs årligen under programperioden.

Kostnader

En årlig budget på 20 000 kr har avsatts för delprogrammet (tabell 68)

Tabell 68. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000

Samordning och samarbetspartners

Samarbetspartners är kommuner, Vattenmyndigheten och SGU. Kommunerna är en viktig samarbetspartner eftersom de tidigt får information om kvantitetsproblem och potentiella orsaker. Kommunerna har även prognoser och information om bland annat befolkningstryck.

Programområde Kust och hav

Bakgrund och övervakningsstrategi

Östergötlands skärgård är den örikaste delen av östersjökusten. Skärgården är fortfarande relativt opåverkad av fritidsbebyggelse och industrier. Miljötillståndet påverkas framför allt av de stora sötvattenskällorna Motala ström i Bråviken och Söderköpingsån i Slätbaken. Den örika skärgården dämpar vattenutbytet med öppna Östersjön. Det långsamma vattenutbytet gör att skärgården är känslig för tillförsel av näringsämnen och föroreningar. De inre havsvikarna Bråviken, Slätbaken och Valdemarsviken påverkas av tillrinnande sötvatten som ger ett näringsrikt och grumligt vatten. Syrefattiga bottenar förekommer i delar av skärgården, och sämst syreförhållanden har djupa bottenar med hög närsaltstillförsel och en begränsad vattenomsättning. Återkommande algbloomningar och påväxt av fintrådiga alger förekommer längs hela kuststräckan. För att följa utvecklingen prioriterar Länsstyrelsen biologisk miljöövervakning som följer upp effekter av övergödning. Fysikaliska och kemiska parametrar studeras inom Motala ströms vattenvårdsförbund.

Länets miljöövervakning ska, tillsammans med recipientkontroll, ge en samlad bild av miljötillståndet i länets kustvatten. Dessutom eftersträvas samordning med den nationella miljöövervakningen. Insamlade data ska bland annat användas till att bedöma status, miljö kvalitetsmål, analysera tidstrender och studera effekter av vidtagna åtgärder.

Prioriteringar inom programområdet

Länsstyrelsens prioriteringar under 2015-2020 utgår från Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens riktlinjer för miljöövervakning. Avvägningar har gjorts med hänsyn till länets dominerande miljöproblem och andra aktörers övervakning i länet. Länsstyrelsen prioriterar miljöövervakning av makroalger och bottenfauna som framför allt följer upp effekter av övergödning. Undersökningarna ger ett värdefullt underlag för att följa upp ekologisk status i kustvattnet och miljö kvalitetsmålet Hav i balans, levande kust och skärgård. De regionala undersökningarna av makroalger och bottenfauna ingår även i övervakningsprogrammen inom ramdirektivet för vatten och havsmiljödirektivet som rapporteras till EU.

Länsstyrelsen prioriterar även att övervaka kolonihäckande kustfågelbestånd och sjöfågeldöd. Inventeringen ger en aktuell bild av kustens sjöfåglar och kan ge signaler om miljötillståndet, som till exempel näringstillgång och siktdjup. Resultatet ger underlag till Länsstyrelsens arbete med naturreservat och fågelskyddsområden och är även viktig utifrån internationella åtaganden som till exempel EU:s fågeldirektiv.



Foto: Lars Gezelius

Undersökningar av kustfiskbestånd genomförs endast sporadiskt inom ramen för Länsstyrelsens övervakning av skyddade områden. En regelbunden övervakning ryms för närvarande inte inom budgeten. Årliga undersökningar av kustfiskbestånd, fiskhälsa och miljögifter utförs i Kvädöfjärden inom ramen för den nationella miljöövervakningen. Även Motala ströms vattenvårdsförbund undersöker miljögifter i fisk och blåmussla längs Östergötlands kust. Länsstyrelsen kommer, inom delprogram ”Provbankning och analys av miljögifter”, att förstärka övervakningen av miljögifter i fisk (se Miljögiftssamordning) vid några kuststationer. Även screening av nya miljöföroreningar kan, beroende på substans, bli aktuellt i länets kustvatten.

Övrig uppföljning

Nationell miljöövervakning

Kvädöfjärden i Gryts skärgård är utvald som nationell referensstation eftersom den anses obetydligt påverkad av lokal mänsklig aktivitet. Eventuella förändringar i detta område bör därför återspegla naturliga variationer. I Kvädöfjärden genomförs en årlig övervakning av kustfiskbestånd, hälsotillstånd hos abborre, samt analyser av miljögifter i abborre, tånglake och blåmussla. Även mätningar av temperatur och siktdjup utförs. Data från Kvädöfjärden är värdefull som referens till data från mer belastade områden.

Recipientkontroll

I länets kustvatten bedrivs samordnad recipientkontroll av Motala Ströms Vattenvårdsförbund (MSV). Det övergripande syftet med den samordnande recipientkontrollen är att belysa närsalts- och miljögiftsutsläppens inverkan på vattenmiljön. Recipientkontrollen ger underlag för bland annat utvärdering, planering och miljöskyddande åtgärder. Programmet sker enligt Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning och enligt krav i bedömningsgrunder för miljökvalitet.

Vid tolv stationer längs länets kuststräcka mäts fysikaliska och kemiska parametrar, samt klorofyll (6 ggr/år). Växtplankton undersöks vid tre stationer (3 ggr/år). Vart tredje år undersöks bottenfauna i de tre belastade havsvikarna; Bråviken, Slätbaken och Valdemarsviken. Vegetationsklädda bottenar undersöks i mynningen till dessa havsvikar. Sedan revideringen av MSV:s recipientkontrollprogram 2008 finns ett utökat program för miljöövervakning av föroreningar. Förekomsten av tungmetaller och organiska föroreningar i sediment undersöks vid åtta stationer vart tionde år. Miljögiftsanalyser utförs i abborre från tre stationer; inre Bråviken, yttre Bråviken och Slätbaken. Metaller mäts vart tredje år och organiska miljögifter mäts vart sjätte år. Med samma tidsintervall undersöks metaller och organiska föroreningar i blåmussla från tre stationer; yttre Bråviken, Trännöfjärden och inre Valdemarsviken. Enbart metaller mäts vid ytterligare fem stationer; yttre Bråviken, Trännöfjärden, Orren, inre Valdemarsviken och yttre Valdemarsviken. Data från Kvädöfjärden används som referens till data från mer belastade områden och tillvägagångssättet efterliknar därför i stora drag den nationella miljöövervakningen.

SMHI

SMHI har utvecklat ett analysverktyg för övergödning i kusten. Modellerna uppskattar kustvattnets närings- och klorofyllinnehåll och ger stöd vid statusbedömning av kustvattnet. Det finns även ett analys- och scenarioverktyg som bland annat visar belastning av närsalter från olika källor.

Satellitbaserad vattenkvalitetsövervakning

Forskning har visat att man kan uppskatta vattenkvalitet utifrån satellitdata. Metoden har hittills utvecklats för att uppskatta klorofyll, siktdjup, suspenderat material och humus. Satellitdata ger till skillnad från vattenkemisk provtagning fler data och större geografisk täckning, endast moln utgör ett hinder för att bedöma vattenkvaliteten. Länsstyrelsen Östergötland samarbetar med forskare som vidareutvecklar den satellitbaserade vattenkvalitetsövervakningen.

Ingående delprogram

Länets miljöövervakning inom programområde Kust och hav omfattar tre delprogram (tabell 69). Övervakning av bottenfauna utförs i samarbete med andra länsstyrelser och Havs- och vattenmyndigheten. Den totala budgeten för programområde Kust och hav, som finansieras av Naturvårdsverket/Havs- och vattenmyndigheten, beräknas till i genomsnitt 112 000 kr per år (tabell 70). Utöver medel för ordinarie regional miljöövervakning tillkommer övrig finansiering från Länsstyrelsens uppföljning av skyddade områden och Norrköpings kommun.

Tabell 69. Delprogram och undersökningstyper inom programområde Kust och hav. Tabellen visar även antalet regionala miljöövervakningsstationer, mätfrekvens och om de ingår i ett gemensamt delprogram.

Delprogram	Undersökningstyp	Stationer	Frekvens	Gemensamt delprogram
Vegetationsklädda botten i kust och hav	Vegetationsklädda botten, ostkust	10	En gång om året - vart tredje år	Ja
Makrofauna mjukbotten eg. Östersjön	Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning	2	Vartannat år	Ja
Kustfåglar	Egen	40	Vart tredje år	Nej

Tabell 70. Kostnadsfördelning mellan ingående delprogram under programområde Kust och hav. Kostnader anges i tusen kronor (tkr).

Delprogram	RMÖ Kostnad/år						Genomsnitt 2015-2020 Tkr
	2015 tkr	2016 tkr	2017 tkr	2018 tkr	2019 tkr	2020 tkr	
Vegetationsklädda botten i kust och hav	25	50	70	25	50	70	48
Makrofauna mjukbotten eg. Östersjön	107	0	107	0	107	0	54
Kustfåglar	0	30	0	0	30	0	10

Delprogram - Vegetationsklädda bottenar i kust och hav

Syfte

Syftet är att övervaka artsammansättning och djuputbredning av makroalger för att få en uppfattning om miljötillståndet i kustvattnet. Makroalger speglar framför allt näringsbelastning och ger en bild av den biologiska mångfalden under vattnet. Resultaten ger underlag till bedömning av status inom ramdirektivet för vatten och havsmiljödirektivet, samt uppföljning av miljökvalitetsmålen *Ingen övergödning*, *Hav i balans*, *levande kust och skärgård*, samt *Ett rikt växt- och djurliv*.



Foto: Eva Siljeholm och Jonas Edlund

Förväntat resultat

Fleråriga makroalger, som till exempel blåstång och ålgräs, utgör viktiga livsmiljöer för många organismer. Genom att studera vilka arter som finns och hur djupt dessa växer kan vi få en uppfattning om miljötillståndet. Makroalger speglar framför allt vattnets näringsstatus, i ett grumligare vatten kan inte makroalgerna växa lika djupt som i ett klarare vatten. Undersökningar i Östergötlands ytterskärgård har visat att till exempel blåstång växer flera meter djupare än i innerskärgården.

Bakgrund och strategi

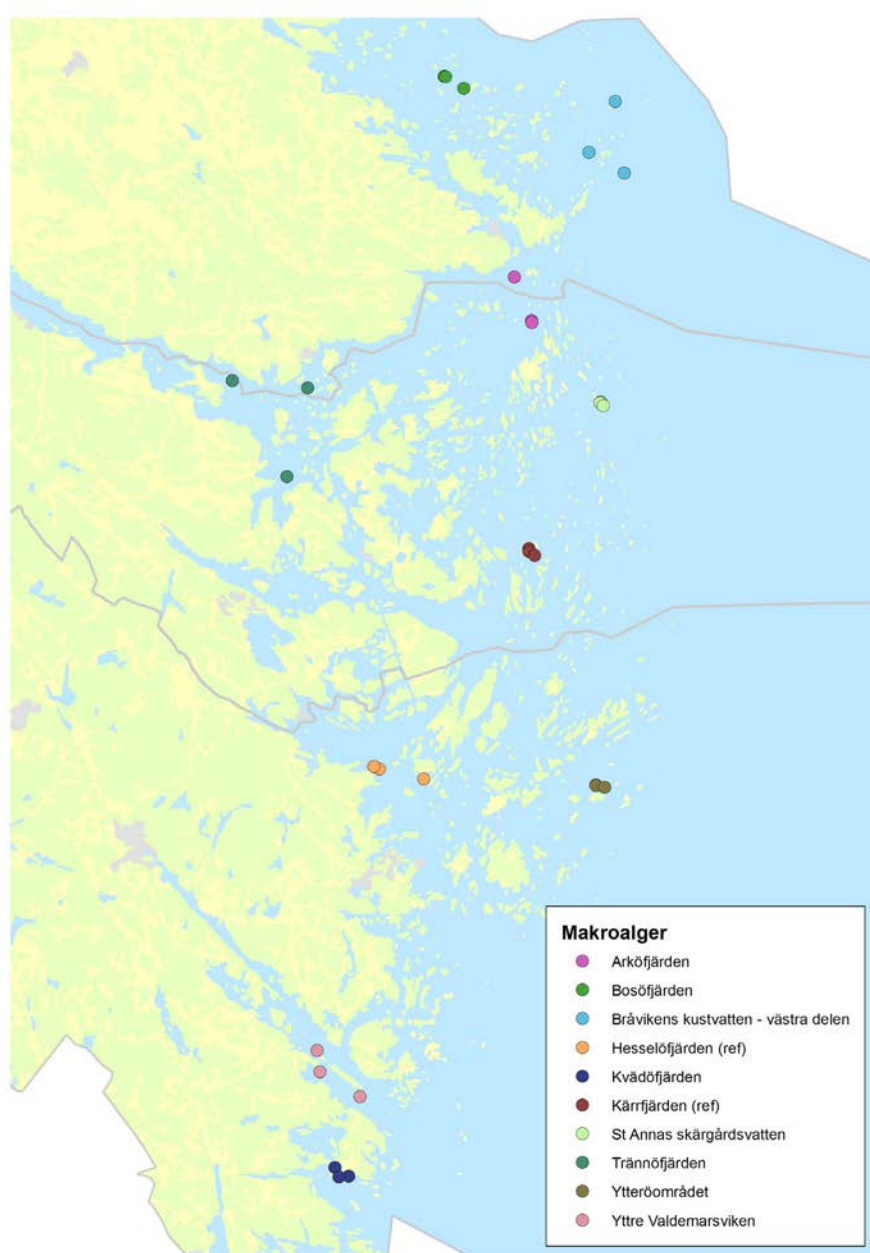
Övergödning är ett stort miljöproblem längs östersjökusten. Ett sätt att följa effekterna av övergödningen är att studera utbredningen av undervattensväxter. Miljöövervakning av vegetationsklädda bottenar har pågått sedan 2007. Två kluster besöks årligen för att visa på mellanårsvariationer, och åtta kluster besöks vart tredje år. I varje kluster undersöks tre transekter och programmet omfattar därmed 30 transekter. Data från den regionala miljöövervakningen används som referens till undersökningar i mer belastade områden. Sedan 2012 övervakar Motala ströms vattenvårdsförbund makroalger i mynningar till länets tre övergödda havsvikar Bråviken, Slåtbaken och Valdemarsviken. Ingen övervakning utförs dock i Östergötlands inre kustvatten (typområde 13) eftersom det saknas bedömningsgrunder för innerskärgården.

Objekturval

Inför uppstart av en regelbunden miljöövervakning av vegetationsklädda bottenar 2007 gjordes en utvärdering av samtliga undersökta transekter i länet. Vissa transekter uppfyllde Naturvårdsverkets riktlinjer, där det bland annat ställs krav på djup, bottensubstrat och minsta artantal. För att bevara tidsserier kom flera av de tidigare inventerade transekterna att ingå i länets nuvarande miljöövervakningsprogram.

Övervakning prioriteras i områden som speglar en närsaltsgradient och där insamling av data sker samordnat med annan miljöövervakning. Klustren ligger med olika avstånd

från länets belastade havsvikar, och i närheten sker vattenkemisk övervakning och miljögiftsprovtagning. Två kluster ligger inom de referensområden som forskare har valt ut för regional miljöövervakning av bottenfauna (St Anna och Gryt). Klustret i St Anna ligger inom ett s.k. BSPA-område (Baltic Sea Protected Area) och samfinansieras med Länsstyrelsens uppföljning av skyddade områden. Ett kluster ligger i Kvädöfjärden, som är en nationell referensstation söder om Valdemarsvikens mynning. Transekterna har därmed en relativt bra geografisk täckning (figur 21), och ger underlag för statusbedömning i länets mellanskärgård (typområde 12) och i ytterskärgård (typområde 14). Metoder för övervakning av vegetationsklädda bottnar håller på att ses över inom forskningsprogrammet WATERS, och Länsstyrelsen kan komma att behöva justera upplägget under programperioden.



Figur 21. Vegetationsklädda bottnar övervakas vid tio kuster i Östergötlands skärgård. I varje kluster undersöks tre transekter.

Kvalitetssäkring

Uppdraget utförs av mycket erfarna dykare och biologer enligt Naturvårdsverkets/Havs- och vattenmyndighetens metod om linjetaxering som finns beskriven i ”Undersökningstyp: Vegetationsklädda bottenar, ostkust”. Vidare uppfylls kraven i bedömningsgrunderna för statusbedömning av makroalger. Data matas in i databasen MarTrans och lagras hos datavärden SMHI.

För att transekternas läge ska gå att återfinna i fält finns uppgifter om GPS-positioner och transektriktning, samt foton som visar startpositioner. Transekternas utgångspunkter på land har tidigare markerats med röd väderbeständig färg i form av två tydliga streck i transektens riktning. Vid behov förstärkningsmålar utföraren färgmarkeringen med röd väderbeständig färg. Transekterna dokumenteras med minst två bilder per transekt med undervattenskamera.

Undersökning och undersökningstyper

Makroalger studeras av dykinventerare genom linjetaxering enligt undersökningstypen ”Vegetationsklädda bottenar, ostkust”. I korthet går metoden ut på att man längs en lina, och en minst 6 m bred korridor, skattar förekomst av arter samt deras täckningsgrad.

Datahantering/datalagring

Data lagras hos den nationella datavärden SMHI.

Utvärdering och rapportering

Utförarna presenterar resultat från undersökningarna av makroalger i en rapport som ges ut årligen. Rapporten är tillgänglig via Länsstyrelsens webbplats. Beräkning av en s.k. ekologisk kvalitetskvot utgör ett viktigt underlag i bedömning av ekologisk status inom ramdirektivet för vatten. Djuputbredning av makroalger utgör även underlag för att följa upp god miljöstatus inom havsmiljödirektivet. En gång under programperioden kommer Länsstyrelsen att göra en utvärdering av samtliga vattenrelaterade data i länet, och utvärderingen inkluderar resultat från recipientkontrollen. Mätdata kommer att tolkas utifrån gällande bedömningsgrunder, och i slutet av programperioden kommer statusbedömningar även att bli tillgängliga i databasen VISS.

Tidplan

Undersökningar av makrovegetation utförs under augusti-september. Varje år undersöks fyra-fem kluster, varav ett-tre kluster finansieras med medel från den regionala miljöövervakningen (tabell 71). Inom varje kluster undersöks tre transekter, vilket innebär att 12-15 transekter inventeras årligen. Resultatet levereras till datavärd och rapport levereras till Länsstyrelsen senast i mars året därpå.

Tabell 71. Planerade undersökningar i delprogrammet Vegetationsklädda bottenar i kust och hav.

Undersökning	Undersöknings- typ	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vegetations- klädda bottenar i kust och hav	Vegetationsklädda bottenar, ostkust	2007		1	2	3	1	2	3

Kostnader

Budgeten för genomförandet av delprogrammet varierar över åren (tabell 72), vilket beror på graden av medfinansieringen. Vart tredje år (2015 och 2018) finansierar Motala ströms vattenvårdsförbund tre kluster, varför en lägre summa då avsatts ur regionala miljöövervakningsmedel. Den totala kostnaden för delprogrammet beräknas vara ca 125 000 kr, och det slutgiltiga beloppet styrs av upphandlingar.

Tabell 72. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Vegetationsklädda bottenar i kust och hav.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vegetationsklädda bottenar i kust och hav	25 000	50 000	70 000	25 000	50 000	70 000

Samordning och samarbetspartners

Övervakningen utförs samordnat med MSV:s recipientkontroll, Norrköpings kommun och med Länsstyrelsens uppföljning av skyddade områden. I flera kluster utförs även annan biologisk och kemisk miljöövervakning. Delprogrammet skulle med fördel kunna ingå i ett gemensamt delprogram för övervakning av makroalger längs egentliga Östersjön.



Foto: Helene Ek Henning

Delprogram - Makrofauna mjukbotten, egentliga Östersjön

Syfte

Syftet är att påvisa långsiktiga förändringar i den marina miljön som en effekt av främst övergödning och syrgasstagnation, samt att följa den biologiska mångfalden. Resultaten ger underlag till bedömning av status inom ramdirektivet för vatten och havsmiljödirektivet, samt uppföljning av miljökvalitetsmålen *Ingen övergödning, Hav i balans, levande kust och skärgård*, samt *Ett rikt växt- och djurliv*.

Förväntade resultat

Bottenmiljöns kvalitet bedöms utifrån de sedimentlevande bottendjuren. Bottenfauna är en bra indikator på övergödning genom att de uppvisar en kraftig respons vid syrebrist och hög organisk belastning. I påverkade områden förändras bottendjurens artsammansättning, känsliga arter byts ut mot mer tåliga arter. Eftersom bottendjuren ofta är stationära och långlivade speglar de miljöförhållandena över en längre tid. Undersökningar i Östergötlands skärgård har visat att bottenfaunan ställvis är påverkad av dåliga syreförhållanden och hög organisk belastning. Sämst status har bottenfaunan i den övergödda havsviken Slätbaken. I mellanskärgården är vattenomsättningen och miljöförhållandena generellt bättre, även om syrebrist kan förekomma under delar av året.



Provtagning av bottenfauna.
Foto: Stockholms universitet

Bakgrund och strategi

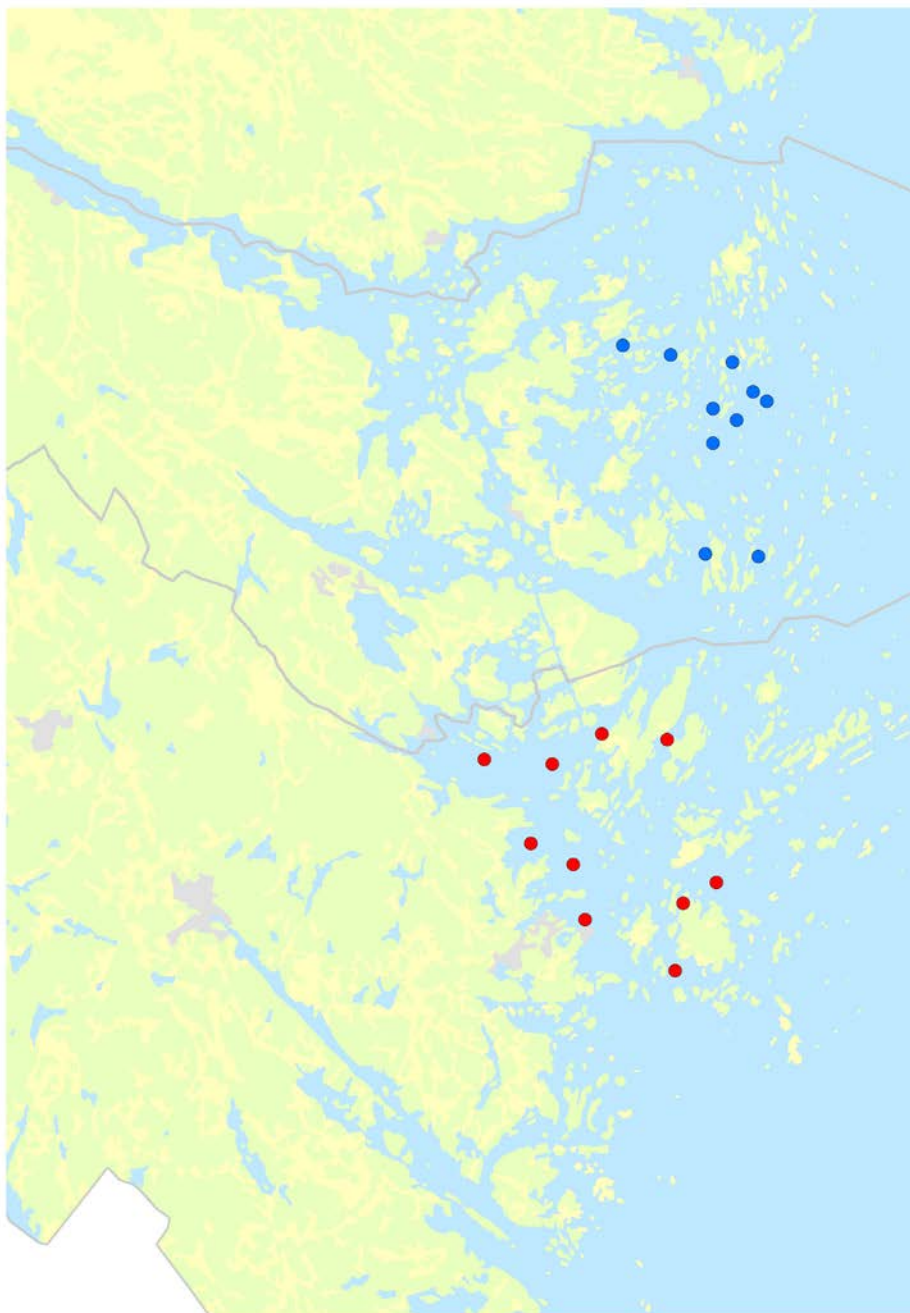
Sedan 2007 utförs ett samordnat nationellt-regionalt bottenfaunaprogram i eg. Östersjön. Havs- och vattenmyndigheten övervakar utsjön medan länsstyrelserna övervakar kusten. Det samordnade bottenfaunaprogrammet gör det möjligt att upptäcka både storskaliga och regionala variationer. I länet finns två områden, St. Annas skärgård och Gryts skärgård, där bottenfauna har undersökts årligen fram till år 2014. Forskare har under 2014 utvärderat regionala och nationella miljöövervakningsprogram för bottenfauna, samt gett förslag till revideringar som Länsstyrelsen kommer att följa. För Östergötlands del innebär förslaget att övervakning av bottenfauna utförs vartannat år. Dialogmöten kommer att hållas under 2014-2015 och upplägget kan komma att ändras.

Undersökningar i Gryts och St. Anna skärgårdar fungerar som referens till mer belastade områden som undersöks inom recipientkontrollen vart tredje år. Motala Ströms Vattenvårdsförbund ansvarar för bottenfaunaundersökningar i de mer belastade kustområdena Bråviken, Slätbaken och Valdemarsviken. På sikt bör även

recipientkontrollen följa forskarnas riktlinjer om undersökning vartannat år. En samordad tidpunkt för provtagning underlättar även regionala jämförelser mellan påverkade och mindre påverkade kustområden.

Objekturval

Två relativt opåverkade områden har valts ut i samråd med nationell expertis (figur 22). Tio hugg i varje område har slumpats ut och återbesöks vartannat år. Havs- och vattenmyndigheten övervakar utsjöstationer i egentliga Östersjön.



Figur 22. Bottenfauna övervakas i två skärgårdsområden i Östergötlands län. Det ena klustret ligger i S:t Anna skärgård (blå prickar) och det andra klustret ligger i Gryts skärgård (röda prickar)

Kvalitetssäkring

Uppdraget utförs av erfaren och kunnig personal som följer rekommendationer i undersökningstyper utgivna av Naturvårdsverket/Havs- och vattenmyndigheten. Vidare uppfylls kraven i bedömningsgrunderna för statusbedömning av bottenfauna och insamlade data levereras till datavärden SMHI.

Undersökning och undersökningstyper

Inom varje område i St. Annas och Gryts skärgårdar undersöks tio sedimentprover. Undersökningarna utförs enligt Naturvårdsverkets/Havs- och vattenmyndighetens undersökningstyper ”Mjukbottenlevande makrofauna, trend och områdesövervakning”, ”Sediment – basundersökning” och ”Syrehalt i bottenvatten, kartering”. Undersökningarna uppfyller krav för statusbedömning enligt ramdirektivet för vatten.

Datahantering/datalagring

Data lagras hos den nationella datavärden SMHI.

Utvärdering och rapportering

Utförarna presenterar resultat från undersökningarna av bottendjur i en rapport som ges ut vart tredje år. Rapporten är tillgänglig via Länsstyrelsens webbplats.

Resultaten presenteras även i HAVET-rapporten, en nationell rapport om miljötillståndet i Sveriges kustvatten som årligen ges ut av Havs- och vattenmyndigheten. Beräkning av ett s.k. bentiskt kvalitetsindex (BQI) utgör ett viktigt underlag i bedömning av status inom ramdirektivet för vatten och havsmiljödirektivet. En gång under programperioden kommer Länsstyrelsen att göra en utvärdering av samtliga vattenrelaterade data i länet, och utvärderingen inkluderar resultat från recipientkontrollen. Mätdata kommer att tolkas utifrån gällande bedömningsgrunder, och i slutet av programperioden kommer statusbedömningar att bli tillgängliga i databasen VISS.

Tidplan

Undersökningarna av bottenfauna utförs vartannat år under maj-juni (tabell 73). Resultatet levereras till datavärd senast i mars året därpå. Vart tredje år levereras en resultatsammanställning till Länsstyrelsen.

Tabell 73. Planerade undersökningar i delprogrammet Makrofauna mjukbotten eg. Östersjön.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Makrofauna mjukbotten eg. Östersjön	Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning	2007		2	0	2	0	2	0

Kostnader

En budget på 107 000 kr har avsatts för delprogrammet som utförs tre gånger under programperioden (tabell 74). För närvarande saknas medfinansiering till delprogrammet.

Tabell 74. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Makrofauna mjukbotten eg. Östersjön.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Makrofauna mjukbotten eg. Östersjön	107 000		107 000		107 000	

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet är samordnat med den nationella miljöövervakningen av bottenfauna och har hittills haft Stockholms universitet som utförare. Även Länsstyrelserna i Gotland, Södermanland och Stockholm deltar i det gemensamma delprogrammet. I länets kluster för bottenfauna undersöks även makroalger, vattenkemi och miljögifter. Ett kluster ligger delvis inom ett så kallat BSPA-område (Baltic Sea Protected Area). Utvärdering och analys samordnas med den recipientkontroll som utförs av Motala ströms vattenvårdsförbund.



Foto: Maria Åslund

Delprogram - Kustfåglar

Syfte

Syftet är att ge en kvantitativ och en kvalitativ bild av fågelsamhället i utvalda fågelskär i länet. Programmet övervakar antalet häckande kustfågel inom typiska fågelskär med kolonier av måsfåglar, samt förekomst av onormal sjöfågeldöd och sjukdom. Häckande kustfåglar är en bra indikator på tillståndet i havsmiljön. Resultaten används för uppföljning av miljömålet *Hav i balans, levande kust och skärgård* och Natura 2000-områden, samt i arbetet med att bevara rödlistade och hotade arter.



Tordmule - en art som har ökat på senare år i Östergötlands skärgård. Foto: Lars Gezelius

Förväntat resultat

Miljöövervakning av kustfåglar ger ett underlag för att bedöma miljötillståndet i havet. Delprogrammet förväntas visa på artförekomst, reproduktion av gråtrut, eventuell sjukdom/död hos kolonihäckande fåglar samt arter som är knutna till typiska fågelskär.

Bakgrund och strategi

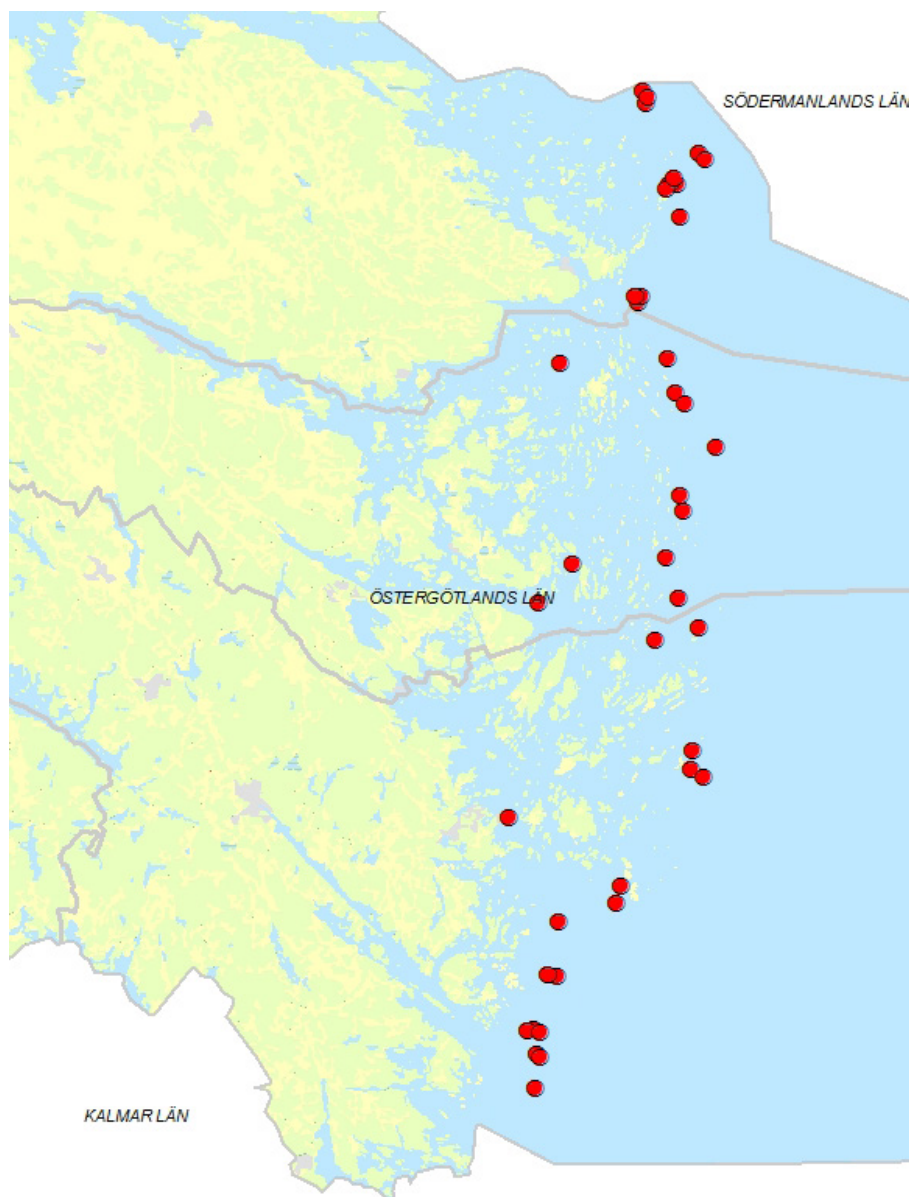
Fåglar är en djurgrupp som snabbt svarar på förändringar i miljön. Under de senaste åren har rapporter om döda sjöfåglar, särskilt trutar, rapporterats från Östersjökusten. Orsakerna till fågeldöden är fortfarande oklara. De kolonihäckande gråtrutarna är en nyckelart för andra häckande kustfåglar och det är därför angeläget att följa utvecklingen av den onormala dödligheten. Strategin är att övervaka numerär och vitalitet hos skärgårdens större trutkolonier på utvalda fågelskär. På dessa fågelskär, eller intill dessa, häckar också andra typiska kustfåglar, t.ex. roska och flera andra arter. Gråtruten har nyligen tagits upp på den nationella rödlistan. I Östergötland har det sedan 1981 genomförts inventeringar av kustfåglar. En mer omfattande inventering har gjorts vart tionde år. Sedan 2007 inventeras drygt 40 s.k. fågelskär vart tredje år.

Objekturval

Antalet revirhävande sjöfåglar registreras på utvalda öar av typen fågelskär med kolonier av framför allt gråtrut. Urvalsstrategin för fågelskären bygger på att lokaler med tidigare känd förekomst av gråtrut prioriteras. För programperioden 2015-2020 kommer de drygt 40 fågelskär som ingick i den tidigare programperioden att ingå (figur 23). Lokalerna ligger framför allt i mellan- och ytterskärgård.

Kvalitetssäkring

Inventeringen bygger på metodik för inventering av kustfåglar enligt handboken för miljöövervakning och utförs av minst en mycket kunnig ornitolog.



Figur 23. Ingående lokaler för övervakning av kustfåglar i Östergötland.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningstypen som används är inventering av kustfåglar enligt handboken för miljöövervakning samt instruktion enligt SVA för registrering av sjöfågeldöd. Områdena besöks vid ett tillfälle i mitten av juni. På fågelskären registreras fåglar av grupperna doppingar, svanar, gäss, skarv, häger, änder, vadare, labb, måsar och tärnor. Det anges om fåglarna är revirhävdande eller om det finns dunungar. Inventeringen sker genom att fåglarna räknas från båt följt av en kort landstigning på öarna. Besök görs i mitten av juni, efter det att gråtrutens ungar kläcks, men innan de blivit flygga. Innan landstigning räknas antalet fåglar av alla kustfågelarter på lokalen för att få en uppfattning om antalet par. Vid landstigningen genomsöks ön efter döda eller sjuka fåglar.

Datahantering/datalagring

Data lagras hos Länsstyrelsen i excelfil, samt läggs in i Artportalen.

Utvärdering och rapportering

Länsstyrelsen utvärderar antalet häckande par samt aktuella beståndsförändringar och eventuell förekomst av sjöfågeldöd. Under programperioden ingår årliga resultatsammanställningar av det enklare slaget och vart sjätte år en mer omfattande utvärdering av resultaten.

Tidplan

Undersökningarna genomförs vart tredje år (tabell 75).

Tabell 75. Planerade undersökningar i delprogrammet Kustfåglar.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal lokaler finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kustfåglar	Häckande kustfåglar	2007	Pågår	0	41	0	0	41	0

Kostnader

Det har avsatts en årlig budget på 10 000 kr för delprogrammet och i den summan ingår både fältarbete och en årlig resultatsammanställning (tabell 76). Vart sjätte år kommer en mer djupgående rapport att skrivas.

Tabell 76. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Kustfåglar.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kustfåglar	0	30 000	0	0	30 000	0

Samordning och samarbetspartners

Idag finns ingen samordning inom mellan olika kustavsnitt längs östersjökusten, men diskussioner förs mellan länsstyrelser. I möjligaste mån ska Länsstyrelsen Östergötland försöka harmonisera inventeringarna med andra län som utför liknande inventeringar. Delprogrammet i Östergötland samfinansieras med naturvårdsförvaltaren av skyddade områden.



Sjuk gråtrut med förlamningssymptom på Rösöskär 2007.
Foto: Vesa Jussila.

Programområde Miljögiftssamordning

Bakgrund och övervakningsstrategi

Det finns många källor till miljögifter och förekomsten av miljögifter varierar i länet. I större tätorter sprids miljögifter genom luftutsläpp och punktutsläpp från industrier, via dagvattenavrinning från vägar och städer, och via avloppsreningsverk. På slätten finns risk för spridning av bekämpningsmedel vid besprutning av jordbruksmark. Även hushållens användning av ogräsmiddel och andra kemikalier kan leda till spridning av miljöfarliga ämnen. I skogsområdena förekommer läckage av tungmetaller till vattenmiljön, särskilt vid skogsavverkning. Förorenade områden är en annan källa till spridning av miljögifter. Problem med gamla synder är störst i gamla bruksområden eller i områden där man tidigt började med industriell verksamhet. Vissa ämnen som idag är förbjudna påträffas fortfarande i förhöjda halter i miljön.

Det finns idag omkring 20 000 kemikalier i omlopp i samhället och en del av dessa kan utgöra en risk för människa och miljö. De flesta föroreningar hamnar förr eller senare i vattenmiljön. Ramdirektivet för vatten och havsmiljödirektivet ställer krav på övervakning av miljögifter i vattenmiljön. Länsstyrelsen prioriterar därför övervakning av miljögifter i grundvatten, vattendrag, sjöar och kustvatten. Länsstyrelsen kommer att, i samarbete med Naturvårdsverket, andra länsstyrelser och Motala ströms vattenvårdsförbund, övervaka både välkända miljögifter och mindre kända substanser som kan utgöra risker i miljön. Substanser som är vattenlösliga kommer framför allt att övervakas i vattenprov, medan fettlösliga ämnen kommer att övervakas i fisk, sediment och/eller slam från avloppsreningsverk. Provtagning av grundvatten prioriteras inom de områden som bedömts vara mest angelägna utifrån påverkan och krav i vattendirektivet. Mer information om övervakningen av grundvatten finns beskrivet i kapitlet om sötvatten.

Länets miljögiftsövervakning ska sträva efter att ge en samlad bild av miljögiftssituationen i länet. Insamlade data ger underlag till att analysera tidstrender, bedöma kemisk och ekologisk status, samt studera effekter av åtgärdsarbete. Länets miljögiftsövervakning används till uppföljning av miljökvalitetsnormer och miljömål, framför allt Giftfri miljö.



Foto: Helene Ek Henning

Prioriteringar inom programområdet

För att öka kunskapen om nya ämnen i vattenmiljön prioriterar Länsstyrelsen deltagande i det gemensamma delprogrammet ”Screening av nya miljöföroreningar”. Genom att förtäta nationella screeningar med regional provtagning får vi kunskap om spridning av nya potentiellt miljöfarliga ämnen i länet. Resultaten används för att revidera befintliga miljöövervakningsprogram och som underlag till åtgärdsarbete.

I EU:s ramdirektiv för vatten ställs krav på hur vi övervakar miljön. Vi måste övervaka prioriterade ämnen och andra föroreningar som släppt ut i en sådan mängd att vattenlevande växter och djur kan ta skada. Det finns både EU-gemensamma och nationella gränsvärden som inte får överskridas. Undersökningar utförda av Länsstyrelsen och Motala ströms vattenvårdsförbund visar att de flesta ämnen i vattenfas förekommer i halter under gränsvärden. Däremot förekommer överskridanden för vissa ämnen som har gränsvärde för halter i biota (t.ex. fisk och blåmussla). Länsstyrelsen prioriterar därför undersökning av miljögifter i fisk inom det gemensamma delprogrammet ”Provbanksning och analys av miljögifter”.

Övrig uppföljning

Recipientkontroll

Motala ströms vattenvårdsförbund (MSV) utför regelbundna provtagningar av miljögifter i vatten, sediment och biota (fisk och mussla). Relevanta ämnen väljs ut i nära samarbete med Länsstyrelsen. Sedan 2009 pågår utökade miljögiftsprovtagningar i sediment och biota. Metaller i ytvatten mäts sedan tidigare i tolv vattendrag och sjöar. Tillfälliga satsningar har gjorts för att öka kunskapen om organiska föroreningar i vattenfas, och de flesta ämnen har visat på låga halter eller halter under rapporteringsgräns. Ett undantag är PFOS som förekommit i halter över EU:s kommande gränsvärde. PFOS och andra perfluorerade ämnen kommer även att undersökas i abborre och ev. inkluderas i det regelbundna kontrollprogrammet.

MSV analyserar även metaller och organiska ämnen i abborre från sex sjöar (Sommen, Roxen, Dovren, Glan, Åsunden och Byngaren) samt tre kustvattenområden (inre Bråviken, yttre Bråviken och Slätbaken). Metaller mäts var tredje år vid samtliga stationer. Vart sjätte år mäts även organiska miljögifter i abborre från fem stationer; Roxen, Byngaren, inre Bråviken, yttre Bråviken och Slätbaken. Metallhalter i blåmussla undersöks vid fem stationer (yttre Bråviken, Trännöfjärden, Orren, inre Valdemarsviken och yttre Valdemarsviken). Vid tre av dessa stationer (yttre Bråviken, Trännöfjärden och inre Valdemarsviken) analyseras även halten av organiska ämnen i musslor. Data från den nationella referensstationen i Kvädöfjärden används som referens till data från mer belastade kustområden och tillvägagångssättet efterliknar därför i stora drag den nationella miljöövervakningen. Metaller och organiska ämnen i sediment mäts vid åtta kuststationer; inre Bråviken, yttre Bråviken, Slätbaken, Trännöfjärden, inre Valdemarsviken, Orren, Hafjärden och Halsösund. MSV mäter även föroreningar i sediment i sexton av länets sjöar och vattendrag. Sedimenten analyseras med avseende på metaller och organiska ämnen (bl.a. PCB och PAH). I inre Bråviken och Glan analyseras dessutom fler organiska

ämnen (TBT, PBDE, nonyl- och oktylfenoler, klorerade paraffiner, hexaklorbutadien, klorbensener, DEHP och dioxiner). Samtliga sedimentundersökningar utförs vart tionde år.

Övrigt

Metaller undersöks i fem sjöar och ett vattendrag i länet på nationell basis. Inom nationell miljöövervakning mäts även förekomsten av miljögifter i blåmussla och fisk vid en station i södra delen av länet, Kvädöfjärden. Bekämpningsmedel mäts i en jordbruksbäck, inom nationell miljöövervakning för typområden i jordbruksmark. När det gäller luftföroreningar mäter Östergötlands Luftvårdsförbund bl.a. ozon och flyktiga organiska ämnen vid flera stationer i länet.

Ingående delprogram

Länets miljöövervakning inom programområde Miljögiftsamordning omfattar två delprogram (tabell 77). Delprogrammen utförs i samarbete med andra länsstyrelser och Naturvårdsverket. Den totala budgeten för programområde Miljögiftsamordning, som finansieras av Naturvårdsverket, beräknas till i genomsnitt 92 000 kr per år (tabell 78).

Tabell 77. Delprogram och undersökningstyper inom programområde Miljögiftsamordning. Tabellen visar även antalet regionala miljöövervakningsstationer, mätfrekvens och om de ingår i ett gemensamt delprogram.

Delprogram	Undersökningstyp	Stationer	Frekvens	Gemensamt delprogram
Screening av nya miljöföroreningar	Varierar	Varierar	Oftast en gång om året	Ja
Provbanksning och analys av miljögifter	”Metaller och organiska miljögifter i fisk” och ”Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag”	Varierar	Oftast en gång om året	Ja

Tabell 78. Kostnadsfördelning mellan ingående delprogram under programområde Miljögiftsamordning. Kostnader anges i tusen kronor (tkr).

Delprogram	RMÖ Kostnad/år						Genomsnitt 2015-2020 tkr
	2015 tkr	2016 tkr	2017 tkr	2018 tkr	2019 tkr	2020 tkr	
Screening av nya miljöföroreningar	48	60	38	60	28	60	49
Provbanksning och analys av miljögifter	40	70	40	40	0	70	43

Delprogram - Screening av nya miljöföroreningar

Syfte

Syftet är att få kunskap om nya miljöföroreningar i miljön. Screeningsundersökningar genomförs i kampanjform och är ett första led i att hitta kemiska ämnen som kan medföra hälso- och miljöproblem. Underlaget används för att revidera övervakningsprogram och för uppföljning av nya miljökvalitetsnormer och miljömålet *Giftfri miljö*.



Dagvattenbrunn. Foto: Markus Gustavsson

Förväntade resultat

Screeningsundersökningar bidrar till en ökad medvetenhet om vilka ämnen som finns i regionen och vilka ämnen som kan utgöra problem. Resultaten från undersökningarna bidrar till underlag för uppföljning av miljökvalitetsnormer, miljökvalitetsmål och planering av framtida miljögiftsövervakning, men kan även ligga till grund för beslut om åtgärder rörande kemikalieanvändning. Eftersom screeningen sker samordnat bidrar den till att åskådliggöra geografiska skillnader av miljögiftsbelastningen i Sverige.

Bakgrund och strategi

Med ”screeningundersökningar” menas översiktliga inventeringar som vanligen genomförs i form av ettåriga mätkampanjer. Undersökningarna ger information om vilka kemiska ämnen som kan utgöra hälso- och miljörisker. Screening genomförs genom att provta ett antal utvalda ämnen vid ett eller ett par tillfällen under året. Naturvårdsverket ansvarar för det slutgiltiga urvalet av ämnen som ska screenas i samråd med Kemikalieinspektionen, länsstyrelserna, forskare och andra myndigheter representerade i screenings referensgrupp. Motivet för att inkludera ett ämne i screeningen är t.ex. att det används i stor omfattning och att det prioriteras och uppmärksammas i olika internationella sammanhang.

Objekturval

Upplägg och val av ämnen i screeningen väljs ut av Naturvårdsverket efter avstämningar med en referensgrupp. Vanligen görs en fördjupad litteraturstudie av de ämnen som prioriterats. Vanliga kriterier vid ämnesval är att ämnena förekommer på olika internationella prioritetslistor vilket i sin tur ofta beror på ämnenas egenskaper, att kunskapen om förekomst och halter i miljön saknas eller är låg, att ämnen används i hög utsträckning eller på ett sådant sätt att det finns anledning att tro att spridning till miljön förekommer.

Länsstyrelsen väljer årligen ut relevanta provtagningspunkter för det ämne eller för de ämnesgrupper som ingår i screeningen. Viktiga faktorer är ämnets egenskaper, spridning och eventuella användning. Urvalet sker ofta i samråd med kommuner och andra intressenter.

Kvalitetssäkring

Screeningen samordnas nationellt och alla analyser av ett ämne utförs av samma laboratorium. Naturvårdsverket ansvarar för att ställa kvalitetskrav vid upphandling av utförare. Projektledaren ansvarar för att utskick av provtagningskärl och provtagningsinstruktioner. På regional nivå ansvarar Länsstyrelsen att provtagning sker av utbildade/ackrediterade provtagare och att transporter till avsett laboratorium sker enligt anvisningar.

Undersökning och undersökningstyper

Beroende på ämnets egenskaper, spridning och eventuella användning görs individuella provtagningsplaner för respektive ämne. På grund av undersökningarnas varierande natur finns ingen undersökningstyp som kan gälla vid alla screeningundersökningar. En generell beskrivning av hur en screeningundersökning planeras, genomförs och följs upp finns i rapporter från Jönköpings län (2003) och Naturvårdsverket (2007).

Datahantering/datalagring

Data lagras hos den nationella datavärden, IVL Svenska miljöinstitutet. Resultatet presenteras även i databasen VISS (VattenInformationsSystemSverige).

Utvärdering och rapportering

Resultat från screening utvärderas årligen av utförare i en nationell rapport. När en screeningundersökning är rapporterad dras slutsatser om den genomförda studien och informationen samlas i en slutligt PM. Slutsatser dras av de ansvariga myndigheterna tillsammans med de konsulter/forskare som genomfört studien. Såväl Naturvårdsverket som Länsstyrelsen ger även ut skrifter som vänder sig till allmänheten där resultat från screeningen presenteras. Rapporterna kommer att finnas tillgängliga på Länsstyrelsens webbplats.

Tidplan

Mätningarna genomförs vanligen under ett år. En slutsats av en genomförd screening kan dock vara att ämnet ska ingå i löpande övervakningen eller att ämnet bör screenas på nytt inom ett antal år. Undersökningstyper varierar beroende på provtagningsmatris (t.ex. vatten, fisk och sediment). Även antalet stationer kommer att variera. Under vissa år kan delprogrammet komma att förstärkas med finansiering från kommuner och andra aktörer.

Tabell 79. Planerade undersökningar i delprogrammet Screening av nya miljöföroreningar.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Screening av nya miljöföroreningar	Varierar	2003	Varierar						

Kostnader

Budgeten för delprogrammet presenteras i tabell 80. Beroende på möjligheter till medfinansiering kommer den totala budgeten att variera under åren.

Tabell 80. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Screening av nya miljöföroreningar.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Screening av nya miljöföroreningar	48 000	60 000	38 000	60 000	28 000	60 000

Samordning och samarbetspartners

Screening av nya föroreningar är ett gemensamt delprogram där både Naturvårdsverket och de flesta länsstyrelser deltar. I referensgruppen deltar även forskare, Kemikalieinspektionen, Livsmedelsverket, Läkemedelsverket och Socialstyrelsen. Den nationella provtagningsplanen utformas mellan Naturvårdsverket och en upphandlad projektledare, medan den regionala provtagningsplanen utarbetas av Länsstyrelsen.



Screening av miljögifter med passiv provtagare. Foto: Helene Ek Henning

Delprogram - Provbanksning och analys av miljögifter

Syfte

Syftet är att analysera miljögifter i fisk för att utvärdera miljögiftsbelastningen till vattenmiljön. Undersökningarna ger information om förändringar över tid samt variationer inom länet, och resultaten kommer att jämföras med existerande gränsvärden. Övervakningen ger underlag för att följa upp miljömålen *Levande sjöar och vattendrag*, *Hav i balans*, samt *levande kust och skärgård* och *Giftfri miljö*.

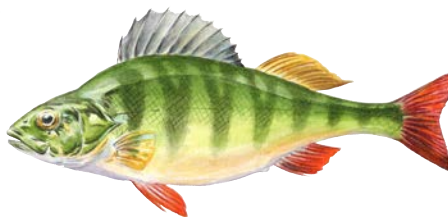


Illustration: Tommy Gustavsson

Förväntade resultat

Miljögiftsanalyser i fisk ger information om miljögiftsbelastning i utvalda sjöar och kustvattenområden i Östergötlands län. Ämnen som är biotillgängliga kan lagras i levande organismer. Miljögifter som är stabila och långlivande anrikas i näringskedjan. Rovlevande fiskar, som till exempel abborre och gädda, innehåller därför högre halter av miljögifter än till exempel mörtfiskar. Resultatet används som underlag till klassning av miljöstatus, uppföljning av miljö kvalitetsnormer och miljömål, åtgärdsplanering och åtgärdsuppföljning inom arbetet med vattenförvaltning och havsmiljöförordningen. Delprogrammet ger även underlag för att bedöma eventuella konsumtionsbegränsningar av fisk.

Bakgrund och strategi

Många miljögifter är fettlösliga och ansamlas i vävnader hos levande organismer. Inom EU:s vattendirektiv finns gränsvärden för halter av vissa prioriterade ämnen i biota (t.ex. fisk). Delprogrammet kommer att ge underlag för att följa utvecklingen över tid, och ge underlag för att bedöma status inom ramdirektivet för vatten och havsmiljödirektivet. I första hand kommer abborre att övervakas eftersom abborre är en relativt stationär fiskart som ofta används inom miljöövervakningen för att uppskatta miljöbelastning. Jämfört med haltnivåer i ett fåtal vattenprover ger haltmätningar i fisk ett bättre mått på belastningen över tid.

Fisk insamlas i både opåverkade områden och i urbant påverkade områden. Abborre samlas in med hjälp av konsulter, sportfiske- och fiskevårdsföreningar och/eller i samband med undersökningar av fiskbestånd. Insamlade abborrar kommer att provbankas hos Naturhistoriska riksmuseet. Vid ett eller flera tillfällen under programperioden beställer länsstyrelserna gemensamt analys av miljögifter, och använder samma ackrediterade analyslaboratorium. Miljögiftsanalyserna inom det gemensamma delprogrammet kommer framför allt att utföras på muskelvävnad. Detta motiveras av att gränsvärden för de prioriterade ämnena är framtagna för muskelvävnad. Även gränsvärden för human konsumtion av fisk är framtagna som halt i muskelvävnad.

Objekturval

För att övervaka trender kommer miljögifter att övervakas i utvalda sjöar och kustvattenområden i länet. För att få underlag till statusbedömningar med större geografisk täckning kommer fisk att samlas in från mer eller mindre påverkade sjöar och kustområden i länet, som inte omfattas av recipientkontroll. Vilka sjöar och kustvatten som kommer att ingå i delprogrammet styrs av samarbetet med externa aktörer och deras vilja att samla in fisk. Det kan även bli aktuellt att förstärka recipientkontrollen med analys av ämnen som normalt inte ingår i kontrollprogrammet.

Kvalitetssäkring

Fisk som insamlas för provbankning ska i möjligaste mån följa den handledning som finns i undersökningstyperna och som framtagits av Naturhistoriska museet för provbankning och analys av miljögifter i fisk. Provinsamlingslokalen bör koordinatsättas. Detta är speciellt viktigt för större sjöar och kustområden då fiskar kan leva uppdelade i olika populationer och därmed representera miljögiftsbelastningen för olika områden. Analyserna ska utföras av ackrediterade laboratorier. Vid val av analyslaboratorium kommer provjämförelser att efterfrågas.

Undersökning och undersökningstyper

Provtagningen följer de metoder som anges i undersökningstyperna ”Metaller och organiska miljögifter i fisk” och ”Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag”, samt Naturhistoriska riksmuseets instruktion för provbankning ”Manual for collection, preparation and storage of fish”. Vilka ämnen som kommer att analyseras kan komma att variera över tid och mellan olika områden. Delprogrammet omfattar preliminärt följande ämnen eller ämnesgrupper; kvicksilver, hexaklorbensen, hexaklorbutadien, kloralkaner, di(etylhexyl)ftalat (DEHP), polybromerade difenyletrar, dikofol, perfluoroktansulfonat (PFOS), dioxiner, hexabromcyklododekan och heptaklor.

Datahantering/datalagring

Datalagring sker vid nationell datavärd för miljögifter i biota (IVL).

Utvärdering och rapportering

Resultaten kommer att utvärderas i en gemensam rapport för alla län som deltar i det gemensamma delprogrammet, och rapporten kommer att finnas tillgänglig på Länsstyrelsens webbplats. Mätdata kommer att tolkas utifrån gällande gränsvärden, och i slutet av programperioden kommer statusbedömningar att bli tillgängliga för alla i databasen VISS. Resultat kommer även att presenteras i Länsstyrelsens rapportserie ”Läget i länet”.

Tidplan

Fisk samlas in och provbankas kontinuerligt (tabell 81). Länsstyrelserna kommer att göra en gemensam beställning av analyser vid ackrediterade laboratorier en eller flera gånger under programperioden.

Tabell 81. Planerade undersökningar i delprogrammet Provbankning och analys av miljögifter.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Provbankning och analys av miljögifter	”Metaller och organiska miljögifter i fisk” och ”Metaller och organiska miljögifter i fisk från sjöar och vattendrag”	2015		Varierar					

Kostnader

Fisk samlas in kontinuerligt, provbankas och analyseras i omgångar. Budgeten för delprogrammet presenteras i tabell 82.

Tabell 82. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Provbankning och analys av miljögifter.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Provbankning och analys av miljögifter	40 000	70 000	40 000	40 000	0	70 000

Samordning och samarbetspartners

Delprogrammet är ett nytt gemensamt delprogram som projektleds av Länsstyrelsen i Stockholms län. Samarbete om planering, provbankning och analyser kommer att ske med andra länsstyrelser, Naturvårdsverket och Naturhistoriska riksmuseet. För insamling av fisk och eventuell samfinansiering kommer samarbete att sökas med fiskevårdsföreningar, sportfiskeföreningar och vattenråd inom länet.

Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning

Bakgrund och övervakningsstrategi

Östergötlands läns befolkning besväras av en rad miljöfaktorer som till exempel buller och luftföroreningar. Att människor besväras eller blir sjuka på grund av miljöfaktorer innebär både ett personligt lidande och stora samhällskostnader. I länet finns tre flygplatser i tätortsnära lägen och detta innebär att ett stort antal boende är utsatta för betydande störningar från flygbuller. Trafiken på gator, vägar och järnvägar medför också omfattande bullerstörningar både i tätorterna och på landsbygden. Fordonstrafik orsakar även spridning av cancerogena ämnen och partiklar.

I den norra länsdelen finns ett militärt skjutfält med omfattande övningsverksamhet.

I den nordvästra delen av länets slättbygd finns ett stort inslag av alunskiffer i berggrunden med en omfattande bildning av radon. Stora delar av de ursprungliga alunskifferavlagringarna har genom inlandsisen nöts bort och avsatts i genomsläppliga isälvsavlagringar och moräner söder om den ursprungliga formationen. Problemen med markradon har därför stor utbredning i länet och påverkar även dricksvattnet i enskilda brunnar.

Hälsa spänner över så många områden och det är svårt att få ett grepp om alla faktorer som påverkar vår hälsa. Genom att delta i det gemensamma delprogrammet ”Förtätning av miljö- och hälsoenkäter” kan vi få en uppfattning av faktorer som påverkar ohälsan hos människor i länet. Annan övervakning som kan kopplas till vår hälsa ligger under programområdena luft och miljögiftsamordning.

Prioriteringar inom programområdet

För att öka kunskapen om vilka faktorer som påverkar människors ohälsa prioriterar Länsstyrelsen förtätning av miljö- och hälsoenkäter. En regional utvärdering av Socialstyrelsens Miljöhälsoenkäter utgör en viktig del i analysen av vad som påverkar människors hälsa. Resultaten från den hälsorelaterade miljöövervakningen används för den regionala uppföljningen av miljökvalitetsmålen Frisk luft, Grundvatten av god kvalitet, God bebyggd miljö samt Giftfri miljö. Resultaten ska också utgöra underlag för åtgärdsarbete och för uppföljning av vidtagna åtgärder.

Övrig uppföljning

Flera av miljöövervakningens programområden har kopplingar till miljörelaterad ohälsa. Hälsorelaterade undersökningar



Foto: Göran Billeson

finns bland annat inom programområdena Luft och Miljögiftssamordning. Även i Länsstyrelsens verksamheter utöver miljöövervakningen finns kopplingar till miljörelaterad ohälsa, t.ex. via handläggning av stöd för radonsanering. Hälsorelaterade undersökningar undersöks av olika aktörer i samhället, varav några är Arbets- och miljömedicin, Östergötlands luftvårdsförbund och Motala ströms vattenvårdsförbund.

Arbets- och miljömedicin

Arbets- och miljömedicin i Linköping är en regionklinik för landstingen i Östergötlands, Jönköpings och Kalmar län. Verksamheten består av en landstingsverksamhet och en universitetsavdelning. Arbetet är inriktat mot att klarlägga och förebygga ohälsa orsakad av faktorer i arbetsmiljön och/eller den yttre miljön.

Östergötlands luftvårdsförbund

Östergötlands Luftvårdsförbund är en sammanslutning av företag, kommuner, myndigheter och andra intressenter som påverkar luftmiljön eller har intressen i luftvårdsfrågor. Förbundet bedriver övervakning av luftföroreningar och hur de påverkar miljön.

Motala ströms vattenvårdsförbund

Motala ströms vattenvårdsförbund (MSV) består av verksamhetsutövare som har en potentiell påverkan på vattenmiljön, t.ex. industrier och avloppsreningsverk. I MSV:s recipientkontrollprogram ingår bland annat miljögiftsmätningar i abborre och blåmussla. Mer information om miljögiftsmätningar finns beskrivna under programområde miljögiftssamordning.

Ingående delprogram

Länets miljöövervakning inom programområde Hälsorelaterad miljöövervakning omfattar ett delprogram (tabell 83). Budgeten för programområde Hälsorelaterad miljöövervakning, som finansieras av Naturvårdsverket, beräknas till i genomsnitt 8300 kr per år (tabell 84).

Tabell 83. Delprogram och undersökningstyper inom programområde Hälsorelaterad miljöövervakning. Tabellen visar även antalet regionala miljöövervakningsstationer, mätfrekvens och om de ingår i ett gemensamt delprogram.

Delprogram	Undersökningstyp	Stationer	Frekvens	Gemensamt delprogram
Förtätning av miljöhälsoenkäter	Befolkningssenkäter inom miljöövervakningen	Varierar	Vart fjärde år	Ja

Tabell 84. Kostnadsfördelning mellan ingående delprogram under programområde Hälsorelaterad miljöövervakning. Kostnader anges i tusen kronor (tkr).

Delprogram	RMÖ Kostnad/år						Genomsnitt 2015-2020
	2015 tkr	2016 tkr	2017 tkr	2018 tkr	2019 tkr	2020 tkr	
Förtätning av miljöhälsoenkäter	0	50	0	0	0	0	8

Delprogram - Förtätning av miljöhälsoenkäter

Syfte

Syftet är att få mer kunskap om hur människorna i länet mår och hur de påverkas av miljön. Den regionala rapporten ska ligga till grund för fortsatt arbete med att belysa hälsofrågorna inom samhällsplanering och miljömålsarbete på lokal och regional nivå.

Förväntade resultat

Med jämna mellanrum får utvalda svenskar svara på en enkät som rör miljö- och hälsofrågor. Svaren ger oss en uppfattning om hur befolkningen upplever olika miljöfaktorer som till exempel buller och luftföroreningar. Dessutom kan vi få en indikation om vilka hälsoeffekter och risker exponeringen kan medföra. Resultatet ger underlag för åtgärdsprioriteringar för att begränsa människors ohälsa.

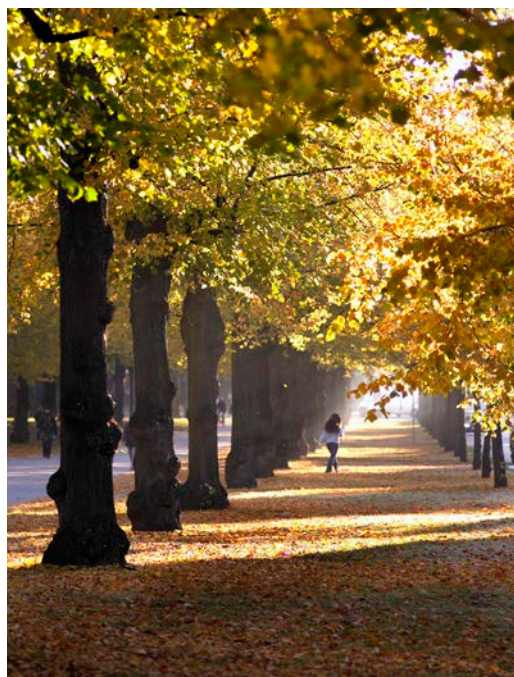


Foto: Göran Billeson

Bakgrund och strategi

Uppföljning av miljöhälsoaspekter är ett komplext område och förtätning av miljöhälsoenkäten bedöms vara ett kostnadseffektivt sätt att få information om den regionala omfattningen av miljörelaterad ohälsa. Nationella enkäter har tidigare (1999, 2003, 2007 och 2011) skickats ut till ett stort antal privatpersoner. Nationella rapporter har tagits fram på uppdrag av Socialstyrelsen. Regionala rapporter har tagit fram inom de samarbetsområden som finns mellan landstingen, oftast av de Arbets- och miljömedicinska klinikerna. Målet är att samordna och göra resultatredovisningarna mer jämförbara mellan länen. Rapporterna utgör ett kunskapsunderlag åt myndigheternas tillsyn utifrån miljöbalken och för uppföljningen av miljö- och folkhälsomål. Följande indikatorer på miljömålportalens följs upp med underlag från miljö- och hälsoenkäter;

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

Objekturval

Enkäter skickas ut till slumpvis utvalda personer, och genom regional förtätning förbättras dataunderlaget. Data hämtas från nationella enkätundersökningar och från den regionala förtätningen. Den regionala förtätningen utförs i samråd med Arbets- och miljömedicin och deltagarna inom det gemensamma delprogrammet.

Kvalitetssäkring

Undersökningen genomförs av nationell expertis. Data samlas in och lagras av datavärden Institutet för miljömedicin (IMM), vid Karolinska Institutet.

Undersökning och undersökningstyper

Enkäten består av ett hundratal frågor som utarbetats av Centrum för arbets- och miljömedicin. Tillvägagångssättet beskrivs i Miljöhälsorapporterna.

Datahantering/datalagring

Data samlas in och lagras av datavärden Institutet för miljömedicin (IMM), Karolinska Institutet.

Utvärdering och rapportering

Arbets- och miljömedicin (AMM) inom respektive samverkansregion (omfattande 3-4 län) sammanställer och presenterar regionala data i rapporter. I vår region sammanställer AMM i Linköping data och gör dem användbara för till exempel planerare i planeringsprocesser, och för dem som fattar beslut som kan påverka människors hälsa.

Tidplan

Miljöhälsoenkäterna skickas ut vart fjärde år. Varannan gång riktas enkäterna till vuxna och varannan gång till barn. Nästa enkät skickas ut år 2015 och riktas till vuxna, förutsatt att Folkhälsomyndigheten fortsätter enligt tidigare strategi. En nationell rapport publiceras sannolikt under 2017 och därefter sammanställer regionerna sina regionala rapporter.

Tabell 85. Planerade undersökningar i delprogrammet Förtätning av miljöhälsoenkäter.

Undersökning	Undersökningstyp	Startår	Slutår	Antal stationer finansierade av RMÖ					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020
Förtätning av miljöhälsoenkäter	Nationell	2007		0	0	?	0	0	0

Kostnader

Avsatta medel kommer att gå till att förtäta den nationella studien med enkäter till fler invånare i länet (tabell 86). Utvärdering av regionala data påbörjas under 2017.

Tabell 86. Ekonomisk översikt över regionala miljöövervakningsmedel i delprogrammet Förtätning av miljöhälsoenkäter.

Undersökning	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Förtätning av miljöhälsoenkäter	0	0	50 000	0	0	0

Samordning och samarbetspartners

Programmet är ett gemensamt delprogram som utförs i samarbete med andra deltagande länsstyrelser, Naturvårdsverket, arbets- och miljömedicinska kliniker, Institutet för miljömedicin vid Karolinska Institutet, samt Folkhälsomyndigheten. En viktig samarbetspartner för Länsstyrelsen Östergötland är Arbets- och miljömedicin i Linköping.



Foto: Helene Ek Henning

lansstyrelsen.se/ostergotland

Länsstyrelsen Östergötland

POSTADRESS 581 86 Linköping BESÖKSADRESS Östgötagatan 3
TELEFON 010-223 50 00 TELEFAX 013 - 10 13 81