



LÄNSSTYRELSEN I ÖREBRO LÄN

# Program för regional miljöövervakning i Örebro län 2015-2020



Länsstyrelsen  
Örebro län  
Publ nr 2014:12

# Program för regional miljöövervakning i Örebro län 2015-2020

Länsstyrelsen i Örebro län  
Publ.nr. 2014: 12

## **Beställning**

Rapporten kan laddas ner som pdf-fil från Länsstyrelsens webbplats:

[www.lansstyrelsen.se/orebro](http://www.lansstyrelsen.se/orebro)

## **Kontaktpersoner**

Pelle Grahn – sötvatten, luft  
[pelle.grahn@lansstyrelsen.se](mailto:pelle.grahn@lansstyrelsen.se)

Erik Göthlin – miljömålsuppföljning, tätortsluft  
[erik.gothlin@lansstyrelsen.se](mailto:erik.gothlin@lansstyrelsen.se)

Karin Runnels – miljögiftssamordning, hälsa  
[karin.runnels@lansstyrelsen.se](mailto:karin.runnels@lansstyrelsen.se)

Helena Rygne – skog, jordbruksmark, våtmarker, landskap  
[helena.rygne@lansstyrelsen.se](mailto:helena.rygne@lansstyrelsen.se)

## **Redaktör**

Helena Rygne

## **Citering**

Länsstyrelsen i Örebro län. 2014. Program för regional miljöövervakning i Örebro län 2015-2020.

## **Omslagsfoton**

Tjälvesta i Askersunds kommun, Bergslagsfoto

Silverblåvinge, Sture Hermansson

Sjö och moln, Carina Remröd

## Förord

”Hur är vattenkvalitén i Örebro läns sjöar och vattendrag och hur exploaterade är stränderna? Vad finns det för möjligheter för vilda växter och djur att leva i jordbrukslandskapets småbiotoper och gräsmarker? Hur mycket gammal skog finns det kvar? Hur går det för fjärilar, fåglar och växter i dagens alltmer intensivt brukade eller igenväxande landskap? Var finns det miljögifter i naturen?”

Det är exempel på några av de stora och svåra frågor som vi med hjälp av det nya programmet för regional miljöövervakning ska försöka ge svar på.

Det nya programmet gäller under perioden 2015-2020 och har tagits fram med utgångspunkt från Naturvårdsverkets riktlinjer för regionala miljöövervakningsprogram (Naturvårdsverket, 2013b).

Länsstyrelsens arbete med miljöövervakningen fortsätter enligt den planering som gjordes i samband med att tidigare miljöövervakningsprogram för perioden 2009-2014 togs fram. På grund av utebliven extern finansiering, som funnits tidigare, har vi dock varit tvungna att ta bort delprogram för luftövervakning.

Generellt för den regionala miljöövervakningens alla delar, är att behoven av kunskap om tillståndet i miljön vida överstiger de resurser som finns tillgängliga. Vi har därför prioriterat undersökningar som verkligen kan ge svar på regional nivå. Vi satsar också på samarbeten med nationell miljöövervakning, universitet, andra länsstyrelser, andra verksamheter inom Länsstyrelsen och andra regionala aktörer för att utföra arbetet så kostnadseffektivt och kvalitetssäkrat som möjligt.

Programmet har tagits fram i en arbetsgrupp med följande personer och ansvarsfördelning:  
Helena Rygne – skog, jordbruksmark, våtmarker, landskap (projektledare för programarbetet)  
Pelle Grahn – sötvatten, luft (samordnare regional miljöövervakning)  
Karin Runnels – miljögiftssamordning, hälsa  
Erik Göthlin – miljömålsuppföljning

I styrgruppen har följande personer ingått:  
Magnus Eklund – avdelningschef  
Peder Eriksson – enhetschef  
Johan Wretenberg – enhetschef

Örebro 2014-10-20

Rose-Marie Frebran  
Landshövding i Örebro län





# Innehåll

<b>1. SAMMANFATTNING</b> .....	<b>6</b>
<b>2. INLEDNING</b> .....	<b>7</b>
2.1. Nationell och regional miljöövervakning.....	7
2.2. Miljöövervakningens grundstruktur.....	7
2.2.1. Delprogram .....	7
2.2.2. Undersökningstyper.....	8
2.2.3. Variabler .....	8
2.2.4. Gemensamma delprogram .....	8
2.3. Mål och syfte för den regionala miljöövervakningen.....	8
2.4. Prioriteringar för miljöövervakning i Örebro län.....	8
2.4.1 Övergripande prioriteringar .....	8
2.4.2. Prioriterade undersökningar i Örebro län .....	9
2.5. Utvecklingsbehov .....	10
2.6. SAMORDNING .....	11
2.6.1. Övergripande samordning .....	11
2.6.2. Miljömål.....	11
2.6.3. Vattenförvaltningsförordningen (SFS 2011:634) .....	11
2.5.4. Luftdirektivet .....	12
2.5.5. Art- och habitatdirektivet .....	12
<b>3. LUFT</b> .....	<b>13</b>
3.1. Bakgrund och övervakningsstrategi .....	13
3.1.1. Bakgrund .....	13
3.1.2. Övervakningsstrategi.....	13
3.2 Prioriteringar inom programområde luft.....	13
3.3 Övrig uppföljning av luft.....	15
<b>4. SKOG</b> .....	<b>16</b>
4.1 Bakgrund och övervakningsstrategi .....	16
4.1.1. Bakgrund .....	16
4.1.2. Övervakningsstrategi.....	16
4.2 Prioriteringar inom programområde skog.....	17
4.3. Övrig uppföljning av skog.....	18
4.4. Delprogram inom programområde skog .....	19
4.4.1. Miljötillstånd i skogslandskapet, gemensamt delprogram.....	19

<b>5. JORDBRUKSMARK .....</b>	<b>21</b>
<b>5.1 Bakgrund och övervakningsstrategi .....</b>	<b>21</b>
5.1.1. Bakgrund .....	21
5.1.2. Övervakningsstrategi .....	22
<b>5.2 Prioriteringar inom programområde jordbruksmark.....</b>	<b>23</b>
<b>5.3 Övrig uppföljning av jordbruksmark .....</b>	<b>23</b>
<b>5.4. Delprogram inom programområde jordbruksmark .....</b>	<b>25</b>
5.4.1. Småbiotoper i åkerlandskapet, gemensamt delprogram .....	25
5.4.2 Gräsmarkernas gröna infrastruktur, gemensamt delprogram .....	29
<b>6. VÅTMARKER .....</b>	<b>34</b>
<b>6.1. Bakgrund och övervakningsstrategi .....</b>	<b>34</b>
6.1.1. Bakgrund .....	34
Övervakningsstrategi 6.1.2.....	35
<b>6.2. Prioriteringar inom programområdet.....</b>	<b>36</b>
<b>6.3 Övrig uppföljning.....</b>	<b>36</b>
<b>6.5. Delprogram inom programområde våtmark.....</b>	<b>37</b>
6.5.1. Vegetation och ingrepp i våtmarker, gemensamt delprogram.....	37
6.5.2. Rikkärr, gemensamt delprogram .....	41
6.5.3. Miljötillstånd i våtmarker via satellitdata, gemensamt delprogram (nationell miljöövervakning).....	43
<b>7. LANDSKAP .....</b>	<b>45</b>
<b>7.1. Bakgrund och övervakningsstrategi .....</b>	<b>46</b>
7.1.1. Bakgrund .....	46
7.1.2. Övervakningsstrategi .....	46
<b>7.2. Prioriteringar inom programområdet.....</b>	<b>47</b>
<b>7.3. Övrig uppföljning.....</b>	<b>48</b>
<b>7.4. Delprogram inom programområde landskap.....</b>	<b>49</b>
7.4.1. Dagfjärilar i ängs- och betesmarker, gemensamt delprogram .....	49
7.4.2. Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag .....	51
7.4.3. Fenologi – Naturens kalender, gemensamt delprogram .....	54
7.4.4. Floraövervakning/Floraväkteri.....	58
7.4.5. Häckande fåglar – standardrutter inom svensk fågeltaxering, gemensamt delprogram (nationell miljöövervakning) .....	60
7.4.6. Insjöfåglar i Hjälmarens, gemensamt delprogram .....	62
7.4.7. Skyddsvärda träd, gemensamt delprogram .....	64
<b>8. SÖTVATTEN .....</b>	<b>66</b>
<b>8.1. Bakgrund och övervakningsstrategi .....</b>	<b>66</b>
8.1.1. Bakgrund .....	66
8.1.2 Övervakningsstrategi.....	67

<b>8.2. Prioriteringar inom programområdet</b> .....	<b>67</b>
8.2.1. Allmän behovsanalys .....	68
8.2.2. Behovsanalys med fokus på grundvatten .....	68
<b>8.3. Övrig uppföljning</b> .....	<b>69</b>
<b>8.5. Delprogram inom programområde Sötvatten</b> .....	<b>70</b>
8.5.1. Badvattenundersökningar.....	70
8.5.2. Fiskundersökningar .....	72
8.5.3. Kalkningens kemiska effektuppföljning.....	74
8.5.4. Kvicksilver i gädda .....	77
8.5.5. Omdrevssjöar .....	79
8.5.6. Samordnad recipientkontroll (SRK).....	81
8.5.7. Stormusslor (flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla), gemensamt delprogram.....	83
8.5.8. Trendsjöar och trendvattendrag .....	85
8.5.9. Undersökningar i ytvattenförekomster .....	87
8.5.10. Vattenväxter (makrofyter), gemensamt delprogram .....	90
8.5.11 Undersökningar av grundvattenförekomster .....	92
8.5.12 Sammanställning data från yt- och grundvattentäkter.....	94
8.5.13. Framtida delprogram?.....	96
<b>9. MILJÖGIFTSSAMORDNING</b> .....	<b>97</b>
9.1. Bakgrund och övervakningsstrategi .....	97
9.2. Prioriteringar inom programområdet.....	98
9.3. Övrig uppföljning.....	99
9.4. Delprogram inom programområde Miljögiftssamordning.....	100
9.4.1. Screening av miljögifter .....	100
9.4.2. Miljögifter i sjöar och vattendrag.....	102
9.4.3. Provbanking och analys av miljögifter i fisk.....	104
<b>10. HÄLSORELATERAD MILJÖÖVERVAKNING</b> .....	<b>106</b>
10.1. Bakgrund och övervakningsstrategi .....	106
10.2. Prioriteringar inom programområdet.....	107
10.3. Övrig uppföljning.....	107
10.4. Delprogram inom programområde Hälsorelaterad miljöövervakning.....	108
10.4.1. Förtätning av miljöhälsoenkäter .....	108
<b>11. REFERENSER</b> .....	<b>110</b>
Rapporter och PM .....	110
Länkar .....	112

## **BILAGA 1. Ekonomisk översikt 2015-2020**

## **BILAGA 2. Matris över koppling mellan regional miljöövervakning och miljömål**

# 1. Sammanfattning

Denna rapport är ett förslag till program för regional miljöövervakning i Örebro län under tidsperioden 2015-2020, som tagits fram med utgångspunkt från Naturvårdsverkets riktlinjer för regionala miljöövervakningsprogram (Naturvårdsverket, 2013b).

Liksom i tidigare programperiod, 2009-2014, är miljö kvalitetsmålen en viktig utgångspunkt för de prioriteringar vi gör för den regionala miljöövervakningen. En annan prioriteringsgrund är miljöövervakningens bidrag med underlagsdata för att uppfylla de krav på övervakning som ställs i Vattenförvaltningsförordningen (SFS 2011:634). Den regionala miljöövervakningen kommer även att kunna bidra med information till uppföljning av art- och habitatdirektivet.

Vi har också prioriterat undersökningar som genomförs inom så kallade gemensamma delprogram eller med samma metodik som inom de gemensamma delprogrammen.

Länsstyrelsens arbete med miljöövervakningen fortsätter i stor sett enligt den planering som gjordes i samband med att tidigare miljöövervakningsprogram togs fram. Skillnader mot programmet från 2009-2014, är att övervakning av miljögifter planeras få en större andel av den regionala miljöövervakningsbudgeten än tidigare medan övervakningen av luft inte kan prioriteras. Den ungefärliga fördelningen av miljöövervakningens budget för de olika programområdena under 2015-2020 är: Sötvatten (48 %), Landskap (24 %), Jordbruksmark (15 %), Miljögiftssamordning (7 %), Våtmark (6 %), Skog (0,4 %), Luft (0 %), Hälsa (0 %).

I programmet finns förklaringar till varför övervakning inom vissa programområden knappast eller inte alls finansieras inom ramen för Länsstyrelsens miljöövervakning. En viktig orsak är förstås en knapp budget, varför vi prioriterat programområden där det inte finns så många andra aktörer som utför Miljöövervakning eller andra undersökningar.

Nedan visas en sammanfattning av den planerade övervakningen inom de olika programområdena:

Programområde:	Planerade delprogram inom Länsstyrelsens regionala miljöövervakning	Sidan
<b>Luft</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ingen regional övervakning planeras</li></ul>	13
<b>Skog</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Miljö tillstånd i skogslandskapet*</li></ul>	16
<b>Jordbruksmark</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Småbiotoper i åkerlandskapet*</li><li>Gräsmarkernas gröna infrastruktur*</li></ul>	21
<b>Våtmark</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vegetation och ingrepp i våtmarker*</li><li>Rikkärr*</li><li>Miljö tillstånd i våtmarker (via satellitdata)*</li></ul>	34
<b>Landskap</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Dagfjärilar i ängs- och betesmarker*</li><li>Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag*</li><li>Fenologi – naturens kalender*</li><li>Floraväxteri</li><li>Häckande fåglar*</li><li>Insjöfåglar*</li><li>Skyddsvärda träd*</li></ul>	45
<b>Sötvatten</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Stormusslor*</li><li>Trendsjöar och trendvattendrag</li><li>Undersökningar i ytvattenförekomster</li><li>Vattenväxter (makrofyter)*</li><li>Grundvatten (två delprogram)</li></ul>	66
<b>Miljögiftssamordning</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Screening av miljögifter*</li><li>Miljögifter i sjöar och vattendrag</li><li>Provbanksning och analys av miljögifter i fisk*</li></ul>	97
<b>Hälsorelaterad miljöövervakning</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Förtätning av miljöhälsoenkäter*</li></ul>	106

\* = gemensamt delprogram



## 2. Inledning

### 2.1. Nationell och regional miljöövervakning

Enligt Naturvårdsverkets riktlinjer (Naturvårdsverket, 2013b) är miljöövervakning långsiktigt återkommande systematiskt upplagda undersökningar som ska (Prop.1990/91 & 1997/98:145):

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

Dessutom gäller att miljöövervakningen ska:

- vara anpassad till lagstiftning om miljö kvalitetsnormer samt internationella åtaganden,
- inriktas mot uppföljning av de nationella miljö kvalitetsmålen.

Den statligt finansierade övervakningen innehåller *en nationell del*, som drivs med Naturvårdsverket som huvudman, och *en regional del* som länsstyrelserna är ansvariga för. Men det finns många utförare inom miljöövervakningen. Förutom Naturvårdsverket och länsstyrelserna bidrar t.ex. andra myndigheter på nationell, regional och lokal nivå samt högskolor, konsultbolag, forskningsinstitut, föreningar och enskilda på olika sätt till den nationella och regionala miljöövervakningen.

### 2.2. Miljöövervakningens grundstruktur

Både den nationella och den regionala miljöövervakningen delas administrativt in i tio programområden (Tabell 1).

Tabell 1. Miljöövervakningens programområden

MILJÖÖVERVAKNINGENS PROGRAMOMRÅDEN	
Luft	Sötvatten
Skog	Hälsorelaterad miljöövervakning
Jordbruksmark	Miljögiftssamordning
Landskap	Kust och hav (ej Örebro län)
Våtmark	Fjäll (ej Örebro län)

#### 2.2.1. Delprogram

Varje programområde omfattar flera delprogram. Indelningen i delprogram är gjord för att ge överblick och därigenom försöka säkerställa att delprogrammen ger så heltäckande bild som möjligt av tillståndet i svensk miljö. Inom delprogrammen samlas de undersökningar som ska genomföras för att

besvara specifika frågor inom programområdet. Kriterierna för indelning i delprogram är olika för varje programområde.

### 2.2.2. Undersökningstyper

Hur en undersökning inom delprogrammet ska läggas upp beskrivs i så kallade undersökningstyper. Undersökningstypen innehåller information om vilka variabler som ska mätas eller beräknas och vilka metoder som ska användas. Undersökningstyperna är en viktig del av miljöövervakningens kvalitets-säkringssystem och syftar till att undersökningar ska läggas upp på samma sätt till förmån för jämför-barhet inom landet.

### 2.2.3. Variabler

Inom varje undersökningstyp beskrivs mätningar av ett flertal individuella variabler. Variabler är en övergripande benämning på vad vi avser att ta fram ett värde för (mäta), t ex nederbördsmängd (mm/månad) eller magnesiumhalt, ofiltrerad i nederbörd (mg/l). Godkända metoder för mätning av respektive variabel anvisas i undersökningstypen.

### 2.2.4. Gemensamma delprogram

För att få en kostnadseffektiv övervakning inom de mest prioriterade områdena, med så hög grad av samordning som möjligt, arbetar vi sedan 2009 med så kallade gemensamma delprogram. Det innebär att flera länsstyrelser samordnar sin övervakning av en länsövergripande frågeställning och driver den på ett likartat sätt med gemensam metodik, gemensamma utvärderingar etc. Oftast är det en länsstyrelse som samordnar och projektleder det gemensamma delprogrammet, men det kan också vara Naturvårdsverket som i samverkan med länsstyrelserna driver ett gemensamt delprogram.

## 2.3. Mål och syfte för den regionala miljöövervakningen

Det grundläggande för regional miljöövervakning är att den ska fokusera på regionala miljöförhållanden. Det innebär att den ska fånga in storskalig regional påverkan och effekter, så att resultaten kan vara underlag för uppföljning av miljömål och relevant lagstiftning. Resultaten från miljöövervakningen ska också kunna bidra till andra regionala och kommunala behov inom exempelvis naturvård.

## 2.4. Prioriteringar för miljöövervakning i Örebro län

### 2.4.1 Övergripande prioriteringar

I enlighet med Naturvårdsverkets riktlinjer (Naturvårdsverket, 2013b) är Länsstyrelsens inriktning för miljöövervakningen att den ska ge underlag som gör det möjligt att bedöma, beskriva och följa tillstånd i miljön. Liksom i tidigare programperiod, 2009-2014, är en viktig utgångspunkt för vilka undersökningar som prioriteras den centrala roll miljöövervakningen spelar i uppföljningen av miljökvalitetsmålen. En annan viktig prioriteringsgrund är miljöövervakningens bidrag med underlagsdata för att uppfylla de krav på övervakning som ställs i Vattenförvaltningsförordningen (SFS 2011:634). Den regionala miljöövervakningen kommer även att kunna bidra med information till uppföljning av art- och habitatdirektivet.

Vi har prioriterat undersökningar som genomförs inom så kallade gemensamma delprogram som innebär att flera länsstyrelser samarbetar för att få en storskaligare överblick, kostnadseffektivitet, gemensamma utvärderingar och andra samordningsvinster – inte minst en gemensam metodik. I de fall undersökningarna inte ingår i gemensamma delprogram genomförs de ändå med samma metodik som inom de gemensamma delprogrammen. En förutsättning för de undersökningar som ingår i programmet är att de är kvalitetssäkrade (Länsstyrelsen i Örebro län, 2013) och har en fungerande datahantering.

## 2.4.2. Prioriterade undersökningar i Örebro län

Länsstyrelsen har valt att satsa mest resurser från det regionala miljöövervakningsanslaget på:

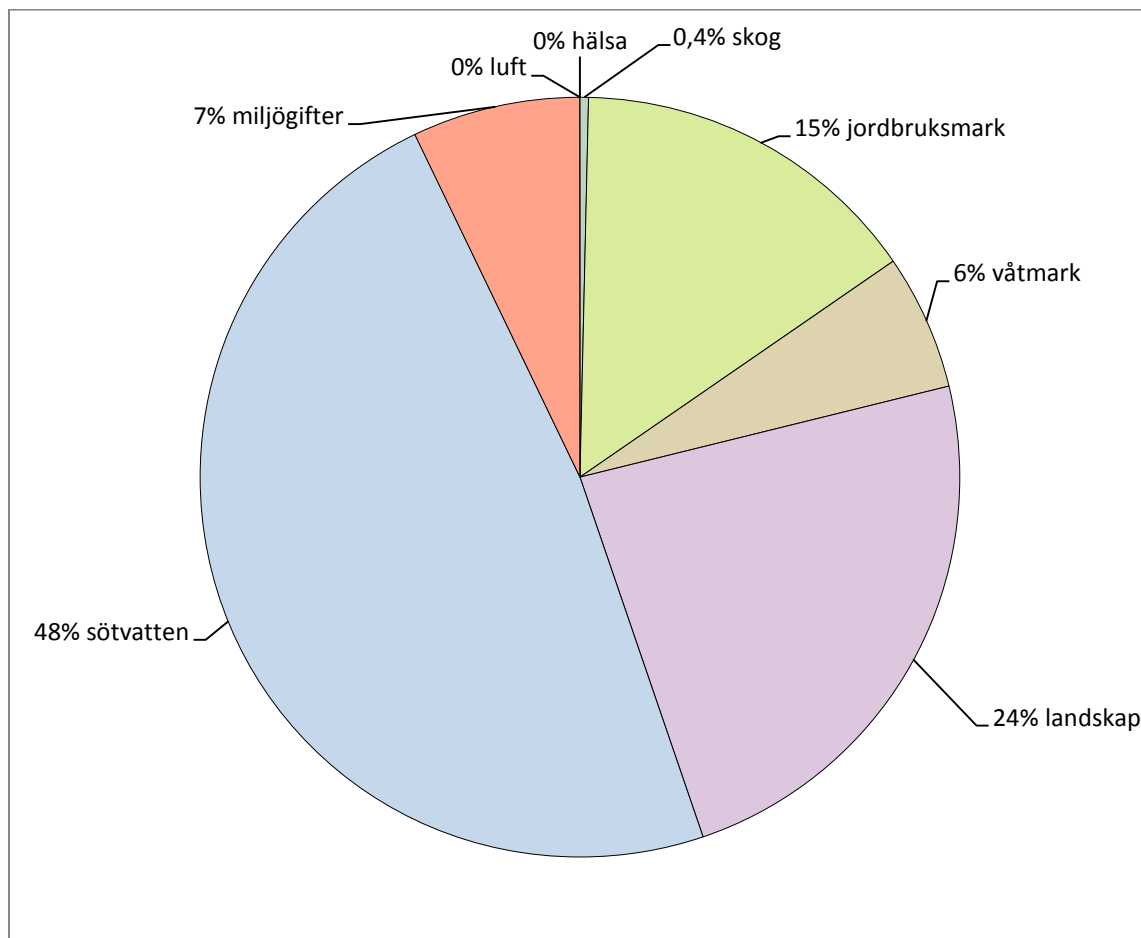
- övervakning av större sjöar och vattendrag i så kallade vattenförekomster,
- att följa förändringar i jordbrukslandskapets gräsmarker och småbiotoper,
- att följa förändringar i vegetationen och ingrepp i våtmarker,
- övervakning av arter på land och i vatten samt
- kartering av miljögiftsförekomster.

Förändringar mot tidigare programperiod, 2009-2014, är att delprogrammet ”Krondroppsnätet”, d.v.s. nedfallsmätningar av bl.a. svavel och kväve och markvattenkemi inte längre ingår i det regionala Miljöövervakningsprogrammet, se kapitel 3.2. Eftersom kommunerna har ett tydligt ansvar för att följa upp miljö kvalitetsnormerna för luft har Länsstyrelsen valt att prioritera ner de egna insatserna när det gäller tätortsluft. Vi kommer inte heller att medverka i delprogrammet ”Markvattenkemi i skogsytor”.

Undersökningar med syfte att kartlägga förekomsten av miljögifter i länet prioriteras högre än under föregående programperiod, bl.a. genom deltagandet i det nya gemensamma delprogrammet ”Provbankning och analys av miljögifter i fisk”.

Delprogrammen för övervakning av ”Skyddsvärda träd” och ”Rikkärr” är vilande under programperioden 2015-2020 men planeras fortsätta från och med 2021.

I figur 1 redovisas den ungefärliga fördelningen mellan programområden inom det regionala miljöövervakningsanslaget under programperioden 2015-2020.



Figur 1. Ungefärlig fördelning av resurser från det regionala miljöövervakningsanslaget under programperioden 2015-2020. Inga resurser till luft och hälsa planeras under perioden.

Utöver den övervakning som finansieras inom det regionala miljöövervakningsanslaget bidrar också många andra verksamheter till kunskaper om miljötillståndet i länet, t.ex. andra verksamheter inom Länsstyrelsen, andra myndigheters miljömålsuppföljning m.m. på nationell, regional och lokal nivå, verksamheters egenkontroll och samordnad recipientkontroll av sjöar och vattendrag, enskildas inrapportering av artuppgifter till Artportalen etc. Se vidare under kapitel 2.6. om Samordning.

## 2.5. Utvecklingsbehov

Inom ramen för arbetet med revidering av det regionala miljöövervakningsprogrammet har vi genomfört en enkel utvärdering av de delprogram som ingått i övervakningen mellan 2009 och 2014 som lett till mindre förändringar i utformningen av programmen. Vi har även arbetat med särskilda projekt för utvärdering av gemensamma delprogram som kommer att medföra en utveckling av delprogram för övervakning av gräsmarker och våtmarker.

För att kunna bidra med information för miljömålsuppföljning och relevant lagstiftning i en tillfredsställande omfattning, gäller för samtliga programområden att budgeten för den regionala miljöövervakningen skulle behöva vara betydligt större.

En behovsanalys har genomförts för att ta reda på i vilken omfattning miljöövervakningen svarar på de behov av tillståndsdata som finns för uppföljning av miljödirektiv och miljömål.

Enligt behovsanalysen är de största behoven ytterligare kunskaper om:

- arters populationstrender såväl på land som i vatten,
- hur förutsättningarna för olika arter att sprida sig i landskapet förändras,
- grundvattenområdet, både kvalitets- och kvantitetsaspekter samt
- förekomsten av och exponeringen för miljögifter och luftföroreningar.

Ett annat utvecklingsbehov som gäller för undersökningar inom flera programområden är en **tydligare samordning mellan regional och nationell miljöövervakning och miljömålsuppföljning**. Det skulle innebära att nationella och regionala resultat och utvärderingar kunde förstärka varandra och på så vis optimera nyttan av miljöövervaknings- och miljömålsmedel.

## 2.6. Samordning

### 2.6.1. Övergripande samordning

Inom landmiljöövervakningen genomförs samtliga undersökningar inom gemensamma delprogram som drivs antingen regionalt eller nationellt med många länsstyrelser som deltar (undantaget floraövervakningen som inte är ett gemensamt delprogram formellt men det genomförs med en nationell metodik och med gemensam projektledning från ArtDatabanken och Sveriges botaniska förening). Flera av dessa delprogram använder universitet, i huvudsak SLU och Lunds universitet, som samarbetspartners, utförare och/eller så anlitas de vid utvärdering och analyser av insamlade data. I samband med det nya programmet inleder vi också samarbeten med Trafikverket och Svenska kraftnät för övervakning av gräsmarker med ett landskapsperspektiv. Viktiga aktörer inom landmiljöövervakningen är också personer från den ideella naturvården som bidrar med övervakning av häckfåglar, kärlväxter, fjärilar och fenologi.

Inom sötvattenövervakningen sker samordning sedan många år med en lång rad aktörer på nationell, regional och till viss del lokal nivå. Dessa är SLU, SGU, IVL, vattenvårds- och vattenförbund, vattenmyndigheter, fiskevårdsområdes- och fiskevårdsföreningar, kommunerna och andra länsstyrelser, främst i grannlänerna. Samordningen omfattar t.ex. utbyte av erfarenheter och data från undersökningar samt gemensamma aktiviteter.

I programområde miljögiftssamordning ingår tre delprogram; två gemensamma och ett läns eget. Inom de gemensamma delprogrammen är samverkan mellan länsstyrelserna och andra myndigheter en självklarhet, men även inom det läns egna programmet kommer samverkan bedrivas i den mån det är möjligt, bl.a. för att få ned kostnader för provtagningar och analyser. Länsstyrelsen kommer också att sträva efter samordning med andra regionala och lokala intressenter, t.ex. kommuner, vattenvårdsförbund och fiskevårdsföreningar, för att bedriva en miljögiftsövervakning som är kostnadseffektiv och håller hög kvalitet samt genererar resultat som är användbart och av intresse för så många som möjligt.

Från och med 2015 samordnar eller driver inte Länsstyrelsen i Örebro län någon miljöövervakning inom programområde luft. Den övervakning som tidigare genomförts kan inte längre prioriteras inom givna budgetramar. Örebro kommun bedriver kontinuerlig övervakning av tätortsluft. En station inom det nationella delprogrammet "Marknära ozon" ligger i länet och används inom länets miljömålsuppföljning. Länsstyrelsen planerar att inom programperioden genomföra ett projekt för att utreda i vilken grad vedeldning i tätorter bidrar till höga luftföroreningssituationer. Projektet kommer att finansieras med miljömålsmedel.

Inom hälsorelaterad miljöövervakning planerar Länsstyrelsen tillsammans med Arbets- och miljömedicinska kliniken vid Universitetssjukhuset i Örebro, att göra regionala förtätningar av Folkhälsomyndighetens nationella miljöhälsoenkäter. För att resultaten ska bli jämförbara mellan olika län/regioner kommer enkäterna och utvärderingen av dessa att genomföras i samarbete med övriga deltagande länsstyrelser, berörda arbets- och miljömedicinska kliniker, Institutet för miljömedicin (IMM), Naturvårdsverket och Folkhälsomyndigheten.

### 2.6.2. Miljömål

All miljöövervakning som bedrivs i länet bidrar direkt eller indirekt till arbetet med att följa upp miljö kvalitetsmålen. I bilaga 2 finns en matris som visar kopplingen mellan miljöövervakningens olika delprogram och miljömålen.

### 2.6.3. Vattenförvaltningsförordningen (SFS 2011:634)

En integrering av arbetet med vattenrelaterad miljöövervakning och vattenförvaltningen sker genom Länsstyrelsens beredningssekretariat. Där ingår både medarbetare som arbetar med frågor som rör förordningen (SFS 2011:634) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön och de som arbetar med

miljöövervakningen. För kommande programperiod har samtliga delprogram under programområde Sötvatten koppling till vattenförvaltningen. Ett delprogram upprättades 2010 med särskild fokus på att följa upp miljötilståndet i de vattenförekomster där övervakningen tidigare har varit bristfällig eller saknats.

#### 2.5.4. Luftdirektivet

Kommunerna har ansvar för luftkvaliteten inom respektive kommun. De ska i sitt arbete följa upp miljösituationen och säkerställa att gällande miljökvalitetsnormer nås. Länsstyrelsen kommer inom ramen för miljömålsverksamheten att bevaka i vilken grad kommunerna genomför mätningar och beräkningar av luftmiljösituationen i länets tätorter.

#### 2.5.5. Art- och habitatdirektivet

Samordning med art- och habitatdirektivet innebär att vi använder metodik vid övervakning av olika naturtyper som är samordnad med metodik för habitatuppföljningen och med metodik för den objektvisa uppföljningen av skyddad natur. Det blir därför möjligt att jämföra resultaten från den regionala miljöövervakningen, som genomförs som ett stickprov av hela landskapet, med resultat från naturtypsklassade habitat och resultat från uppföljning av skyddade områden. Så långt det är möjligt samordnar vi även fältinsatser för miljöövervakning och uppföljning av skyddad natur genom att till exempel använda samma inventerare, gemensamma handdatorer mm.



## 3. Luft

**Att luften är fri från gifter och skadliga ämnen är en förutsättning för vår hälsa. Förbränning av fossila bränslen är en orsak till att skadliga ämnen sprids med vinden.**

**Miljöövervakningen bör ge svar på om länet klarar miljökvalitetsnormerna för luft och ge underlag till uppföljningen av miljökvalitetsmålen.**

**Under programperioden 2015-2020 finns dock inga möjligheter att prioritera programområde luft inom Länsstyrelsens regionala miljöövervakning.**



*Vägtrafiken är en stor källa till utsläpp, foto: Roger Lundberg*

### 3.1. Bakgrund och övervakningsstrategi

#### 3.1.1. Bakgrund

Örebro län påverkas i stor utsträckning av luftföroreningar från kontinenten, vilket bidrar till förhållandevis höga halter i bakgrundsmiljön. Det rör sig bland annat om försurande och gödande ämnen, ämnen som bidrar till att marknära ozon bildas samt partiklar. Även tungmetaller ingår i de luftföroreningar som transporteras in över länet men mätningar i många visar att omfattningen av tungmetallnedfallet har minskat sedan 1975.

Regionalt och lokalt bidrar vägtrafiken till de största luftutsläppen. Även småskalig vedeldning kan lokalt bidra till förhöjda halter av partiklar och flyktiga organiska ämnen.

Försurning är ett av länets stora miljöproblem. Nedfallet av försurande ämnen (svavel och kväve) har lett till betydande försurning av mark och vatten i länet. Omfattande kalkning bedrivs i sjöar och vattendrag för att på bästa sätt motverka de negativa effekterna. Nedfall av kväveföreningar bidrar även till övergödning. Beroende på marktyp och markanvändning är olika områden olika känsliga för påverkan.

#### 3.1.2. Övervakningsstrategi

Kommunerna har juridiskt ansvar för mätningar i tätortsluft. Men det finns ännu inget provtagningsprogram för länet som täcker uppföljningsbehoven för miljökvalitetsnormer och miljömål. De mätningar av luftföroreningar som hittills gjorts i tätorter är, förutom i Örebro kommun, få och sporadiska.

Långsiktiga mätningar av luftföroreningar och nedfall med likvärdiga metoder har varit av stor vikt för att kunna studera utvecklingen över tid. Tidigare mätningar som utförts har dock varit punktinsatser som visar förhållanden på den aktuella platsen. För att få en yttäckande bild över länet, respektive inom berörda kommuntätorter bör mätningar av strategiskt viktiga ämnen kompletteras med beräkningar. Beräkningar och simuleringar kan även indikera behov av mätningar för att säkerställa att gällande miljökvalitetsnormer följs.

### 3.2 Prioriteringar inom programområde luft

Under programperioden 2015-2020 finns inga möjligheter att prioritera programområde luft inom Länsstyrelsens regionala miljöövervakningsbudget.

Ansvar för tätortsluften skjuts därför över till kommunerna som är skyldiga att bedriva luftövervakning vid vissa föroreningshalter kopplade till miljö kvalitetsnormer. Men förhoppningsvis kan Länsstyrelsen arbeta med sammanställningar och analyser för att kunna följa upp miljö kvalitetsmålen samt översiktliga analyser till hjälp för kommunerna, i de fall det efterfrågas av länets kommuner. Länsstyrelsen kommer också att genomföra ett projekt inom miljö målsuppföljningen med syfte att utreda den småskaliga vedeldningens eventuella bidrag till luftmiljö problem.

De lokaler och mätningar som genomförts 1989-2014 inom delprogrammet Krondroppsnätet upphör från och med 2015. 1989 påbörjades nedfallsmätningar och markvattenkemi av Örebro läns luftvårdsförbund med mätstationer i Örebro län. Hösten 2009 upplöstes Luftvårdsförbundet. Länsstyrelsen övertog ansvaret för mätningarna 2010. Länsstyrelsen fick det överskott av medel som Luftvårdsförbundet hade vid upplösningen, vilket hittills har delfinansierat undersökningarna, men dessa medel finns inte kvar från och med 2015. Mätningarna har under åren gett värdefull information och kunskap samt har under senare år använts till miljö målsuppföljning av indikatorerna Nedfall av svavel, Nedfall av kväve och även till viss del Försurade sjöar.

Skälen är flera till att upphöra med mätningarna:

- Resultat från markvattenkemi har vi ingen större nytta av på regional nivå. Resultaten har tidigare delvis använts för att följa försurning av skogsmark, vilket nu sker med andra metoder och på nationell nivå.
- Tveksamt om forsformätningar är miljöövervakning. Visserligen är fosfordynamiken i skogsmark en viktig pusselbit för förståelsen av skogecosystemens näringsdynamik, för att öka kunskapen om försurnings- och återhämtningsförlopp samt för att göra prognoser för framtida utlakning av kväve och andra näringsämnen från mark till ytvatten. Mycket tyder på att försurade marker kvarhåller fosfor vilket förhindrar fosfor från att tillföras till sjöar och vattendrag, och därmed ökar utarmningen av ekosystemen och leder till näringsbrist samt minskad produktion och biologisk mångfald. Ett intensifierat skogsbruk ökar fosforförlusterna. En betydande fosforbrist kan, i områden med god kvävetillgång, leda till att fosfor blir det näringsämne som begränsar skogstillväxten, vilket ökar risken för förhöjd kväveutlakning och därmed påverkar både Bara naturlig försurning och Ingen övergödning. Fosfordepositionen till skog är dåligt känd men utgör ett viktigt underlag för att kartlägga fosfordynamiken.
- Svavelnedfallet understiger nu den belastning som ”naturen tål”.
- Mätningar i det nationella programmet Luft- och nederbörds-kemiska nätet samt grannlänens mätningar bör kunna ge underlag för svavel- och kvävenedfallet på regional nivå.
- Mätningar inom det nationella programmet gällande Omdrevssjöar och Omdrevsvattendrag bör kunna ge svar på eventuella förändringar av svavel och försurning.
- Om delprogrammet genomförs belastar det den regionala miljöövervakningsramen med drygt 17 % (ca 160 000 kr av 910 000 kr), vilket innebär att andra delprogram som är högre prioriterade inte kan genomföras enligt riktlinjerna från Naturvårdsverket och HaV.

Nackdelar när vi upphör med mätningarna är:

- Att det blir svårt att få aktuella och noggranna data gällande kvävenedfall som ligger på gränsen för vad ”naturen tål”.
- Att noggrannheten minskar på storregional nivå, då våra stationer bidrar till utvärderingar tillsammans med grannlänens mätningar.

Varken Naturvårdsverket eller Skogsstyrelsen, som fått förfrågan om att överta mätningarna, har möjlighet till det.

Programområde Luft har nära koppling till programområdena Hälsorelaterad miljöövervakning och Sötvatten. Luftföroreningar har en tydlig koppling till hälsan och det är viktigt att följa halterna av skadliga ämnen i tätorter, en miljö där flertalet länsinnevånare vistas en stor del av tiden. Inom pro-

gramområde Hälsorelaterad miljöövervakning följs störningar och hälsoeffekter av luftföroreningar upp på nationell nivå genom både enkäter och vissa riktade undersökningar.

### 3.3 Övrig uppföljning av luft

I tabell 2 presenteras en översikt av uppföljning av luft som har koppling till Länsstyrelsens miljöövervakning men som inte genomförs inom ramen för det regionala miljöövervakningsprogrammet.

Tabell 2. Verksamheter/program utöver Länsstyrelsens regionala miljöövervakning som följer upp utvecklingen för luft.

<b>Verksamhet/program</b>	<b>Ansvarig</b>	<b>Kommentar</b>
Luftkvalité i tätorter	Kommunerna i länet	Kommunerna är skyldiga att bedriva luftövervakning vid vissa föroreningshalter kopplade till miljökvalitetsnormer. Endast Örebro genomför regelbundna mätningar i dagsläget.
Kvävedioxid (urban bakgrund)	Örebro kommun	Örebro har bakgrundsmätningar på rådhuset.
Övervakning av marknära ozon	Naturvårdsverket	Övervakningen har pågått i många år och sker idag med en station (Grimsö) inom länet i det nationella programmet. Mätningarna används för att följa upp det regionala delmålet för marknära ozon.

## 4. Skog

Skogen är betydelsefull för miljön, växter och djur, ekonomin och vårt välbefinnande.

Länsstyrelsens övervakning av skog inriktas mot att följa utvecklingen för biologisk mångfald och att komplettera data som redan samlas in av Skogsstyrelsen.



Garnlav, foto: Kjell Store

Berörda miljömål:	Delprogram inom Länsstyrelsens regionala miljöövervakning	Beskrivning	Genomförs 2015-2020
Ett rikt växt- och djurliv Levande skogar	<ul style="list-style-type: none"><li>Miljötilstånd i skogslandskapet*</li><li>Övervakning av häckfåglar*, skyddsvärda träd*, kärlväxter och dagfjärilar</li></ul> <p>* = Övervakning som genomförs tillsammans med andra länsstyrelser m.fl. i ett gemensamt delprogram.</p>	Kapitel 4.4.1. Se Landskap (Kapitel 7)	JA

### 4.1 Bakgrund och övervakningsstrategi

#### 4.1.1. Bakgrund

I Örebro län finns ca 639 000 ha skogsmark som täcker nära 80 % av länets yta. Dagens moderna skogsbruk tillsammans med den tidigare gruvsdriften i länet har haft stor påverkan på skogslandskapet.

Idag finns för lite gammal skog, lövskog, sumpskog och arealer av brunnen skog. Här lever sällsynta arter som får allt mindre utrymme. Utan dessa skogar har vi också svårt att uppnå miljömålet Levande skogar. Trots att utvecklingen för död ved, grova träd och äldre lövrik skog under de senaste åren gått åt rätt håll är många arter i skogslandskapet fortfarande hotade.

#### 4.1.2. Övervakningsstrategi

Skogsstyrelsen har huvudansvaret för uppföljningen av miljömålet Levande skogar.

Strategin för Länsstyrelsens övervakning av skog är att följa utvecklingen för biologisk mångfald och att komplettera data som redan samlas in av Skogsstyrelsen. Vi kommer därför att fortsätta medverka i det delprogram som bygger på Riksskogstaxeringens data med syfte att följa förändringar i skogslandskapet med fokus på skogens naturvärden på regional nivå.

I anslutning till gräsmarksövervakningen i programområde Jordbruksmark finns också ett förslag om att följa gräsrika hyggen, där det enbart vuxit en generation skog och som i det äldre landskapet var jordbruksmark. Dessa hyggen kan vara en viktig, om än tillfällig naturtyp, för att knyta ihop gräsmarkernas gröna infrastruktur.

## 4.2 Prioriteringar inom programområde skog

### Länsstyrelsen prioriterar övervakning av:

- Miljötillstånd i skogslandskapet (gemensamt delprogram)

Övervakning i Länsstyrelsens regi inom detta programområde, borde inrikta sig mot att komplettera de data som redan samlas in av Skogsstyrelsen i "vardagslandskapet" samt nyckelbiotoperna, och av Länsstyrelsen i de skyddade områdena. Eftersom resurserna för den regionala miljöövervakningen är begränsade har dock Länsstyrelsen prioriterat ner övervakning av skog till förmån för andra programområden.

För att ändå i någon mån komplettera befintliga data med mer information om biologisk mångfald, fortsätter vi med de fördjupade analyserna av Riksskogstaxeringens data. Vi deltog i programmet tillsammans med norrlandslänen redan under förra programperioden (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2011). Under nästa period kommer samtliga länsstyrelser att delta i programmet vilket gjort det möjligt att även ta med frågeställningar av mer sydlig karaktär för de boreonemorala skogarna i södra delen av länet (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2014).

Övervakning av arter/artgrupper liksom modelleringar med hjälp av GIS-analyser skulle också vara en viktig informationskälla för att kunna beskriva utvecklingen för biologisk mångfald i skogslandskapet. Modelleringar har vi arbetat med som ett utvecklingsprojekt i samarbete med forskningsprogrammet Heureka under förra programperioden. Eventuellt öppnas möjligheter till fortsatt arbete med landskapsanalyser och modelleringar även under den kommande perioden.

Övervakning av häckfåglar, skyddsvärda träd, kärlväxter och dagfjärilar som beskrivs under programområde Landskap (Kapitel 7), kan också ge information om tillståndet för biologisk mångfald i skogslandskapet.

Delprogrammet "Markvattenkemi i skogsytor", som tidigare finansierats av det numera avvecklade Örebro luftvårdsförbund, kommer inte att rymmas inom den regionala miljöövervakningsbudgeten och utgår därför ur det regionala programmet under nästa programperiod. Programmet syfte är att beskriva effekter av luftföroreningar på skogsmarkens syra/basstatus, näringstillstånd, produktionsförmåga samt den biologiska mångfalden.

Liksom under den förra programperioden har vi valt att inte heller prioritera delprogrammet "Avrinning från brukad skogsmark" som tidigare ingått i länets miljöövervakningsprogram. Skälen till det är, i kombination med knappa resurser, att programmet inte ger en regional täckning och att liknande övervakning sker på nationell nivå. Resultat från den nationella övervakningen som t.ex. framtagande och uppdatering av modeller bedöms kunna användas på regional nivå.

### 4.3. Övrig uppföljning av skog

I tabell 3 presenteras en översikt av övrig uppföljning av skog som har koppling till Länsstyrelsens regionala miljöövervakning.

Tabell 3. Verksamheter/program utöver Länsstyrelsens regionala miljöövervakning som följer upp utvecklingen i skogen.

Verksamhet/program	Ansvarig	Kommentar
RIS (Riksinventeringen av skog)	SLU och Naturvårdsverket	Riksskogstaxeringen och Markinventeringen. Skogs- och marktillstånd, biologisk mångfald, kolinlagring i skog och mark karteras i permanenta och tillfälliga provytor i så kallade trakter i hela Sverige.
NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige)	Naturvårdsverket	Flygbildsinventering samt fältinventering av provytor och linjer. Genomförs i 631 st 1x1 km rutor i hela landet. 12 st i Örebro län.
Integrerad övervakning i fyra avrinningsområden	Naturvårdsverket	Omfattande mätningar av miljötillstånd och omsättning av olika ämnen inom fyra små avrinningsområden, varav ett på Kindlahöjden i Örebro län.
Smådäggdjursövervakning - skog	Naturvårdsverket	Smådäggdjur samlas in i provytor, bland annat vid Grimsö i Örebro län, för att ge bakgrundsdata för tolkning av olika miljöförändringar, t.ex. beroende på miljögifter eller landskapsförändringar.
Uppföljning av biologisk mångfald i skog med höga naturvärden	Skogsstyrelsen	Inventering av ett urval av ca 1000 områden, främst nyckelbiotoper, under en 10-årsperiod.
Polytax	Skogsstyrelsen	Inventeringar som bedömer miljöhänsyn och återväxt och som ger underlag för utvärdering av uppfyllelsen av produktions- och miljömålen i skogen.
Älgbetesinventeringar (ÄBIN) och andra betesinventeringar	Skogsstyrelsen (metodik)	Målet med dessa inventeringar är att de ska vara en del i det beslutsunderlag som används då älgstammen förvaltas. Skogsbranschen har nyligen kommit överens om att alla skogar i Sverige ska inventeras med avseende på betesskador på skog vartannat år och en lösning på finansiering arbetas nu fram.
Observationsytor	Skogsstyrelsen	Skogsstyrelsen har sedan 1980-talet bedrivit miljöövervakning på skogliga observationsytor. Syftet är bland annat att försöka klargöra luftföroreningarnas påverkan på skog och skogsmark.
Uppföljning av art- och habitatdirektivet i skyddade områden	Länsstyrelsen (Naturvårdsverket i ovanliga naturtyper)	Uppföljning av tillståndet för arter och naturtyper som listas i direktivet.
Uppföljning av art- och habitatdirektivet i hela landskapet	Naturvårdsverket	Uppföljning av tillståndet för arter och naturtyper som listas i direktivet.
Årlig inventering av de stora rovdjuren varg, lodjur, björn, järv och kungsörn.	Länsstyrelsen	Rovdjurens antal och utbredning ska följas från år till år enligt Rovdjurspolitiken från 2001.



## 4.4. Delprogram inom programområde skog

### 4.4.1. Miljö tillstånd i skogslandskapet, gemensamt delprogram

#### Syfte

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

#### Förväntade resultat

Återkommande sammanställningar av data från Riksskogstaxeringen som beskriver skogslandskapets förändringar över tiden.

Några exempel på frågeställningar som besvaras är:

[Hur mycket skog finns det?](#)

[Hur ser skogarnas åldersfördelning ut?](#)

[Hur mycket lövrik skog finns det?](#)

[Hur mycket finns det av olika skogstyper?](#)

[Hur mycket grova träd finns det?](#)

[Hur mycket död ved finns det i våra skogar?](#)

[Hur mycket hackspettsår finns det?](#)

[Hur ser det ut på marken i våra skogar?](#)

[Hur långt är det till närmsta väg i skogarna?](#)

[Hur mycket rekreativ skog finns det?](#)



Foto: Helena Rygne

#### Bakgrund och strategi

Riksskogstaxeringens främsta syfte är att beskriva tillstånd och förändringar i Sveriges skogar. Uppgifterna används exempelvis för uppföljning och utvärdering av aktuell skogs-, miljö- och energipolitik. Riksskogstaxeringen är en del av Sveriges officiella statistik. Riksskogstaxeringen är en stickprovsinventering. Ett slumpvis 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. [www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/](http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/)

Resultaten används idag främst på nationell nivå men många parametrar har god upplösning även på länsnivå eller för en region med flera län.

Under 2009-2013 har nio länsstyrelser och Skogsstyrelsen tillsammans med Riksskogstaxeringen (SLU) utfört ett utvecklingsarbete där vi tittat på hur riksskogstaxeringens statistik om miljö tillståndet kan användas för miljöövervakning av skog. Arbetet inriktades först på de boreala skogarna, men från och med nästa uppföljning (2015) kommer hela landet att ingå (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2014).

Det grundläggande för utvecklingsarbetet har varit att:

- utreda vilka parametrar i Riksskogstaxeringen som är lämpliga och möjliga att ha med i en miljöövervakning av skogslandskapet inom barrskogsregionen,
- starta ett miljöövervakningsprogram som beskriver skogslandskapet förändringar över tiden samt
- utreda hur de tydligare lövdominerade skogstyperna kan införlivas i programmet från och med 2015.

Statistiken bygger på [Riksskogstaxeringens](#) data. De flesta resultaten omfattar perioden 1983–2008. För vissa variabler redovisas också äldre data och för några nya variabler är den studerade perioden kortare.

Statistiken kommer att uppdateras vart femte år, med start 2015. Resultaten för de boreala delarna finns redovisade i en rapport från 2011 (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2011) samt på Länsstyrelsen i Norrbottens webbplats: [www.lansstyrelsen.se/norrbotten/Sv/miljo-och-klimat/tillstandet-i-miljon/skog/statistik-om-miljotillstandet-i-skogen/Pages/default.aspx](http://www.lansstyrelsen.se/norrbotten/Sv/miljo-och-klimat/tillstandet-i-miljon/skog/statistik-om-miljotillstandet-i-skogen/Pages/default.aspx)

Intresset för arbetet har varit stort vilket lett till ytterligare undersökningar om hur riksskogstaxeringens material kan nyttjas (Andersson m.fl., 2011).

Riksskogstaxeringens resultat används i miljömålsuppföljningen genom indikatorerna gammal skog, äldre lövrik skog och hård död ved. Även andra parametrar skulle gå att använda som indikatorer.

### **Objekturval**

Omfattar hela landet från och med år 2015.

### **Kvalitetssäkring**

Enligt Riksskogstaxeringens metodik.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Enligt Riksskogstaxeringens metodik. [www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/om-inventeringen/inventeringens-design/](http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/om-inventeringen/inventeringens-design/)

### **Datahantering/datalagring**

Ej klart. I nuläget lagrar utföraren vid SLU + projektledare på Länsstyrelsen i Norrbottens län arbetsdata. Rådatat lagras hos Riksskogstaxeringen.

### **Utvärdering och rapportering**

Utvärderas/rapporteras vart 5:e år med start år 2015.

### **Tid- och kostnadsplan**

2015	2016	2017	2018	2019	2020
Första omdrevet. Alla län medverkar. Kostnad: 10 000 kr/län Totalkostnad: 210 000 (analys) + 50 000 (projekt ledning)					Andra omdrevet. Alla län medverkar. Kostnad: 10 000 kr/län Totalkostnad: 210 000 kr (analys) + 50 000 kr (projektledning)

Delprogrammet finansieras av länens anslag för regional miljöövervakning.

### **Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer**

Alla länsstyrelser och SLU/Riksskogstaxeringen och även Skogstyrelsen deltar i projektet.

#### Kontaktperson:

Tina Nilsson

Länsstyrelsen i Norrbottens län

[Tina.L.Nilsson@lansstyrelsen.se](mailto:Tina.L.Nilsson@lansstyrelsen.se)

010-2255384

## 5. Jordbruksmark

I takt med att jordbruket förändrats så förändras också användningen av jordbruksmarken.

Inom den regionala övervakningen av jordbruksmark följer vi vad som händer med viktiga livsmiljöer för vilda växter och djur.



Foto: Helena Rygne

Berörda miljömål:	Delprogram inom Länsstyrelsens regionala miljöövervakning:	Beskrivning	Genomförs 2015-2020:
Ett rikt odlingslandskap	<ul style="list-style-type: none"><li>Småbiotoper i åkerlandskapet ("Lill-NILS småbiotoper")*</li></ul>	Kapitel 5.4.1.	JA
Ett rikt växt- och djurliv	<ul style="list-style-type: none"><li>Gräsmarkernas gröna infrastruktur ("Lill-NILS gräsmarker") *</li><li>Övervakning av häckfåglar*, skyddsvärda träd*, kärlväxter och dagfjärilar*</li></ul>	Kapitel 5.4.2.  Se Landskap (Kapitel 7)	JA
	<p>* = Övervakning som genomförs tillsammans med andra länsstyrelser m.fl. i ett gemensamt delprogram.</p>		

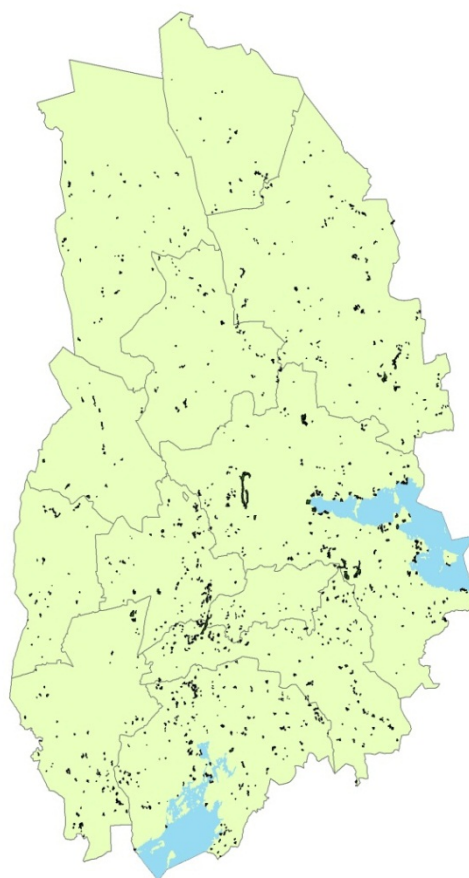
### 5.1 Bakgrund och övervakningsstrategi

#### 5.1.1. Bakgrund

I Örebro län fanns år 2012 knappt 114 000 ha jordbruksmark, vilket motsvarar ca 14 % av länets yta. Jordbruksmarken skiljer sig mycket åt i olika delar av länet. Det finns alltifrån ett småskaligt jordbruk i skogs- och mellanbygderna i länets norra, västra och södra delar, till intensivt brukad mark i mellersta länets utpräglade slättbygder. Natur- och kulturvärden hotas av både igenväxning och intensifiering av jordbruket och många av jordbrukslandskapets arter är hotade eller minskar. I takt med att jordbruket rationaliserats, har landskapet blivit mindre varierat.

För Örebro län var målnivån för skötta betesmarker med höga biologiska och kulturhistoriska värden uppnådd år 2005. Därefter minskade arealen ängs- och betesmarker för att under de senaste åren ha legat still (Länsstyrelsen i Örebro län, 2013b). Drygt 6000 ha av länets ängs- och betesmarker med höga natur- och kulturmiljövärden ingår i den landsomfattande ängs- och betesmarksinventeringen som genomfördes under 2002-2004 (figur 2). Data från inventeringen finns lagrade i Jordbruksverkets databas [TUVA](#). Eventuella nytillkomna objekt tillförs kontinuerligt. (Jordbruksverket, 2005)

Den kunskap vi har hitintills om småbiotoper är att anslutningen till kulturmiljöstödet nästan halverats under 2000-talet och därmed troligen också skötseln av småbiotoperna. (Länsstyrelsen i Örebro län, 2013b).



Figur 2. Inventerade Ängs- och betesmarker i Örebro län 2002-2004

### 5.1.2. Övervakningsstrategi

Eftersom vi inte ens har kunskap om vare sig arealer för olika gräsmarkstyper eller hur mycket småbiotoper som finns, startade vi redan undan förra programperioden gemensamma delprogram tillsammans med andra länsstyrelser för övervakning av gräsmarker och småbiotoper. Syftet med dessa program är också att få information om hur kvalitén hos gräsmarkerna och småbiotoperna utvecklas. Länsstyrelsens ambition är att den regionala miljöövervakningen ska kunna bidra med information till att följa upp preciseringar i miljömålen om bland annat variationsrikt odlingslandskap, bevarade natur- och kulturmiljöer, ekosystemtjänster samt grön infrastruktur. Direkta miljömålsindikatorer finns föreslagna och till viss del redan utvecklade.

Strategin för att få övervakningen kostnadseffektiv och kvalitetssäkrad är samarbete mellan många länsstyrelser med en gemensam utförare, SLU. Vi har även inlett ett samarbete med Trafikverket och

Svenska kraftnät för övervakning av infrastrukturens gräsmarker. Det breda samarbetet ger bland annat förutsättningar för gemensamma analyser som kan visa resultaten i ett landskapsammanhang.

Något vi vill fortsätta diskutera är ett tydligare samarbete med nationell miljöövervakning och miljömålsuppföljning som Naturvårdsverket och Jordbruksverket ansvarar för. Vi efterlyser en noggrann kartering av åkermarker och gräsmarker i NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige) landskapsrutor, som skulle vara ett utmärkt underlag för bland annat den regionala miljöövervakningen som då kan lägga sina resurser på mer detaljerad information om kvalitét i gräsmarker och småbiotoper.

## 5.2 Prioriteringar inom programområde jordbruksmark

### Länsstyrelsen prioriterar övervakning av:

- Småbiotoper i åkerlandskapet (gemensamt delprogram)
- Gräsmerkernas gröna infrastruktur (gemensamt delprogram)

Utvärderingsarbete, både inom särskilda projekt och inom den enkla utvärdering som gjorts inom revideringsarbetet, har visat att delprogrammen fungerar bra. Vissa delar i metodiken har dock justerats och/eller kompletterats efterhand. Särskilt gräsmarksövervakningen har utvecklats under nuvarande programperiod och kommer att utökas i nästa period. Vi har stora förhoppningar om att kunna redovisa intressanta analyser av resultat från det första inventeringsvarvet 2009-2013 som sedan kan följas upp med förändringsanalyser efter nästa inventeringsvarv 2015-2019.

I huvudsak karterar vi *förutsättningar* för biologisk mångfald inom de aktuella delprogrammen. Om det fanns resurser skulle vi även prioritera artinventeringar kopplat till de strukturer som vi mäter i dag.

Den övervakning av häckfåglar, skyddsvärda träd, kärlväxter och dagfjärilar samt som beskrivs under programområde Landskap (Kapitel 7), kommer också att vara en viktig informationskälla för att kunna beskriva utvecklingen för biologisk mångfald i jordbrukslandskapet. Särskilt för häckfåglar finns stora möjligheter att koppla ihop fågeldata med data från delprogrammen för övervakning av gräsmarker och småbiotoper eftersom undersökningarna är samlokaliserade.

Liksom under den förra programperioden har vi valt att inte prioritera delprogrammet ”Typområden på Jordbruksmark”. Skälen till det är, i kombination med knappa resurser, att programmet inte ger en regional täckning och att liknande övervakning sker på nationell nivå. Resultat från den nationella övervakningen, som t.ex. framtagande och uppdatering av modeller, bedöms kunna användas på regional nivå.

## 5.3 Övrig uppföljning av jordbruksmark

I tabell 4 presenteras en översikt av övrig uppföljning av jordbruksmark som har koppling till Länsstyrelsens regionala miljöövervakning.

Tabell 4. Verksamheter/program utöver Länsstyrelsens regionala miljöövervakning som följer upp utvecklingen i jordbrukslandskapet.

<b>Verksamhet/program</b>	<b>Ansvarig</b>	<b>Kommentar</b>
NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige)	Naturvårdsverket	Flygbildsinventering samt fältinventering av provytor och linjer. Genomförs i 631 st 1x1 km rutor i hela landet. 12 st i Örebro län.
Uppföljning av ängs- och betesmarker	Jordbruksverket	Uppföljning av ängs- och betesmarksinventeringen från 2002-2004 inom ett stickprov av ängs- och betesmarksobjekt i eller i anslutning till landskapsrutorna som NILS använder. Förutom vegetationsvariabler i provytor karteras skyddsvärda träd, lavar, fjärilar och humlor.
Inventering av mark och gröda	Naturvårdsverket	Omfattar tusentals provplatser över landet; tillståndet i jordbruksmark följs liksom grödans kvalitet i relation till markens tillstånd, odlingsåtgärder och driftsformer.
Markpackning	Naturvårdsverket	Följs med sexårsintervall på 30 provtagningsplatser i landet. Man följer strukturen i alvenmed syfte att få information om markens produktionsförmåga samt risk för kväve- och fosforförluster samt erosion.
Miljögifter i biota - jordbruk	Naturvårdsverket	Storar samlas årligen in från ett antal lokaler i Sverige, däribland Grimsö i Örebro län. Till och med 2012 ingick även lokalerna Kvismaren och Tiveden i Örebro län. Proverna lagras i Miljöprovbanken vid Naturhistoriska riksmuseet.
Mätningar av bekämpningsmedel	Naturvårdsverket	Mätningar av bekämpningsmedel (pesticider) under växtsäsongen inom fyra så kallade intensivtypområden i Skåne, Östergötlands, Västra Götalands och Hallands län samt i två skånska åar (Vegeå och Skivarpsån).
Observationsfält	Naturvårdsverket	Analyser av bland annat grundvatten, dräneringsvattnen och ytvatten från 13 åkrar i olika delar av landet för att undersöka vilken betydelse odlingen och klimatet har för mark och gröda samt för att studera jordbrukets inverkan på yt- och grundvattenkvaliteten.
Typområden på jordbruksmark	Naturvårdsverket	Mätningar för att beräkna halter av näringsämnen och rester av bekämpningsmedel i yt- och grundvatten under olika perioder och i åtta olika områden i Sverige. Resultaten kopplas till den odling som förekommer inom avrinningsområdet.
Statistik om jordbrukets omfattning	Jordbruksverket	Arealer, grödor, djurhållning mm.
Åkermarkens biologiska mångfald	Jordbruksverket	SLU har på uppdrag från Jordbruksverket tagit fram förslag till ett framtida multifunktionellt miljöövervakningsprogram för biologisk mångfald och skadegörare i och vid åkermark. (Taylor m.fl., 2014)
Nyttjande av andra myndigheters data vid analys av miljö tillståndet	Länsstyrelsen i Östergötlands län	Utvecklingsprojekt 2013.
Uppföljning av art- och habitatdirektivet i skyddade områden	Länsstyrelsen (Naturvårdsverket i ovanliga naturtyper)	Uppföljning av tillståndet för arter och naturtyper som listas i direktivet.
Uppföljning av art- och habitatdirektivet i hela landskapet	Naturvårdsverket	Uppföljning av tillståndet för arter och naturtyper som listas i direktivet.



## 5.4. Delprogram inom programområde jordbruksmark

### 5.4.1. Småbiotoper i åkerlandskapet, gemensamt delprogram

#### Syfte

Syftet med övervakningen är att följa utvecklingen för småbiotoper i åkerlandskapet regionalt, eftersom de är viktiga livsmiljöer och spridningskorridorer för många arter.

#### Förväntade resultat

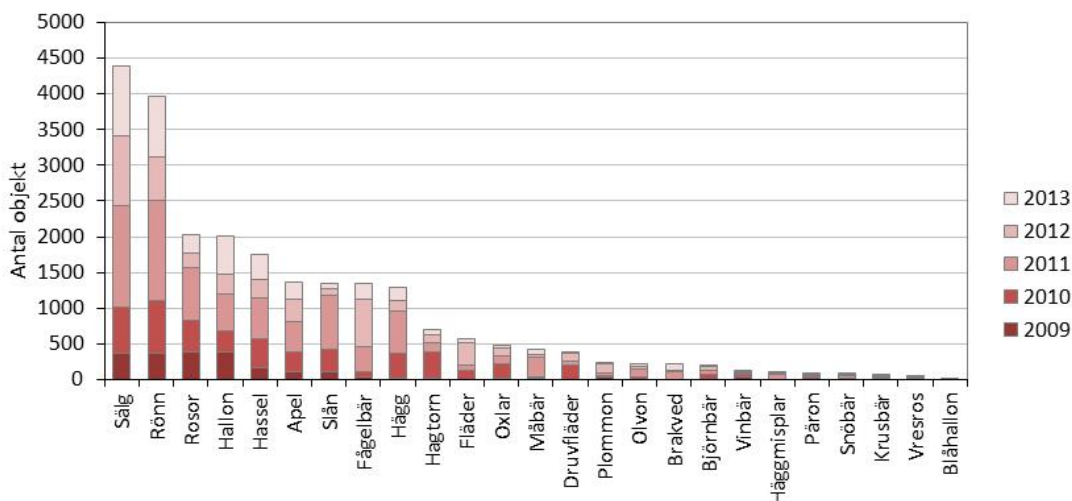
Resultaten ska ge svar på frågor om till exempel förändringar i småbiotopernas antal, yta och längd samt skötsel och ekologisk funktion i landskapet. Eftersom inventeringarna av småbiotoper ligger samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standarddruttr kan vi förhoppningsvis använda småbiotopsdata som en del i att förklara förändringar i fågelförekomst.



Foto: Helena Rygne

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.

Exempel på resultat från småbiotopsinventeringarna presenteras i årsrapporter som finns att hämta under fliken ”publikationer” på [www.lillnils.se](http://www.lillnils.se). Figur 3 visar ett exempel från årsrapporten 2013. På webbplatsen kommer även resultat från mer omfattande analyser att publiceras senare. Där finns även en rapport från utvecklingsprojekt om datahanteringen för småbiotoper (Andersson m.fl., 2012) samt en rapport som beskriver arbetet i utvecklingsprojekt för att föreslå analyser och miljömålsindikatorer för småbiotoper (Glimskär, 2011) och en rapport med förslag om en indikator för ”åkermarkens arrondering” (Glimskär, 2013).



Figur 3. Exempel på resultat från småbiotopsövervakningen i de län som deltar 2009-2014: Totalt antal registrerade småbiotopsobjekt per art av bärande och blommande träd och buskar, 2009-2013.

#### Bakgrund och strategi

Resultaten från övervakningen kan bidra till att följa upp de regionala miljömålen för *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Den regionala miljöövervakningen samlar in betydligt mer data om småbiotoper än vad som görs nationellt, och är därför intressant även för den nationella miljömålsuppföljningen.

Resultaten bör kunna användas 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 miljöstödd tillantbruken*.

Läs mer om bakgrund, utvecklingsarbete mm på [www.lillnils.se](http://www.lillnils.se).

### Objekturval

Inventeringarna görs inom det rikstäckande stickprovet av 5x5 km stora så kallade landskapsrutor, 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. Under nästa period kommer även Länsstyrelsen i Hallands län att ansluta och eventuellt fler län. (Figur 4.)

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 länets 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 (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 statistiker för både planering och analyser.

### Undersökning och undersökningstyper

I landskapsrutorna, se ovan under "Objekturval", genomförs flygbildstolkning av åkerlandskapet inom en 3x3 km stor ruta samt en totalartering i fält av alla småbiotoper i åkermark och längs åkerkanter (figur 5). Rutorna som inventeras är också samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standardrutor.

De småbiotoper som vi karterar och följer är:

- Åkerholmar
- Småvatten/märgelgravar
- Diken
- Vegetationsremsor
- Markvägar/bruksvägar



Figur 4. Län som preliminärt ingår i regional övervakning av småbiotoper 2015-2020.

- Blommande och bärande träd och buskar
- Stensubstrat/stenmurar/gropvallar
- Artrika ängsfragment
- Alléer och alléträd
- Skyddvärda träd

För varje typ av småbiotop noteras solexponering, igenväxning, trädarter, med mera. Inventeringsvarven är femåriga.



Figur 5. Exempel på registrering av småbiotoper inom en 3x3 km stor ruta

Metoderna är inte beskrivna som undersökningstyper inom miljöövervakningen men väl dokumenterade på annat sätt. För utförlig beskrivning av metodiken se manual för fältinstruktion för småbiotoper vid åkermark (Andersson & Glimskär, 2013).

### 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.

Vi planerar samma upplägg 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

2015	2016	2017	2018	2019	2020
Flygbilds- och fältinventering Årsrapport	Flygbilds- och fältinventering Årsrapport	Flygbilds- och fältinventering Årsrapport	Flygbilds- och fältinventering Årsrapport	Flygbilds- och fältinventering Årsrapport	Analys/utvärdering Ev. kompletterande inventering

## Kostnader

Planerad budget för övervakning och utvärdering är 50 000 kr/län och år. Förhoppningsvis utökas den regionala miljöövervakningsbudgeten så att en kostnadsuppräknig blir möjlig.

Kostnadsplan för Länsstyrelsen i Örebro län:

2015	2016	2017	2018	2019	2020
50 000 kr	51 000 kr	52 010 kr	53 060 kr	54 122 kr	55 204 kr

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

## Samordning och samarbetspartners /Finansiärer

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

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 samanalyser av småbiotopsdata och fågeldata från standarddruttr inom Svensk fågeltaxering.

### Kontaktpersoner:

Helena Rygne, projektledare länsstyrelserna  
Länsstyrelsen Örebro län  
[helena.rygne@lansstyrelsen.se](mailto:helena.rygne@lansstyrelsen.se)  
010-2248764

Anders Glimskär, projektledare SLU  
[anders.glimskar@slu.se](mailto:anders.glimskar@slu.se)  
Sveriges Lantbruksuniversitet  
018-672220

## Utvecklingsbehov och brister

De data vi samlar in ger i huvudsak information om förutsättningar för biologisk mångfald. Även om det är värdefull information kan det vara svårt att göra direkta kopplingar till olika arters krav. Om budgeten för övervakningen var större skulle vi införa *fältinventeringar av vissa lämpliga artgrupper*.

Något vi diskuterat är också att försöka införa en variabel som kan visa på *blomrikedom* i åkerlandskapet. Vi inventerar redan nu småbiotopstypen "Artrika ängsfragment" men den behöver troligen specificeras ytterligare för att bli mer användbar. På motsvarande sätt som görs inom Jordbruksverkets uppföljning av äng- och betesmarksobjekt skulle man också kunna ange nektarbärande växter som "väddar, tistlar och klintar".

## 5.4.2 Gräsmarkernas gröna infrastruktur, gemensamt delprogram

### Syfte

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

### Förväntade resultat

Genom kartering av gräsmarker i flygbilder kan vi få information om arealer och rumslig fördelning av olika gräsmarkstyper samt översiktligt följa konnektiviteten emellan dem. 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.



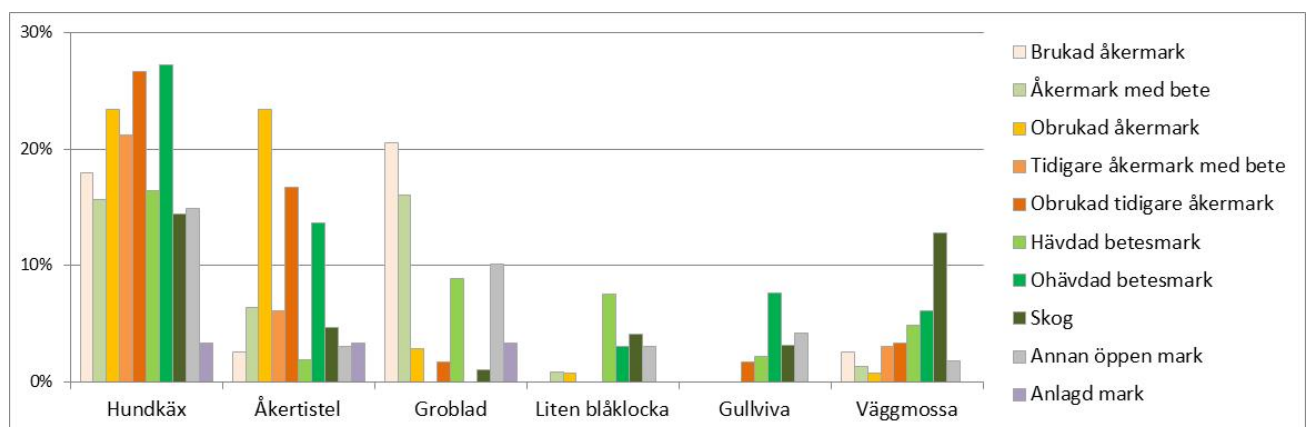
*Humblebagge på ängsvädd, foto: Helena Rygne*

Eftersom vi följer utvecklingen för många olika typer av gräsmarker så kan vi jämföra marker som är med i Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering (TUVÅ) med dem som inte är med, och vi kan jämföra marker som har miljöersättning med dem som inte har det.

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 övervakningen och analyserna av resultaten.

Exempel på resultat från gräsmarksövervakningen som genomförts under 2009-2013 har presenterats i årsrapporter som finns att hämta under fliken ”publikationer” på [www.lillnils.se](http://www.lillnils.se). På webbplatsen kommer även resultat från mer omfattande analyser att publiceras senare. Figur 6 visar ett exempel på resultatsammanställning från årsrapporten 2013.



*Figur 6. Andel av småprovytorna inom ett markslag med förekomst av några utvalda växter i fält- och botten-skiktet.*



## Bakgrund och strategi

Resultaten från övervakningen kan bidra till att följa upp de regionala miljömålen för *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Den regionala miljöövervakningen 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 bör kunna bidra 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 användningsområden för resultaten från gräsmarkssövervakningen 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)
- Gräsmarkernas konnektivitet – area och avstånd mellan gräsmarker i ett landskapsavsnitt
- Kärlväxter i gräsmarker – artindex för kärlväxtarter knutna till gräsmarker

Läs mer om bakgrund, utvecklingsarbete mm på [www.lillnils.se](http://www.lillnils.se).

## Objekturval

Inventeringarna görs inom det rikstäckande stickprovet av 5x5 km stora så kallade landskapsrutor, som även används av den nationella miljöövervakningen inom NILS.

De län som ingick i delprogrammet 2009-2014 var Stockholms, Uppsala, Östergötlands, Kronobergs, Örebro och Västmanlands län.

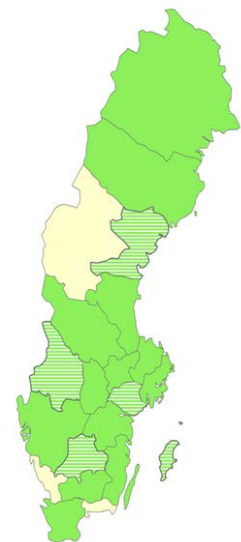
Under nästa period kommer även länsstyrelserna i Norrbottens, Västernorrlands, Gävleborgs, Dalarnas, Värmlands, Södermanlands, Jönköpings och Västra Götalands län preliminärt att ansluta och eventuellt tillkommer fler län. (Figur 7.)

## 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, se ovan under ”Objekturval”, genomförs flygbildsinventering av gräsmarker inom en 3x3 km (södra Sverige) eller 5x5 km (norra Sverige) stor ruta. Tabell 5 visar vilka gräsmarkstyper som karteras i flygbilderna. Rutorna som inventeras är samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standardrutor.



Figur 7. Län som preliminärt ingår i regional övervakning av gräsmarker 2015-2020.

Fältinventeringen i provytor är samordnad med NILS metodik samt med metodik för Jordbruksverkets uppföljning av ängs- och betesmarker. I provytorna inventeras uppgifter om markslag, markanvändning, påverkan, djurslag (betesdjur), buskar och träd, stora arter (örnbräken, brännässla, vissa främmande arter mm), markfuktighet, vegetationshöjd, blomrikedom, arter i fält- och bottenskikt som örter, graminider, ris, mossor mm. För uppgifter om antal provytor mm, se nedan under kostnader.

Metoderna är inte beskrivna som undersökningstyper inom miljöövervakningen men väl dokumenterade på annat sätt. För beskrivning av fältprovytemetodiken under perioden 2009-2013, se fältinstruktion för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS 2013 (Sjödin, 2013). Se även rapporter från utvecklingsprojekt om gräsmarksövervakning 2011 (Glimskär m.fl., 2012) och 2012 (Glimskär & Åkerholm, 2013).

En utförlig beskrivning av metodik för flygbilds- och fältprovyteinventering för perioden 2015-2020 kommer att presenteras i en rapport från utvecklingsprojekt om "Övervakning av gräsmarkernas gröna infrastruktur" från 2013. Rapporten kommer inom kort att finnas tillgänglig under "publikationer" på [www.lillnils.se](http://www.lillnils.se).

### **Datahantering/datalagring**

Data lagras för närvarande i en databas på SLU och samordnas med övrig dataförvaltning inom SLU:s verksamhetsområde Fortlöpande miljöanalys.

### **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.

Vi planerar samma upplägg 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**

2015	2016	2017	2018	2019	2020
Flygbildsinv.	Flygbildsinv.	Flygbildsinv.	Flygbildsinv.	Flygbildsinv.	Analys/utvärdering
Fältinv.	Fältinv.	Fältinv.	Fältinv.	Fältinv.	Ev. kompletterande inventering
Årsrapport	Årsrapport	Årsrapport	Årsrapport	Årsrapport	Omfattande femårsrapport

### **Kostnader**

Inför nästa programperiod öppnar vi för flera ambitionsnivåer i övervakningen:

**Alternativ 1.** Flygbildsinventering i samtliga gräsmarkstyper samt fältprovytor i samtliga gul- och grönmarkerade gräsmarkstyper i tabell 5.

Antal fältprovytor: ca 170 st/län på en femårsperiod.

Kostnad: 20 000 kr/län och år för flygbildsinventering, 60 000 kr/län och år för fältinventering. Totalt 80 000 kr/län och år.

**Alternativ 2.** Flygbildsinventering i samtliga gräsmarkstyper samt fältprovytor i samtliga gul- och grönmarkerade gräsmarkstyper i tabell 5.

Antal fältprovytor: ca 85 st/län på en femårsperiod.

Kostnad: 20 000 kr/län och år för flygbildsinventering, 30 000 kr/län och år för fältinventering. Totalt 50 000 kr/län och år. *OBS! Detta alternativ erbjuds endast län i norra Sverige!*



**Alternativ 3.** Flygbildsinventering i samtliga gräsmarkstyper samt fältprovvytor i grönmarkerade gräs- markstyper i tabell 5.

Antal fältprovvytor: ca 85 st/län på en femårsperiod.

Kostnad: 20 000 kr/län och år för flygbildsinventering, 30 000 kr/län och år för fältinventering. Totalt 50 000 kr/län och år. *OBS! Detta alternativ erbjuds endast län i södra Sverige!*

**Alternativ 4.** Flygbildsinventering i samtliga gräsmarkstyper i tabell 5.

Kostnad: 20 000 kr/län och år för flygbildsinventering.

Som en variant på alternativ 4 är det också möjligt att endast betala 10 000 kr/län och år men då blir det ett tioårigt omdrev, d.v.s. uppföljning av flygbildsinventeringen kommer endast att göras vart 10:e år istället för vart 5:e år. Det är också möjligt att komplettera flygbildsinventeringen i efterhand vid eventuell tillgång på mer medel.

Förhoppningsvis utökas den regionala miljöövervakningsbudgeten så att en kostnadsuppräknig blir möjlig. Särskilda medel för utvärdering mm kan också tillkomma i mån av tillgång på projektmedel från Naturvårdsverket, Sveriges lantbruksuniversitet m.fl.

Tabell 5. Lista över samtliga gräsmarkstyper som ingår i delprogrammet för övervakning av ”Gräsmarkernas gröna infrastruktur” samt beskrivning av olika alternativ för fältprovvytor.

GULT = gräsmarkstyper som ingår i gräsmarksövervakningen 2009-2014 (länsstyrelserna)

GRÖNT = nya gräsmarkstyper 2015-2020 (länsstyrelserna)

BLÅTT = nya gräsmarkstyper (Trafikverket och Svenska kraftnät)

Både gul- och grönmarkerade gräsmarkstyper ingår i kostnadsalternativ 1 och 2 för fältprovvyteinventering.

Endast grönmarkerade gräsmarkstyper ingår i alternativ 3 för fältprovvyteinventering.

<b>1. Gräsbevuxen åker- mark/tidigare åkermark</b>	<b>Åkermark med permanent bete/slätter</b>
	<b>Ohävdad åkermark och träda</b>
	<b>igenväxande tidigare åkermark</b> (<60% krontäckning)
<b>2. Betes- och slättermark</b>	<b>Hävdad betes- och slättermark</b>
	<b>igenväxande betes- och slättermark</b> (<60% krontäckning)
<b>3. Strandängar</b>	<b>Hävdad strandäng</b>
	<b>Ohävdad strandäng</b> (<60% krontäckning)
<b>4. Anlagd och bebyggd mark utanför tätort</b>	<b>Hävdpåverkad mark vid gård, åkermark och väg</b> (t.ex. gårdsmiljö, fåbod, åkerkant)
	<b>Transport-/industriområde, rekreations- och bebyggelseområde</b> (t.ex. vägslänter, flygplatser, industri, golfbanor, campingplatser, skjutbanor)
<b>5. Extensivt skött mark</b>	<b>Ledningsgator</b>
	Indelas i gräsklädda/övriga marker
	<b>Övrig extensivt skött mark</b> (t.ex. skidbackar, övningsområden, rengården, igenväxande sandtag)
	Indelas i gräsklädda/övriga marker
	<b>Hyggen</b>
	Indelas i gräsklädda/övriga marker
	Endast på före detta jordbruksmark (med stöd av äldre flygbilder)

Kostnadsplan för Länsstyrelsen i Örebro län:

2015	2016	2017	2018	2019	2020
80 000 kr	81 600 kr	83 232 kr	84 897 kr	86 595 kr	88 327 kr

### Samordning och samarbetspartners /Finansiärer

Länsstyrelsen i Örebro län leder delprogrammet och är kontaktlänk mellan länsstyrelser som deltar och SLU som är utförare. Finansieringen för den löpande övervakningen samt utvärdering/analyser sista

året kommer från det regionala miljöövervakningsanslaget hos de länsstyrelser som deltar. Annan finansiering för särskilda utvärderings- och utvecklingsprojekt kan tillkomma från i huvudsak Naturvårdsverket och Sveriges lantbruksuniversitet.

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

Kontaktpersoner:

Helena Rygne, projektledare länsstyrelserna  
Länsstyrelsen Örebro län  
[helena.rygne@lansstyrelsen.se](mailto:helena.rygne@lansstyrelsen.se)  
019-193506

Anders Glimskär, projektledare SLU  
[anders.glimskar@slu.se](mailto:anders.glimskar@slu.se)  
Sveriges Lantbruksuniversitet  
018-672220

**Utvecklingsbehov- och samordningsbehov**

Under 2014 inleds ett samarbete med Lunds universitet om samanalyser av småbiotopsdata och fågeldata från standarddrutten inom Svensk fågeltaxering. Om projektet faller väl ut kan vi gå vidare och även samanalysera resultat från gräsmarksövervakningen med fågeldata.

## 6. Våtmarker

Många växter och djur är beroende av våtmarker. Länsstyrelsen har valt att följa hur växtlivet i våtmarkerna förändras. Vi följer även hur våtmarkerna påverkas när de exploateras av till exempel vägar, diken och körspår.



Foto: Kjell Store

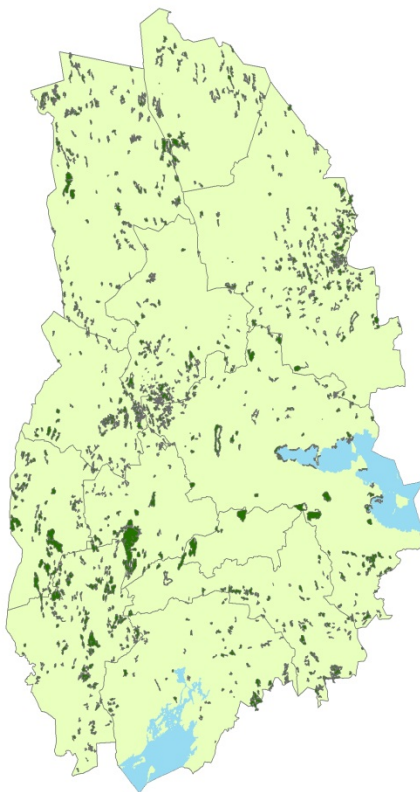
Berörda miljömål:	Delprogram inom Länsstyrelsens regionala miljöövervakning	Beskrivning	Genomförs 2015-2020
Myllrande våtmarker  Ett rikt växt- och djurliv	• Vegetation och ingrepp i våtmarker*	Kapitel 6.5.1.	JA
	• Rikkärr*	Kapitel 6.5.2.	JA
	• Miljötilstånd i våtmarker via satellitdata*	Kapitel 6.5.3.	NEJ
	• Övervakning av häckfåglar*, kärlväxter och dagfjärilar	Se Landskap (Kapitel 7)	
	* = Övervakning som genomförs tillsammans med andra länsstyrelser m.fl. i ett gemensamt delprogram.		

### 6.1. Bakgrund och övervakningsstrategi

#### 6.1.1. Bakgrund

Örebro läns yta består till ca sex procent av våtmarker. De flesta av dem ligger i skogs- och mellanbygder. Eftersom länet ligger på den biologiska gränsen mellan norra och södra Sverige finns både nordliga och sydliga våtmarkstyper i länet. I västra och norra delarna finns stora arealer torvbildande myrmarker. I slättlandskapet finns grunda fågelsjöar och strandvåtmarker. De är dock mycket få på grund av omfattande sjösänkningar från 1800-talets mitt och framåt (Länsstyrelsen i Örebro län, 2013). En relativt stor andel av våtmarkerna i länet är rikkärr. De flesta är mycket små till ytan men innehåller ofta mycket höga biologiska värden. (Länsstyrelsen i Örebro län, 2009).

Även om en stor andel av våtmarkerna är påverkade av mänskliga ingrepp som dikning, anslutande hyggen, och olika typer av vägar i eller i anslutning till våtmarken, fyller de en viktig funktion för variationen i landskapet och den biologiska mångfalden. Under 1990-talet inventerades länets större våtmarker (>10 ha och i vissa områden >20 ha) som en del av den riksomfattande Våtmarksinventeringen. (Länsstyrelsen i Örebro län, 1998a), se figur 8.



Figur 8. Värdefulla våtmarker som ingår i Våtmarksinventeringen, Örebro län

### Övervakningsstrategi 6.1.2.

Strategin är fortsatt samarbete inom gemensamma delprogram med andra länsstyrelser för att få information om arealer och biologiska värden för olika våtmarkstyper. Tidigare har vi fokuserat mest på myrar och rikkärr, men ambitionen är från och med 2015 att övervaka samtliga våtmarkstyper vilket kommer att täcka det ”glapp” som tidigare funnit mot gräsmarksövervakningen. Vi kommer även att satsa på löpande övervakning av ingrepp i våtmarker som dikning, körskador mm.

Länsstyrelsens övervakning kommer att ge värdefull kompletterande information till den nationella uppföljningen av öppna myrar som grundar sig på satellitdata. Den nationella övervakningen, som vi givetvis kommer att medverka i så långt som möjligt, ger heltäckande information om andel förändrad myr (på grund av dikning, hygge mm) inom ett område. Den regionala övervakningen kan ge detaljerad stickprovsbaserad information som ska kunna användas inom miljömålsuppföljningen för att följa upp till exempel preciseringar om våtmarkernas utbredning, naturvärden och grön infrastruktur. Direkta miljömålsindikatorer finns föreslagna och för direkta ingrepp i myrar finns de redan utvecklade på och kommer att presenteras i en rapport på projektwebplatsen [www.lillnils.se](http://www.lillnils.se) under ”publikationer”.

## 6.2. Prioriteringar inom programområdet

### Länsstyrelsen prioriterar övervakning av:

- Vegetation och ingrepp i våtmarker (gemensamt delprogram)
- Rikkärr (gemensamt delprogram)
- Miljötillstånd i våtmarker via satellitdata (gemensamt delprogram, drivs och bekostas nationellt)

Genom den övervakning som bedrivs i länet bedömer vi att vi har relativt goda förutsättningar att kunna uttala oss om utvecklingen för våtmarker framöver. Den regionala övervakningen av vegetation och ingrepp i våtmarker bygger dock på ett samarbete mellan Mälardalslänen och de flesta av resultaten från det delprogrammet kommer att behöva presenteras för hela regionen. För det regionala delprogrammet har vi genomfört utvärdering inom särskilda projekt som lett till viss utveckling av metodiken. Rikkärrsövervakningen kommer inte att genomföras under denna programperiod, eftersom det enligt undersökningstypen är 12-åriga inventeringsvarv.

Ett behov av artövervakning finns även inom detta programområde, men kan inte prioriteras inom ramen för de regionala miljöövervakningsmedlen. Den övervakning av häckfåglar, kärlväxter och i viss mån fjärilar som tas upp under programområde Landskap (Kapitel 7), kan dock bli en viktig informationskälla för att beskriva utvecklingen för biologisk mångfald i våtmarkerna. Särskilt för häckfåglar finns stora möjligheter att koppla ihop fågeldata med data från delprogrammet för "Vegetation och ingrepp i våtmarker" eftersom undersökningarna är samlokaliserade.

## 6.3 Övrig uppföljning

I tabell 6 presenteras en översikt av övrig uppföljning av våtmarker som har koppling till Länsstyrelsens regionala miljöövervakning.

Tabell 6. Verksamheter/program utöver Länsstyrelsens regionala miljöövervakning som följer upp utvecklingen i våtmarker.

Verksamhet/program	Ansvarig	Kommentar
RIS (Riksinventeringen av skog)	SLU och Naturvårdsverket	Riksskogstaxeringen och Markinventeringen. Skogs- och marktillstånd, biologisk mångfald, kolinlagring i skog och mark karteras i permanenta och tillfälliga provytor i så kallade trakter i hela Sverige. Inom RIS finns även provytor i myrar.
NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige)	Naturvårdsverket	Flygbildsinventering samt fältinventering av provytor och linjer. Genomförs i 631 st 1x1 km rutor i hela landet. 12 st i Örebro län.
Klimatrelaterad övervakning -våtmarker	Naturvårdsverket	Ett förslag till övervakningsprogram för Sveriges palsmyrar har tagits fram. (Länsstyrelsen Norrbotten, 2012a)
Uppföljning av art- och habitatdirektivet i skyddade områden	Länsstyrelsen (Naturvårdsverket i ovanliga naturtyper)	Uppföljning av tillståndet för arter och naturtyper som listas i direktivet.
Uppföljning av art- och habitatdirektivet i hela landskapet	Naturvårdsverket	Uppföljning av tillståndet för arter och naturtyper som listas i direktivet.

## 6.5. Delprogram inom programområde våtmark

### 6.5.1. Vegetation och ingrepp i våtmarker, gemensamt delprogram

#### Syfte

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

#### Förväntade resultat

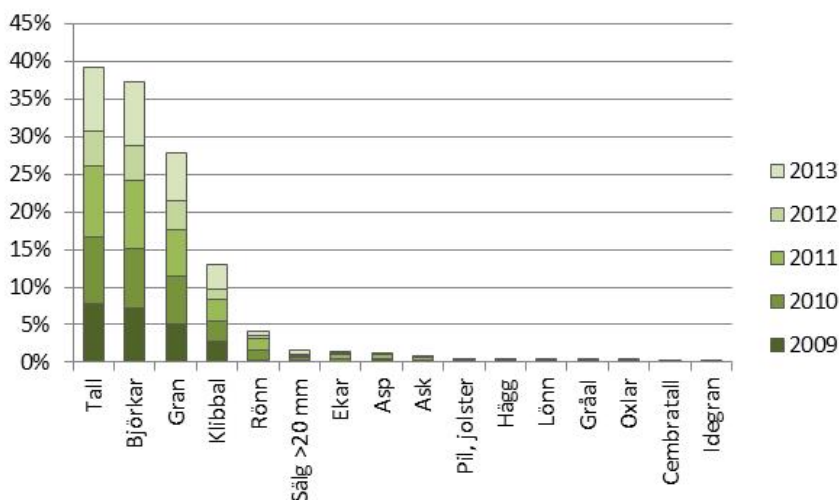
Övervakningen kan ge svar på frågor om till exempel förändringar i arealer för olika vegetationstyper och strukturer inom våtmarkerna (ristuvevegetation, fast- och mjukmatta mm) träd- och buskskikt, artsammansättning för kärlväxter och mossor samt förekomst av direkta ingrepp såsom körskador, diken och vägar. Flygbildsinventeringen kan också i viss mån indikera påverkan från myrens omgivning, exempelvis vägar och kalhyggen i direkt anslutning. Eftersom inventeringarna av våtmarker ligger samlokaliserade med Svensk fågeltaxerings standardrutter finns också möjligheter att samanalysera resultat från våtmarksövervakningen med fågeldata.



Körskador på myr, foto: Mats Grimfoot

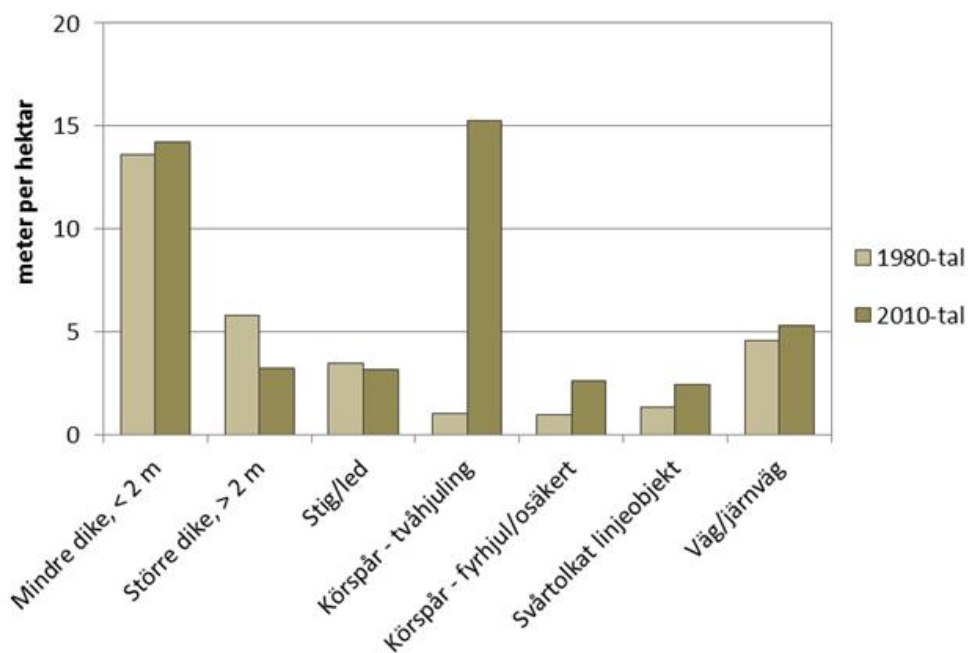
Resultaten behöver normalt presenteras för en större region än vad ett enskilt län utgör för att vara statistiskt hållbara. Delprogrammet bygger därför på att flera län inom en lämplig region samarbetar om övervakningen och analyserna av resultaten. Delprogrammet bidrar mest till våtmarksövervakningen i län med liten areal våtmarker, där den nationella övervakningen i NILS och RIS har få provytor.

Exempel på resultat från våtmarksövervakningen presenteras i årsrapporter som finns att hämta under rubriken ”publikationer” på [www.lillnils.se](http://www.lillnils.se). Figur 9 visar exempel på resultat från årsrapporten 2013. Figur 10 visar resultat från pilottest för att jämföra förekomst av direkta ingrepp på myrar i flygbilder från 1980-talet och 2010-talet. På webbplatsen kommer även resultat från mer omfattande analyser att publiceras.



Figur 9. Andel av alla inventerade provytor i myr med förekomst av olika arter av träd i stora provytan, 2009-2013.





Figur 10. Längd av karterade ingrepp i myrar (meter ingrepp per hektar myr) i de 22 exempelrutor (3x3 km) som användes i utvecklingsprojektet 2013. Sammanställningen baseras på två olika tidsskikt – flygbilder från 1980-talet och 2010-talet.

### Bakgrund och strategi

Resultaten från övervakningen kan bidra till uppföljningen av de regionala miljömålen för *Myllrande våtmarker* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Den regionala miljöövervakningen kompletterar den övervakning av våtmarker som görs nationellt inom den [Satellitbaserade övervakningen av våtmarker](#) samt inom [NILS](#) (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige) och RIS (Riksinventeringen av skog = Riksskogtaxeringen + Markinventeringen) och är därför intressant även för den nationella miljömålsuppföljningen.

Resultaten bör kunna bidra till att följa upp flera av de preciseringar som finns för miljömålen Myllrande våtmarker och Ett rikt Växt- och djurliv, t.ex. preciseringar om:

- våtmarkernas utbredning,
- ekosystemtjänster,
- gynnsam bevarandestatus för naturtyper,
- naturvärden i ett landskapsperspektiv,
- grön infrastruktur,
- natur- och kulturmiljövärden samt
- friluftsliv.

I departementsskrivelsen ”Svenska miljömål – preciseringar av miljö kvalitetsmålen och en första uppsättning etappmål” (Ds 2012:23), angavs att förutsättningarna för att nå ett hållbart nyttjande och hänsyn till våtmarker, är att både direkta ingrepp och diffus påverkan sker i minsta möjliga utsträckning. Genom ett utvecklingsprojekt under 2013 har vi visat på hur vi ska få fram underlag till en *indikator* som följer förekomst av diken, vägar, spår av terrängkörning mm i våtmarker över tiden. Slutrapporten från projektet kommer att publiceras på [www.lillnils.se](http://www.lillnils.se). Andra indikatorer som vore möjliga att ta fram med resultat från den regionala övervakningen som underlag är till exempel ”trädförekomst i öppna myrar” och ”artindex för kärlväxter och mossarter knutna till våtmarker”.

Läs mer om bakgrund, utvecklingsarbete mm på [www.lillnils.se](http://www.lillnils.se).

## Objekturval

Inventeringarna görs inom det rikstäckande stickprovet av 5x5 km stora så kallade landskapsrutor, som även används av den nationella miljöövervakningen inom NILS. Under perioden 2009-2014 är det endast myrar som ingått i programmet men från och med 2015 ingår även andra våtmarker.

De län som ingick i delprogrammet 2009-2014 var Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Örebro och Västmanlands län, figur 11.

Fler län är välkomna att ansluta under nästa period!

## 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

Under perioden 2009-2013 har datainsamlingen inom delprogrammet i huvudsak bestått av data från fältprovytor som lagts ut med stöd av flygbildstolkning av myrmark. Under 2014 görs resultatsammanställningar och analyser av insamlade data. Under perioden har därutöver flygbildskartering av ingrepp i myrar testats i ett utvecklingsprojekt (2013).

Från och med 2015 inför vi en noggrannare flygbildstolkning än tidigare. Flygbildstolkningen blir då både ett underlag för utlägg av provytor och en fristående datakälla som ger information om utbredning av våtmarkstyper, träd- och busktäckning samt olika typer av ingrepp i våtmarkerna. Genom att även kartera ingrepp samt träd och buskar i äldre flygbilder kommer vi att kunna visa på utvecklingen från 1980-talet fram till idag.

Under 2015-2019 görs detaljerad flygbildsinventering av våtmarker i landskapsrutorna som följs av utvärdering och analyser under 2020. Därefter återkommer provyteinventeringen i fält, denna gång med ett utlägg kompletterat med våtmarker utöver myrar.

Metoderna är inte beskrivna som undersökningstyper inom miljöövervakningen men väl dokumenterade på annat sätt. För utförlig beskrivning av fältprovytemetodiken se fältinstruktion för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS 2013 (Sjödén, 2013). För beskrivning av flygbildsinventering finns rapporter från utvecklingsprojekt 2010 (Glimskär & Sandring, 2011) samt från utvecklingsprojekt 2013 som kommer att finnas tillgängligt under "publikationer" på [www.lillnils.se](http://www.lillnils.se).

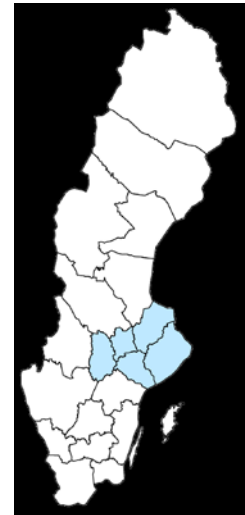
## Datahantering/datalagring

Data lagras för närvarande i en databas på SLU och samordnas med övrig dataförvaltning inom SLU:s verksamhetsområde Fortlöpande miljöanalys.

## 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.

Vi planerar samma upplägg 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.



Figur 11. Län som ingår i regional övervakning av myrar 2015-2020

## Tidplan

2015	2016	2017	2018	2019	2020
Flygbilds-inventering Årsrapport	Flygbilds-inventering Årsrapport	Flygbilds-inventering Årsrapport	Flygbilds-inventering Årsrapport	Flygbilds-inventering Årsrapport	Analys/utvärdering

År 2021-2026 planeras för fältinventering på motsvarande sätt som 2009-2014 men denna gång i samtliga våtmarkstyper, inte bara i myrar.

### Kostnader

Planerad budget för övervakning och utvärdering är ca 50 000 kr/län och år. Förhoppningsvis utökas den regionala miljöövervakningsbudgeten så att en kostnadsuppräknig blir möjlig. Särskilda medel för utvärdering mm kan tillkomma i mån av tillgång på projektmedel från Naturvårdsverket, Sveriges lantbruksuniversitet m.fl.

Kostnadsplan för Länsstyrelsen i Örebro län:

2015	2016	2017	2018	2019	2020
50 000 kr	51 000 kr	52 010 kr	53 060 kr	54 122 kr	55 204 kr

### Samordning och samarbetspartners/Finansiärer

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

#### Kontaktpersoner:

Helena Rygne, projektledare länsstyrelserna  
Länsstyrelsen Örebro län  
[helena.rygne@lansstyrelsen.se](mailto:helena.rygne@lansstyrelsen.se)  
019-193506

Anders Glimskär, projektledare SLU  
[anders.glimskar@slu.se](mailto:anders.glimskar@slu.se)  
Sveriges Lantbruksuniversitet  
018-672220

### Utvecklings- och samordningsbehov

Under 2014 inleds ett samarbete med Lunds universitet om samanalyser av småbiotopsdata och fågeldata från standardrutter inom Svensk fågeltaxering. Om projektet faller väl ut kan vi gå vidare och även samanalysera resultat från den regionala våtmarksövervakningen med fågeldata.

I samband med att den nationella satellitbaserade övervakningen av våtmarker nu påbörjats i Örebro och därefter i Mälardalslänen, har vi inlett ett samarbete med det projektet. Det kommer förhoppningsvis att innebära ett mervärde både för nationell och regional våtmarksövervakning/uppföljning.

## 6.5.2. Rikkärr, gemensamt delprogram

### Syfte

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



Majviva, foto: Emma Kraft

### Förväntade resultat

Miljöövervakningen av rikkärr syftar till att ge svar på följande frågor:

- Pågår igenväxning i rikkärren?
- Sker andra inte önskvärda vegetationsförändringar i rikkärrens fält- och bottenskikt och i så fall vilken typ av förändringar (ökat inslag av vitmossor, högvuxen vegetation, ris och skogsarter osv.)?
- Minskar eller ökar mängden typiska rikkärtsarter?
- Är eventuella negativa eller inte önskvärda vegetationsförändringar i rikkärren kopplade till ingrepp som diken, hyggen, körskador, kraftledningsgator m.m.?

Resultaten delas in i följande underkategorier: resultat från skötta/oskötta rikkärr, påverkade/opåverkade rikkärr, topogena/soligena rikkärr samt medelrikkärr/extremrikkärr. På regional nivå utvärderas resultaten från samtliga underkategorier gemensamt, men på nationell/biogeografisk nivå kommer underkategorierna att kunna utvärderas var och en för sig.

Mål för miljöövervakningen av rikkärr:

- Resultat från miljöövervakningen ska möjliggöra analys av den långsiktiga utvecklingen i rikkärren på regional nivå.
- Data från miljöövervakning av rikkärr ska kunna utvärderas tillsammans med de områdesvisa rikkärtsdata som samlas in inom ramen för den s.k. obligatoriska uppföljningen som ingår i block A i Naturvårdsverkets system för uppföljning av skyddade områden (se *Manual för uppföljning i myrar i skyddade områden*, avsnitt 1.2).
- Insamlad data ska kunna användas för analys på nationell nivå.
- Insamlad data ska kunna användas för utvärdering på biogeografisk nivå i enlighet med de krav habitatdirektivet ställer i artikel 11.

### Bakgrund och strategi

Rikkärren är mycket viktiga för den biologiska mångfalden och utgör livsmiljö för en rad olika hotade arter och organismer. 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, ex vis biogeografisk uppföljning, samt satellitbaserad övervakning bör även beaktas. Resultat från övervakningen kan användas som underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen *Myllrande våtmarker* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

### Objekturval

Varje deltagande län har ett sampel av lokaliserade och avgränsade rikkärr. Samplet delas in i fyra storleksklasser. Ur varje storleksklass slumpas sju st rikkärrobject ut. Dessa 28 objekt utgör de rikkärrobject som ska övervakas. Detta för att både stora och små rikkärr ska ingå i övervakningen.

### Kvalitetssäkring

Metoden finns beskriven i undersökningstypen (Naturvårdsverket, 2013a). Till undersökningstypen finns 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

### **Undersökning och undersökningstyper**

Undersökningstypen med bilagor godkändes i juni 20013 och finns sedan dess utlagd på naturvårdsverkets hemsida programområde våtmark:

<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning-amnesvis/Miljoovervakning/Handledning/Metoder/Undersokningstyper/Programomrade-Vatmark/>  
(Naturvårdsverket, 2013a).

### **Datahantering/datalagring**

Rikkärnsdatat ligger i en accessdatabas som Länsstyrelsen i Jämtlands län har ansvaret för. Målsättningen är att leverans av data ska kunna ske till en gemensam leveransportal där data från alla län som deltar ska lagras. Ifrån denna portal ska data kunna hämtas och analyseras. Arbetet pågår för att bygga leveransportalen. Tills vidare har vi begärt att få insamlade data från 2012-2013 i Örebro län i accessformat och dessa finns nu på Länsstyrelsen i Örebro. Det finns för närvarande inget datavärdskap.

### **Utvärdering och rapportering**

Ingen gemensam resultatsammanställning eller utvärdering för alla länsstyrelser som deltar har påbörjats. En första sammanställning av resultat från Örebro län samt utvärdering planeras dock under 2014 tillsammans med Länsstyrelsen i Dalarnas län.

### **Tidplan**

I Örebro län inventerades stickprovet av de 28 rikkärren under 2012 och 2013. En viss komplettering av inventeringen planeras under 2014 på grund av ändrad metodik mellan 2012 och 2013.

Omdrevet vid övervakningen är 12 år, varför ingen verksamhet planeras under programperioden 2015-2020.

Nästa inventeringsvarv för Örebro län planerar vi ska påbörjas under programperioden 2021-2025. till en kostnad av totalt ca 100 000 – 150 000 kr för själva inventeringen.

### **Kostnader**

Inga kostnader under nuvarande programperiod. Kostnad för nästa inventeringsvarv som påbörjas ca 2024 beräknas till totalt ca 100 000 – 150 000 kr för själva inventeringen.

### **Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer**

14 län deltar för närvarande i det gemensamma delprogrammet för övervakning av rikkärr. Samordningen görs från Länsstyrelsen i Jämtlands län samt från Naturvårdsverket. Länsstyrelsernas finansiering av inventeringen kommer från det regionala miljöövervakningsanslaget hos de länsstyrelser som deltar. Annan finansiering för särskilda utvärderings- och utvecklingsprojekt kan tillkomma från Naturvårdsverket.

### 6.5.3. Miljötilstånd i våtmarker via satellitdata, gemensamt delprogram (nationell miljöövervakning)

#### Syfte

Att följa hur våtmarkernas tillstånd förändras, med avseende på förutsättningar för biologisk mångfald och med särskilt fokus på påverkan från markanvändning.



Bild från [www.myrar.nu](http://www.myrar.nu)

#### Förväntade resultat

Underlag till uppföljning av nationella och regionala miljömål samt EU-direktiv. Det nationellt finansierade ”basprogrammet” förväntas klara av att försörja nationella och delvis även regionala behov av indikatorer. Resultaten består bland annat av kartskikt med förändringsytor, råa och bearbetade data samt GIS-analys av orsaker till förändringar, fördelning på våtmarkernas egenskaper såsom typ, VMI-klass etc.

#### Bakgrund och strategi

Att sammanställa uppdaterad information om tillstånd och förändringar av hydrologi och vegetation i öppna myrar i hela Sverige utom fjällen.

#### Objekturval

Förändringsanalysen förutsätter att myren avgränsas med stöd av annat kartmaterial. Förändringsanalys görs endast inom öppen myr enligt Vägkartans avgränsning. Pixelklassningen i SMD-data över öppen myr används som mask om inget annat avtalas. Grupperade utgör dessa klasser öppen myr enligt Vägkartan.

Indata till förändringsanalysen utgör satellitdata (Landsat TM/ETM) från två tidpunkter samt Vägkartans avgränsning av öppen myr. De satellitbilder som används i analysen måste vara jämförbara med avseende på fenologi och väderförhållanden.

Endast myrar i låglandet analyseras. VMI används som stöd tillsammans med visuell tolkning av satellitbilderna för att avgränsa karterbart område mot fjällen.

Moln och molnskuggor kan ej analyseras. Dessa områden maskas bort och levereras som ett separat skikt, så att det är möjligt i efterhand att se vilka områden som ej analyserats.

#### Kvalitetssäkring

Sker inom arbetsmomenten enligt specifikation samt före slutleverans.

#### Undersökning och undersökningstyper

Metod har utvecklats inom ramen för projekt tillsammans med Rymdstyrelsen, länsstyrelser och Vattenfall PC (nu överförd till Brockmann Geomatics Sweden AB). Metod beskrivs i rapporterna: Boresjö Brongé, 2006; Länsstyrelsen Gävleborg, 2006; Länsstyrelsen Dalarnas län, 2006; Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2013.

En utförlig beskrivning av ingående arbetsmoment ges i Boresjö Brongé, 2006. Förändringsanalysens huvudarbetsmoment är följande:

- Preparering av indata
- Basklassificering
- Analys av stratifieringsbehov och åtgärd
- Riktad förändringsanalys
- Sammanslagning och generalisering av resultat
- Kvalitetskontroll

Efter genomförd förändringsanalys framställs nationella och regionala indikatorer för utvärdering av miljömålet Myllrande våtmarker.



### **Datahantering/datalagring**

Tills vidare ansvarar utföraren för arkiv och leverans. Länsstyrelsen erhåller egen slutleverans i form av rådata, förändringsskikt och indikatorer.

### **Utvärdering och rapportering**

Samlad utvärdering av resultaten genomförs återkommande under det löpande programarbetet och inom ramen för referensgrupp. Ett första inventeringsvarv 2007-2017 genomförs över hela landet, varefter en större programrevision förutses. Verksamheten presenteras och redovisas på webbplatsen: [www.myrar.nu](http://www.myrar.nu). Resultat levereras i form av kartsikt som i första hand används av länsstyrelserna.

### **Tidplan**

En första omdrevsperiod genomförs 2007-2017. Programområde Våtmark inom den nationella miljöövervakningen förfogar 2014 över en årlig budget på 2,5 mkr.

Plan för första inventeringsvarvet

- \* Norrbotten 2007-2009
- \* Västerbotten 2010-2011
- \* Jämtland, Västernorrland 2011-2012
- \* Dalarna, Gävleborg 2012-2014
- \* Värmland, Västra Götaland, **Örebro** 2014-2015
- \* Västmanland, Uppsala, Stockholm, Södermanland, Östergötland, Kalmar, Gotland 2015-2016
- \* Jönköping, Halland, Kronoberg, Blekinge, Skåne 2016-2017

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Samtliga länsstyrelser inbjuds att medverka vid ett tillfälle inom ramen för ett 10-årigt omdrev med start 2007.

Ansvarig för delprogrammet är Naturvårdsverket, Programområde Våtmark. Naturvårdsverket har ett ramavtal med utföraren som är Brockmann Geomatics Sweden AB. Projektdeltagare på länsstyrelserna utses av respektive länsstyrelse.

Utföraren ansvarar för att genomföra undersökningen, leverera data till länsstyrelser och Naturvårdsverket och framställa indikatorer enligt fastlagd metod samt leverera underlag till resultatrapport. Länsstyrelsen ansvarar för att ta fram underlag i form av underlagsdata, delta i planering av verksamheten och publicera en resultatrapport.

Länsstyrelserna kan utöver det nationellt finansierade basprogrammet, genom att satsa på fördjupade analyser, komma längre med att beskriva orsaker till förändringar och därmed försörja ännu slagkraftigare regionala indikatorer.

För närvarande finns inte ekonomiskt utrymme i programmet för en sådan fördjupning för Örebro län. Vi kommer dock att göra fördjupade studier av resultaten från satellitbaserade övervakningen jämfört med den detaljerade stickprovsbaserade övervakningen av myrar (se kapitel 6.5.1. "Vegetation och ingrepp i våtmarker").

### Kontaktperson:

Johan Abenius, projektledare Naturvårdsverket

[johan.abenius@naturvardsverket.se](mailto:johan.abenius@naturvardsverket.se)

010-698 12 90

## 7. Landskap

För att få information om trender för olika artgrupper som finns i hela landskapet tar vi till stor del hjälp av den ideella naturvården. Inom programområdet följer vi också utvecklingen för exploatering av stränder och för skyddsvärda träd.



Ladusvalor, foto: Mostphotos

Berörda miljömål:	Delprogram inom Länsstyrelsens regionala miljöövervakning	Beskrivning	Genomförs 2015-2020
Ett rikt växt- och djurliv	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dagfjärilar i ängs- och betesmarker*</li> </ul>	Kapitel 7.4.1.	JA
Ett rikt odlingslandskap	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag*</li> </ul>	Kapitel 7.4.2.	JA
Levande skogar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fenologi – naturens kalender*</li> </ul>	Kapitel 7.4.3.	JA
Myllrande våtmarker	<ul style="list-style-type: none"> <li>Floraövervakning/Floraväkteri</li> </ul>	Kapitel 7.4.4.	JA
Levande sjöar och vattendrag	<ul style="list-style-type: none"> <li>Häckande fåglar (standardrutter inom svensk fågeltaxering)*</li> <li>Insjöfåglar i Hjälmarens*</li> <li>Skyddsvärda träd*</li> </ul>	Kapitel 7.4.5. Kapitel 7.4.6. Kapitel 7.4.7.	JA Preliminärt NEJ
	<p>* = Övervakning som genomförs tillsammans med andra länsstyrelser m.fl. i ett gemensamt delprogram.</p>		

## 7.1. Bakgrund och övervakningsstrategi

### 7.1.1. Bakgrund

Inom programområde Landskap finns de delprogram som spänner över flera olika naturtyper och miljöer, och därför inte passar in under de mer specifika programområdena inom landmiljön. Delprogrammen inom Landskap har sinsemellan mycket varierande karaktär, från övervakning av artgrupper som kan indikera miljöförändringar, till uppföljning av strandexploatering samt specifik uppföljning av hur det går för gamla träd som också är viktiga för andra organismer.

En övervakningsinsats som definitivt är landskapsinriktad, är de gemensamma delprogrammen för övervakning av ”Småbiotoper i åkerlandskapet”, ”Gräsmarkernas gröna infrastruktur” och ”Vegetation och ingrepp i våtmarker” som beskrivs under programområde Jordbruksmark respektive Våtmark. Undersökningarna är ett regionalt stickprov inom 5x5 km stora landskapsrutor där även de inventeringar som görs i NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige) och Svensk fågeltaxerings standardrutor är lokaliserade.

Under den förra programperioden, 2009-2014, arbetade vi med modelleringar och framskrivning av tillstånd för skogslevande arter i vissa landskap tillsammans med forskningsprogrammet Heureka (Se Länsstyrelsen i Örebro läns webbplats samt SLU:s webbplats med beskrivningar om projektet). Det arbetet bedrevs som ett utvecklingsprojekt. Eventuellt öppnas möjligheter till fortsatt arbete med landskapsanalyser och modelleringar även under den kommande perioden. Arbeta med landskapsanalyser görs också nationellt, inte minst för att identifiera grön infrastruktur (Naturvårdsverket, 2012). Vi kommer med intresse att följa resultat från det arbetet som förhoppningsvis även kan användas regionalt.

Länsstyrelsen har också under flera år drivit projektet Samverkan om artdata med finansiering från Naturvårdsverket m.fl. I det samarbetet medverkar samtliga länsstyrelser och målsättningen har bland annat varit att samordna länsstyrelsernas arbete med artdata samt att använda Artportalen som central plats för lagring och uttag av artdata ([www.artportalen.se](http://www.artportalen.se)). Ambitionen har också varit att sprida användningen av Artportalen till fler organisationer. De stora mängder artuppgifter som finns i Artportalen kommer på sikt att bli intressanta för miljöövervakningen. De har redan använts i förstudier av landskapsanalyser på uppdrag från ArtDatabanken och Naturvårdsverket. Bland annat har T. Snäll på ArtDatabanken arbetat med metodik för att identifiera grön infrastruktur genom att modellera arters förekomst i landskapet. Artuppgifterna hämtades från Artportalen.

Mer information om projektet Samverkan om artdata finns på projektwebbplatsen [www.artkoll.se](http://www.artkoll.se).

### 7.1.2. Övervakningsstrategi

Strategin för Länsstyrelsens övervakning är att fortsätta delta i de gemensamma delprogram som finns inom programområdet. Möjligheten att bidra med underlag till indikatorer för miljömålsuppföljningen är en viktig målsättning. Den nationella miljöövervakningen av häckfåglar, som stöts av Länsstyrelsen, är än så länge den enda miljömålsindikatorn för biologisk mångfald i landmiljöer inom det svenska miljömålssystemet. Både fåglar och dagfjärilar används också internationellt som indikatorer för biologisk mångfald.

Som underlag för planering, åtgärder mm är det angeläget att följa både strandexploatering och skyddsvärda träd.

När det gäller artövervakning, som ofta är mycket kostsam, tar vi hjälp av frivilliga naturintresserade som ger ett värdefullt bidrag till miljöövervakningen med sina insatser och kunskaper. Samarbetet med frivilliga förutsätter att vi väljer organismgrupper och frågeställningar för övervakningen som många människor tycker är roliga att studera. Förutom övervakning av fåglar och fjärilar, samarbetar vi också

med ideella om övervakning av växter och svampar samt fenologi – naturens kalender. En erfarenhet är dock att inventeringen inte får bli alltför styrd och ”tråkig”. Då blir det svårt att rekrytera inventerare även om vi erbjuder reseersättning och ett arvode. I vårt län gäller det till exempel den regionala fjärilsövervakningen i ängs- och betesmarker, som vi från och med nästa programperiod planerar att utföra med hjälp av konsult eller anställd personal eftersom vi haft svårt att rekrytera ideella inventerare.

## 7.2. Prioriteringar inom programområdet

### Länsstyrelsen prioriterar övervakning av:

- Dagfjärilar i ängs- och betesmarker (gemensamt delprogram)
- Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag (gemensamt delprogram)
- Fenologi - naturens kalender (gemensamt delprogram)
- Floraövervakning/Floraväkteri (ej formellt gemensamt delprogram men samordnas av ArtDatabanken och Svenska botaniska föreningen med gemensam metodik mm)
- Häckande fåglar – standarddrutter inom Svensk fågeltaxering (gemensamt delprogram, nationell samordning)
- Insjöfåglar i Hjälmarén, preliminärt (gemensamt delprogram)
- Skyddsvärda träd (gemensamt delprogram)

Dessutom stöttar Länsstyrelsen den nationella övervakningen av fjärilar inom ”Svensk dagfjärilsövervakning” (<http://www.dagfjarilar.lu.se/>) samt Atlasinventeringen av fåglar i Närke (<http://www.sofnet.org/atlasinventering/>).

Det finns många anledningar att även övervaka andra artgrupper än dem vi prioriterat i Örebro län men artövervakning är mycket kostsamt. Fåglar, fjärilar och växter intresserar många människor och det finns även många som är intresserade av att följa upp hur det går för dessa artgrupper. Det är därför möjligt att samla in stora mängder data till en låg kostnad som kan komma till stor användning inom arbetet med att följa miljöförändringar. Fåglar och fjärilar används också i stor utsträckning som indikatorer på miljöförändringar internationellt.

GIS-analyser och modelleringar med hjälp av befintliga datakällor vore intressant att gå vidare med även regionalt men är inget som för närvarande ryms inom budgeten för regional miljöövervakning.

### 7.3. Övrig uppföljning

I tabell 7 presenteras en översikt av övrig uppföljning av landskap som har koppling till Länsstyrelsens regionala miljöövervakning.

Tabell 7. Verksamheter/program utöver Länsstyrelsens regionala miljöövervakning som följer upp utvecklingen i landskapet.

<b>Verksamhet/program</b>	<b>Ansvarig</b>	<b>Kommentar</b>
NILS (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige)	Naturvårdsverket	Flygbildsinventering samt fältinventering av provytor och linjer. Genomförs i 631 st 1x1 km rutor i hela landet. 12 st i Örebro län.
Svensk dagfjärilsövervakning	Naturvårdsverket	Övervakningen baseras på att fjärilsintresserade personer rapporterar in observationer av dagfjärilar från samma plats 3-7 gånger mellan 1 april och 30 september varje år. <a href="http://www.dagfjarilar.lu.se">www.dagfjarilar.lu.se</a>
Sjöfågelinventering	Naturvårdsverket	Internationellt samordnad räkning av simfåglar, framför allt andfåglar, på övervintringsområden inom ett hundratal utvalda områden i Sverige.
Fågelräkning Ottenby och Falsterbo	Naturvårdsverket	Vid Ottenby (Ölands sydspets) fångas, framför allt småfåglar för räkning och ringmärkning under tiden 15/3–15/6 och 25/7–15/11. Vid Falsterbo räknas rovfåglar och ett stort antal andra utsträckande 1/8–20/11.
Heltäckande satellitövervakning	Naturvårdsverket	Utvecklingsarbete som gäller fjärranalysbaserad övervakning.
Landskapsanalyser för grön infrastruktur	Naturvårdsverket	Regeringsuppdrag till Naturvårdsverket 2012. En redovisning gjordes 2012, M201/722/Nm.

## 7.4. Delprogram inom programområde landskap

### 7.4.1. Dagfjärilar i ängs- och betesmarker, gemensamt delprogram

#### Syfte

Syftet med delprogrammet är:

- Att driva ett program för övervakning av dagfjärilar där använd metodik, analys och utvärdering är gemensam för flera län.
- Att på regional nivå kunna följa utvecklingen för dagfjärilsfaunan i marker som ingår i ängs- och betesmarksinventeringen och dess omgivningar.
- Att komplettera den övervakning som NILS utför åt Jordbruksverket genom att förtäta och i största möjliga mån likrikta övervakningen.
- Att ta fram data för att kunna följa upp de regionala miljömålen för ett rikt odlingslandskap och ett rikt växt- och djurliv.



*Silverblåvinge, foto: Sture Hermansson*

#### Förväntade resultat

Resultaten från övervakningen kommer att kunna bidra till att följa upp de regionala miljömålen för Ett rikt odlingslandskap och Ett rikt växt- och djurliv. De kommer också att kunna jämföras 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 kunna upptäcka större förändringar i antalet arter, och för ett antal vanligare arter även förändringar på länsnivå och förändringar för ovanligare arter på flerlänsnivå.

#### 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 betetryck, igenväxning och klimatförändringar. Metoder för kostnadseffektiv regional övervakning och uppföljning av biologisk mångfald i jordbrukslandskapet i enlighet med berörda miljömål, har tidigare saknats. 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

Urvalsmetoden för de objekt som inventeras bygger på ett stickprovsförfarande bland ängs- och betesmarksobjekten i respektive län. En stratifiering utförs så att även stora mer ovanliga objekt kommer med i urvalet. Designen för den regionala fjärilsövervakningen har utformats av NILS, SLU i Umeå.

#### Kvalitetssäkring

Standardiserad metodik används och en gemensam utbildning och kalibrering av inventerare genomförs varje år.

#### Undersökning och undersökningstyper

Objekten inventeras vart femte år och varje år inventeras 20 % av objekten. Variabler som noteras är till exempel temperatur, betande djurslag, antal dagfjärilsarter, antal individer av dagfjärilar, blomrikedom, gräshöjd. Se vidare i undersökningstypen: Dagaktiva fjärilar, Naturvårdsverket, version 1.1, 2003-04-04.



### **Datahantering/datalagring**

Data lagras för närvarande på respektive länsstyrelse samt rapporteras till Länsstyrelsen i Östergötlands län. När ArtDatabanken lanserat den nya småkrypsportalen i Artportalen kommer data att lagras där.

### **Utvärdering och rapportering**

Den första statistiska analysen utförs under 2014 då det första inventeringsvarvet är klart i flera län. Analyserna görs tillsammans med Jordbruksverkets insamlade data för ängs- och betesmarksobjekt inom NILS. En preliminär rapport finns publicerad på Länsstyrelsen Östergötlands hemsida (Länsstyrelsen i Östergötlands län, 2012). Resultaten från den fördjupade analysen, som utförs av Linköpings Universitet, kommer dels redovisas i en rapport och dels läggas ut på den Svensk dagfjärilsövervaknings webbplats hösten 2014.

### **Tid- och kostnadsplan**

Eftersom vi har haft problem att rekrytera ideella inventerare i Örebro län planerar vi att övergå till att anlita konsult för att utföra inventeringarna av ca 15 lokaler per år. Kostnaden är därför högre beräknad än vad som anges i beskrivningen från Länsstyrelsen i Östergötlands län som koordinerar programmet.

2015	2016	2017	2018	2019	2020
60 000 kr	61 200 kr	62 424 kr	63 672 kr	64 946 kr	66 245 kr

### **Samordning och samarbetspartners /Finansiärer**

Delprogrammet är ett gemensamt delprogram som samordnas av Länsstyrelsen i Östergötlands län. Län som ingår i övervakningen är Kalmar, Skåne, Blekinge, Kronoberg, Jönköpings, Östergötlands och Örebro län. Eventuellt kan fler län tillkomma från och med 2015.

Mätprogrammets huvudsakliga tillämpning är för regional miljöövervakning men kan även användas som ett komplement i den nationella övervakningen av förändringar i den biologiska mångfalden. Samverkan vid utvärderingar sker med Jordbruksverkets uppföljningar i ängs- och betesmarker. Planerna är även att samverka med den nationella fjärilsövervakningens utvärderingar.

#### Kontaktperson:

Nicklas Jansson

Länsstyrelsen i Östergötlands län

[nicklas.jansson@lansstyrelsen.se](mailto:nicklas.jansson@lansstyrelsen.se)

Tel: 013-196067, 010-2235390

## 7.4.2. Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag

### Syfte

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

### Förväntade resultat

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



Norasjön, foto: Mostphotos

Programmet levererar:

- Ett *likvärdigt mått för hela landet* på exploateringen av sötvattensstränder. Måttet bygger på schabloniserade påverkanszoner vid *byggnader* och *vägar*. Exploateringsmåttet tas fram för följande tre kategorier av stränder:
  - a. stränder vid *sjöar* i SMHI:s sjöregister (d.v.s. större än ca 1 hektar);
  - b. stränder vid *vattendrag bredare än ca 6 meter* (d.v.s. de som är karterade som vattenytor i Lantmäteriets Fastighetskarta);
  - c. stränder vid viktiga *smala vattendrag* (de som är inritade i Lantmäteriets Översiktskarta).
- Kommunvisa tabeller över arealen exploaterad strandzon (30 m, 100 m och 300 m bred) uppdelat på de tre olika kategorierna av sötvatten, a-c ovan.
- GIS-skikt över strandzoner och exploaterade ytor. GIS-skikten ska kunna användas som stöd vid ärendehandläggning, regional planering och miljömålsuppföljning.

Resultaten från uppföljningen har en koppling till strandskyddslagstiftningen, då de kan användas som grund för att se hur exploateringen i strandnära områden utvecklas i tid och rum. Resultaten skulle även kunna användas som en indikator i miljömålsuppföljningen för målet Levande sjöar och vattendrag.

### Bakgrund och strategi

Strandområden är viktiga miljöer för många djur och växter, men de är även attraktiva för bebyggelse och friluftsliv. Särskilt gäller detta sjöar och breda vattendrag. De 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 exempelvis:

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

Ett utvecklingsprojekt pågick under 2009-2013 för att ta fram metoder för kostnadseffektiv regional övervakning av stränder längs sjöar och vattendrag. Under det första steget (2009-2011) gjordes en omfattande förstudie inriktad på övervakning genom flygbildstolkning i stickprovsvisa landskapsrutor inom NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige). Resultatet förstudien redovisas i en länsstyrelserapport (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2011). Parallellt pågick metodutveckling för övervakning av havsstränder. För havsstränder kom arbetet att inrikta sig mot heltäckande övervakning med hjälp av befintliga kartdata (Länsstyrelsen i Norrbottens län, 2012). Denna metod utreddes då även för sötvattenstränder, med positivt resultat (Engdahl, 2012). Fördelen med en heltäckande metod grundad på befintliga kartdata är att:

- den är billig (grunddata finns redan)
- den är enhetlig över hela landet
- den är heltäckande och geografiskt explicit och medger därför djupare analyser i ett senare steg

- resultatet kan presenteras som illustrativa kartor

Karteringen är tänkt att upprepas med fem års intervall för att studera förändringar. Fem år är lagom lång tid med tanke på att det då inte bli så stort genomslag för den eftersläpning på några månader som kan finnas för de kartdata som används.

Under 2013 testades metoden skarpt för hela landets inlandsstränder i en pilotkartering. Arbetet utfördes av Sweco och WSP i samarbete med deltagande länsstyrelser. Under 2014 redovisas metoden och resultatet internt och externt i samarbete med det gemensamma delprogrammet för övervakning av kustexploatering, bland annat i form av en hemsida.

Nästa kartering, som blir den första "ordinarie", är planerad att genomföras 2018. Då kan man studera förändringen under fem år genom att också använda kartdata för exploatering från januari 2013, som användes under pilotkarteringen. Vid karteringen 2018 kommer Lantmäteriets och SMHI:s pågående projekt "God hydrografi" att vara avslutat, vilket avhjälpjer många svårigheter i GIS-analysen.

### Objekturval

Undersökningen omfattar hela landets sötvattenstränder inom tre olika kategorier:

- a. stränder vid *sjöar* i SMHI:s sjöregister (d.v.s. större än ca 1 hektar);
- b. stränder vid *vattendrag bredare än ca 6 meter* (d.v.s. de som är karterade som vattenytor i Lantmäteriets Fastighetskarta);
- c. stränder vid viktiga *smala vattendrag* (de som är inritade i Lantmäteriets Översiktskarta).

För varje strandkategori karteras landstrandzonen i 3 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. De brister som användarna upptäcker mellan karteringsomgångarna samlas in av projektledarlänet för att om möjligt åtgärdas vid nästkommande kartering. Under perioden 2014-2018 blir det extra viktigt eftersom 2013 års kartering var en pilotkartering. Eftersom man vid varje kartering har kvar tidigare karteringars indata går det att retroaktivt rätta till brister i själva GIS-analysen vid tidigare karteringar.

### Undersökning och undersökningstyper

Metoden finns beskriven i rapporten "Pilotkartering av påverkan på sötvattenstränder"

Detaljerad beskrivning finns i:

Kostenko M. 2013. Teknisk dokumentation, Kartering av sötvattenstränder. Sweco Position AB, april 2013.

Lundberg C. 2013. Rapport, GIS-arbete sötvattenstränder. WSP, september 2013.

### Datahantering/datalagring

Än så länge lagras data hos projektledarlänet. Det är dock önskvärt med en datavärd. Både indata och resultat måste lagras. För att underlätta nästa analys bör även mellanprodukter som använts vid analysen sparas.

### Utvärdering och rapportering

Programmet genomförs och utvärderas vart femte år med start år 2018. Resultaten kommer att redovisas på projektets hemsida.

### Tid- och kostnadsplan

Projektets utvecklingsfas avslutades år 2013 med en första beräkning som är heltäckande för landets inlandsvatten. År 2014 byggs projektets webbplats upp. Ett första omdrev planeras till år 2018 förut-

satt att SMHI reviderat vattenförekomsterna i Fastighetskartan. En revidering av vattenförekomsterna i fastighetskartan ger oss ett stabilare kartunderlag att utgå från.

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 om alla län deltar. Summan inkluderar rekvirering av data, bearbetning och analys.

För att administrera delprogrammet under åren 2015-2017 beräknas projektledarlänet behöva 5-10 arbetsdagar per år för att underhålla hemsidan, besvara frågor, samla in synpunkter m.m. Under nästa analysår (2018) beräknas projektledarlänet behöva ca 30 arbetsdagar för upphandling och projektledning. Under 2019 beräknas projektledarlänet behöva ca 20 arbetsdagar för utvärdering av delprogrammet. Övriga deltagande län beräknas behöva ca 1 arbetsdag under 2017, 2 dagar 2018 och 2 dagar 2019 för deltagande i kravspecifikation och utvärdering.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Projektledarlänet	20 000 kr för löpande drift (arbetskostnad)	20 000 kr för löpande drift	20 000 kr för löpande drift + börja kravspec.	90 000 kr för projektledning inklusive upphandling. Första omdrev	60 000 kr för projektledning av utvärdering	20 000 kr för löpande drift
Alla deltagande län (inklusive projektledarlän)	0 kr Rapportera brister	0 kr Rapportera brister	0 kr Delta i kravspec	10 000 kr per län GIS-analyser (konsult) Total analyskostnad ca 200 000 kr. Delta i kravspec	0 kr Delta i utvärdering	0 kr Rapportera brister

### Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer

Programmet samordnas inom det gemensamma delprogrammet för uppföljning av exploatering av sötvattensstränder. Förhoppningsvis kommer alla län att delta i delprogrammet.

Delprogrammet finansieras av länens regionala miljöövervakningsanslag. Arbetskostnader för projektledning finansieras av särskilt riktade utvärderingsmedel.

### Kontaktperson:

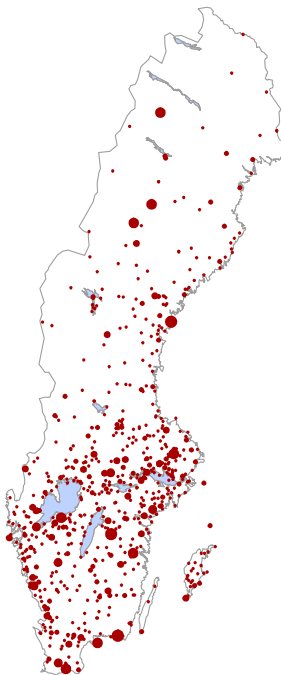
Olle Kellner

Länsstyrelsen i Gävleborgs län

[olle.kellner@lansstyrelsen.se](mailto:olle.kellner@lansstyrelsen.se)

010-2251256

### 7.4.3. Fenologi – Naturens kalender, gemensamt delprogram



Figur 12. Platser i Sverige med historiska fenologiska data. Cirkelns storlek anger hur länge data rapporterats från respektive plats.

#### Syfte

Syftet med programmet är att följa förändringar i växternas grundläggande ekosystemegenskaper och ekosystemtjänster som lövsprickning, blomning, pollenspridning, fruktmognad och höstlövintråde. Programmet mäter olika växttypers respons på rådande klimat i olika delar av Sverige.

#### Förväntade resultat

I nuvarande omfattning får deltagande län genom programmet kunskap om hur träd och kärlväxternas växtsäsong förändras på grund av klimatpåverkan. Resultaten kan jämföras med resultat från motsvarande undersökningar under ca 50 år kring sekelskiftet 1900. Underlaget för jämförelsen är bäst i syd och Mellansverige, figur 12.

Miljöövervakningen bidrar till att följa upp miljökvalitetsmålen *Begränsad klimatpåverkan* och *Ett rikt växt och djurliv* och kan tillsammans med luftföroreningsdata även användas för uppföljning av miljömålet *Frisk luft* (hälsoeffekter av pollen-luftföroreningsinteraktion). En miljömålsindikator, *Växternas växtsäsong*, kommer att införas med underlag från programmet. Indikatorn baseras på data från variablerna *Lövsprickning startar* och *Höstlöv startar* för hägg, vartbjörk, glasbjörk, fjällbjörk och asp. I indikatorns fördjupning presenteras variablerna var för sig samt resultat för förändring av blomningstiden för tussilago, vitsippa, sälg och hägg.

Resultat från fenologiövervakningen används även för utveckling av pollenprognoser, prognoser av biomassa, frostrisk, sortval och skadeangrepp inom jord- och skogsbruk, klimat- och vädermodeller (gasutbytesbalanser mellan vegetation och atmosfär), populationsskattningar inom älgförvaltningen (spillningsinventeringen), kvantifiering av skillnader i fenologisk

respons mellan samspelande organismer och validering av modellerade förutsägelser av klimatförändringseffekter på växtsäsongens start, slut och längd.

#### Bakgrund och strategi

Det regionala gemensamma delprogrammet kompletterar och bygger ut befintlig nationell fenologiövervakning som bedrivs på fältstationer och av frivilliga spridda över hela landet.

Genom att komplettera och förtäta den nationella övervakningen ges förutsättningar för regionala analyser på länsnivå och förbättrad nationell analys.

Fenologiövervakningen samordnas av [Svenska fenologinätverket \(SWE-NPN\)](#), med Sveriges Lantbruksuniversitet som huvudman. Nätverket har varit aktivt sedan 2008. Genom den nationella övervakningen rapporteras fenologidata från ett antal professionella rapportörer på naturum, fältstationer och botaniska trädgårdar sedan 2008 samt av ett nätverk med registrerade, frivilliga så kallade fenologivaktare.

Den naturliga variationen i temperatur mellan år och platser på samma breddgrad är stor, liksom olika arters respons på denna. Det regionala nätverket är därför betydelsefullt för möjligheten att relativt snabbt mäta statistiskt säkerställda skillnader mellan regioner i respons på pågående klimatförändringar. Om man vill kunna analysera skillnader inom en region, rekommenderas ett nätverk på mellan två till åtta fenologivaktare per 25 km<sup>2</sup> ruta, se ([Hassel & Bolmgren, 2013](#)).

Kravet på geografisk täckning/täthet är dock inte absolut utan styrs av på vilken geografisk skala den enskilda regionen/länet vill kunna statistiskt säkerställa variation. I det gemensamma delprogrammet

rekommenderas en minsta täthet om två aktiva observatörer per kommun under förutsättning att dessa rapporterar in alla variabler som ingår i indikatordatat och dess fördjupningsinformation. Skillnader jämfört med historiska referensvärden kommer att mätas på årlig basis medan trender över tid bättre baseras på 10-åriga medelvärden.



Figur 13. Presentationsform för planerad miljömålsindikator

## Objekturval

Svenska fenologinätverket koordinerar ett nationellt nätverk av observatörer, som representeras av olika sorters fältstationer med anställd personal. Deltagande län ska driva ett regionalt rapportörsnät i respektive län.

I samverkan med Svenska fenologinätverket ska länsstyrelserna starta och driva nätverket (beskrivning och tidigare erfarenheter är redovisade i [Hassel & Bolmgren, 2013 \(sid 18-24\)](#)). Länsstyrelserna ska också verka för att det finns en professionell fenologistation inom eller i nära anslutning till länet. Rapportörer i det regionala rapportörsnätet rapporterar från egenvalda, men för varje art fasta, platser. Samtliga rapportörer observerar och rapporterar i enlighet med fenologinätverkets fastställda [feno-logimanual](#) och [artspecifika manualer](#).

Observationerna görs enligt en fastställd lista med prioriterade arter och fenologiska faser (lövsprickning, blomning etc) med en noggrannhet på 3-4 dagar, det vill säga observationer två gånger per vecka. Arturvalet är gjort utifrån kriterier om ekologisk abundans, landsomfattande förekomst, eko-



nomisk eller hälsomässig betydelse, förekomst i historiska fenologidatabaser samt utifrån internationella (=europeiska) överenskommelser.

Länsstyrelsen i Örebro län började stötta fenologiövervakningen redan från 2011 genom att anordna informationsmöten samt kontakter med boende på gårdar där fenologiobservationer gjorts för ca 100 år sedan. Länet är nu ganska väl täckt av observatörer men det är förstås bra ju fler som rapporterar. Vi planerar därför att fortsätta sprida information om och uppmuntra fenologiövervakningen för att värva fler och behålla dem som redan deltar i dag.

### **Kvalitetssäkring**

Kvalitetssäkring av data genomförs årligen av SWE-NPN och följer i första hand SLU:s kvalitetsguide för miljödata. Strategin för kvalitetssäkring av frivilligdata är under utveckling. SWE-NPN:s observatörsnätverk omfattar såväl frivilliga observatörer som professionella fenologistationer. I tillägg till statistiskt baserad felsökning/avvikelseidentifiering och självvärdering av rapportörerna, kan frivilligdata därför kvalitetsgranskas genom att kontrasteras mot professionellt insamlade data. Kvalitetssäkring sker också i samband med den årliga sammanställningen av indikatordata till miljömålsindikatorn *Växternas växtsäsong*. I samband med datauttag görs då en kontroll av det regionala nätverkets storlek och en rimlighetsbedömning av rapporterade data.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Svenska fenologinätverkets miljöövervakning baseras på en fenologimanual och en lista med prioriterade arter och faser (sid sju i [fenologimanualen](#)). Observationerna görs med en noggrannhet på 3-4 dagar, det vill säga observationer sker två gånger per vecka, och rapporteringen sker i huvudsak kort efter observationen är gjord via webb eller smartmobil-app. Arturvalet är gjort utifrån kriterier om ekologisk abundans, landsomfattande förekomst, ekonomisk eller hälsomässig betydelse, förekomst i historiska fenologidatabaser samt utifrån internationella (=europeiska) överenskommelser. Ur denna lista har ytterligare ett snävare urval gjorts som underlag till de föreslagna miljömålsindikatorerna. Dessa är: *Lövsprickning startar* och *Höstlöv startar* för hägg, vårtbjörk, glasbjörk, fjällbjörk och asp. *Blomning startar* för tussilago, säl, vitsippa och hägg. All rapportering inom delprogrammet ska ske enligt [fenologimanualen](#) och de [artspecifika manualer](#) som har tagits fram och fortlöpande utvecklas av Svenska fenologinätverket för att stödja god kvalitet i frivilligrapporteringen.

### **Datahantering/datalagring**

Rapporteringen sker via hemsidan [naturenskalender.se](#) eller med appen *Naturens kalender*. Data tas emot och lagras av SLU i enlighet med SLU:s Kvalitetsguide för miljödata. Beslut har tagits om att överföra fenologidatabasen till Artportalen, men på grund av Artportalens eget pågående utvecklingsarbete är det inte bestämt när detta sker.

### **Utvärdering och rapportering**

Resultat från delar av övervakningen rapporteras årligen som miljömålsindikator på miljömålsportalen. År 2020 planeras inom delprogrammet en rapport som utvärderar och analyserar resultaten för perioden. Vilka frågeställningar som ska ingå beslutas gemensamt av deltagande län och Svenska fenologinätverket.

### **Tid- och kostnadsplan**

2015	2016	2017	2018	2019	2020
10 000 kr	10 000 kr	10 000 kr	10 000 kr	10 000 kr	Gemensam rapport som redovisar trender inom och mellan län samt nationella resultat 10-20 000 kr

Planerad budget för driften av övervakningen är 10 000 kr/län och år till aktiviteter för att underhålla det regionala nätverket. Det är det regionala nätverket startas behövs en större arbetsinsats för att hitta, kontakta och motivera lämpliga fenologiväktare.

År 2020 köps en rapport av Svenska fenologinätverket. Kostnaden för denna är maximalt 10 000 kr per län men beror förstås på rapportens omfattning. Rimlig totalkostnad år 2020 är 10 000-20 000 kr per län beroende på rapportens omfattning och vilka insatser för underhåll av länets nätverk som genomförs.

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Länsstyrelsen i Jönköpings län är projektledare för det gemensamma delprogrammet och är kontaktlänk mellan deltagande länsstyrelser, Svenska fenologinätverket och RUS (Regional Utveckling och Samverkan i miljömålssystemet). Rollen innebär bland annat att förankra arbetet inom programmet hos övriga länsstyrelser, vidareförmedla information och frågor, samordna utvecklingsprojekt kopplade till övervakningen och uppdatera miljömålsportalens indikatorer som baseras på data från programmet samt malltexter till dessa.

Deltagande län ska driva ett regionalt rapportörsnät i respektive län och förväntas bidra med synpunkter i eventuellt utvecklingsarbete av nya delar och analyser inom delprogrammet samt delta i arbetet med att utforma innehållet i rapport 2020. Rollen att starta och driva ett regionalt nätverk beskrivs i [Hassel & Bolmgren 2013 \(sid 18-24\)](#).

Länen uppmanas samfinansiera övervakningen med verksamheten energi- och klimatarbete inklusive klimatanpassning. I Örebro och Jönköpings län delfinansieras exempelvis programmet på detta sätt. Huvudargumentet för detta är att resultat från övervakningen är mycket användbara i arbetet med att kommunicera effekter av klimatförändringar. Indikatorn *Växternas växtsäsong* har också sin huvudhemvist under miljömålet *Begränsad klimatpåverkan*. Behovet av samfinansiering är särskilt stort år 2020.

Svenska fenologinätverket är ett samarbete mellan universitet, miljöövervakande myndigheter och frivilliga. Sveriges lantbruksuniversitet är huvudman och finansierar i denna egenskap den nationella samordnaren samt drift av IT för datainsamling och datalagring.

Annan finansiering för särskilda utvärderings- och utvecklingsprojekt kan tillkomma från i huvudsak Naturvårdsverket och Sveriges lantbruksuniversitet.

### Kontaktpersoner:

Länsstyrelsen i Jönköpings län  
551 86 Jönköping  
Linda Hassel,  
[linda.hassel@lansstyrelsen.se](mailto:linda.hassel@lansstyrelsen.se),  
010-2236374

**till och med 2014-06-30** Erik Göthlin  
[erik.gothlin@lansstyrelsen.se](mailto:erik.gothlin@lansstyrelsen.se),  
019-19 39 89

Svenska fenologinätverket  
Kjell Bolmgren  
[kjell.bolmgren@slu.se](mailto:kjell.bolmgren@slu.se),  
018-671261

### **Utvecklings- och samordningsbehov**

För närvarande pågår utveckling av fler arts specifika manualer och av kvalitetsarbetet. Inom det internationella samarbetet undersöks möjligheten till en gemensam standard för analys av fenologiska förändringar.

I de historiska data finns även observationer av fåglar, jordbruksparametrar som vårbrukets start, honungsbi och enstaka andra insekter och djur. Det finns möjlighet att bygga ut den växtfenologiska övervakningen med annan fenologisk övervakning för att möjliggöra exempelvis analyser av mellanartsrelationer och funktioner, som exempelvis pollinering, beteseffekter och populationstillväxt.

#### 7.4.4. Floraövervakning/Floraväkteri

##### Syfte

Huvudsyftet med floraövervakningen är att kvantifiera förekomster av rödlistade och andra skyddsvärda växtarter, notera tillståndet på växtplatserna och följa förändringar, för att kunna dra slutsatser om beståndsutveckling, hot mot förekomsterna samt ev. behov av skötselåtgärder. Ett annat syfte är att informera berörda markägare och myndigheter om aktuella förekomster, och sprida kunskap hos länets allmänhet om sällsynta växter och hoten mot dem.



Foto: Emma Kraft

##### Förväntade resultat

Floraövervakningen genererar kunskap om tillstånd och utveckling hos ett stort antal förekomster av utvalda arter. Därmed förväntas den på längre sikt ge underlag för bedömning av dessa arters status i länet (stabil, minskande eller ökande).

##### Bakgrund och strategi

En nationell floraövervakning (floraväkteri) startades år 1987 av Världsnaturfonden WWF i samarbete med Databanken för hotade arter (senare ArtDatabanken). Verksamheten omfattar i dag hela landet, och sedan 2005 samordnar Svenska Botaniska Föreningen floraväktarverksamheten på riksnivå. Floraväktarna är ett ideellt nätverk av botanister och naturintresserade personer som övervakar våra mer sällsynta växter, och verksamheten engagerar ett stort antal personer i botaniska föreningar runt om i landet. I Örebro län inledde Länsstyrelsen och Örebro läns botaniska sällskap ett samarbete om floraövervakningen 2002. Länsstyrelsen har haft en viktig roll för att samordna floraövervakningen och erbjuder även reseersättning till inventerarna. En diskussion för att lämna över ett större samordningsansvar till Örebro läns botaniska sällskap kommer att inledas under 2014.

Floraövervakningen har kopplingar till flera miljö kvalitetsmål, främst *Levande skogar*, *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv* men även *Levande sjöar och vattendrag* samt *Myllrande våtmarker*. Många av de arter som övervakas skulle kunna utgöra underlag till indikatorer för något eller några av dessa mål, men i dagens miljömålssystem finns inga indikatorer baserade på växter.

##### Objekturval

Det geografiska objekturvalet styrs av de arter som är föremål för floraövervakning. Arterna är utvalda på grund av att de antingen är nationellt rödlistade (se Gärdenfors, 2010) eller sällsynta regionalt ("länsarter"). I princip ska samtliga i länet kända förekomster av dessa arter omfattas av verksamheten.

Länets floraövervakning är för närvarande helt inriktad på kärlväxter, men diskussioner har förts om att även inkludera vissa lättigenkännliga, hotade kryptogamer.

##### Kvalitetssäkring

Floraväktarrapporterna granskas av Artportalens validerare. Hitintills har även en viss granskning gjorts inom Länsstyrelsens samordningsarbete, något som kan komma att förändras kommande period då vi hoppas att Örebro läns botaniska sällskap har möjligheter till ett större engagemang av samordningen.

##### Undersökning och undersökningstyper

Den undersökningstyp som tillämpas är *Skyddsvärda och rödlistade kärlväxter – Floraväktarverksamheten* (Naturvårdsverket, 2010) som bygger på tidigare handledningar (Länsstyrelsen i Östergötland, 2001 och Edqvist, 2009).

**Datahantering/datalagring**

Insamlade data blir publika genom att de läggs in i Artportalen av floraväktarna själva eller av (hitintills) Länsstyrelsens floraväktarsamordnare. I Artportalen finns en särskild applikation för rapportering av resultat från floraväktarverksamheten.

**Utvärdering och rapportering**

Utvärdering av insamlade data görs kontinuerligt. Avsikten har även varit att göra en mer fördjupad utvärdering och sammanställning av resultat. De senaste åren har vi dock avvaktat funktioner i Artportalen som ska underlätta en sådan utvärdering.

**Tidplan**

Övervakning av de utvalda förekomsterna genomförs årligen.

**Kostnader**

Beräknad årlig kostnad är 30 000-50 000 kr för Länsstyrelsens samordning samt reseersättning till inventerarna.

**Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Floraövervakningen samordnas och finansieras på nationell nivå av Svenska Botaniska Föreningen. I Örebro län samarbetar Länsstyrelsen, medlemmar i Örebro läns botaniska förening och andra ideella floraväktare. Länsstyrelsen erbjuder reseersättning till inventerarna, ordnar möten, kurser samt genomför viss kvalitetssäkring i Artportalen.

#### 7.4.5. Häckande fåglar – standardrutter inom svensk fågeltaxering, gemensamt delprogram (nationell miljöövervakning)

##### Syfte

Syftet med delprogrammet är att följa utvecklingen av biologisk mångfald i allmänhet och utveckling av fågelpopulationer i synnerhet. Fågelövervakningen bidrar till underlag för internationella indikatorer samt levererar data till indikatorer för uppföljning av biologisk mångfald inom flera av de svenska miljömålen.



Göktyta, foto: Per Wedholm

##### Förväntade resultat

Data från häckfågelrutterna ger trender för populationen av olika fågelarter, framför allt för de någorlunda vanligt förekommande. Eftersom metoderna är samordnade med övriga Sverige finns goda möjligheter att jämföra utvecklingen i länet med andra områden. Genom samordnade beräkningar tas trender för miljömålsindikatorer fram. Sådana indikatorer finns för sju av de 16 nationella miljömålen, varav sex berör Örebro län: *Begränsad klimatpåverkan*, *Levande sjöar och vattendrag*, *Myllrande våtmarker*, *Levande skogar*, *Ett rikt odlingslandskap* samt *Ett rikt växt- och djurliv*. I figur 14 visas exempel på svenska fågelindikatorer.

##### Bakgrund och strategi

En landsomfattande taxering börjades 1969 med den så kallade revirtaxeringsmetoden. Denna metod, med tio besök årligen på en och samma plats, ger mycket goda data för beståndsstorleken, men bara för ett litet område. Varje stickprov är dessutom mycket arbetskrävande. För att få ett större stickprov startades sommaren 1975 ett nytt program, de så kallade fria punktrutterna. Tjugo punkter väljs i terrängen och vid varje punkt räknas alla fåglar under fem minuter. Motsvarande program för vintern startades påföljande vinter. På detta sätt blev stickprovet betydligt större. Även denna metod har sina svagheter och därför startades de så kallade standardrutterna 1996. Detta nät om 716 rutter, systematiskt lagt över landet, är nu det största programmet inom Svensk fågeltaxering som utförs med Lunds universitet som projektsamordnare.

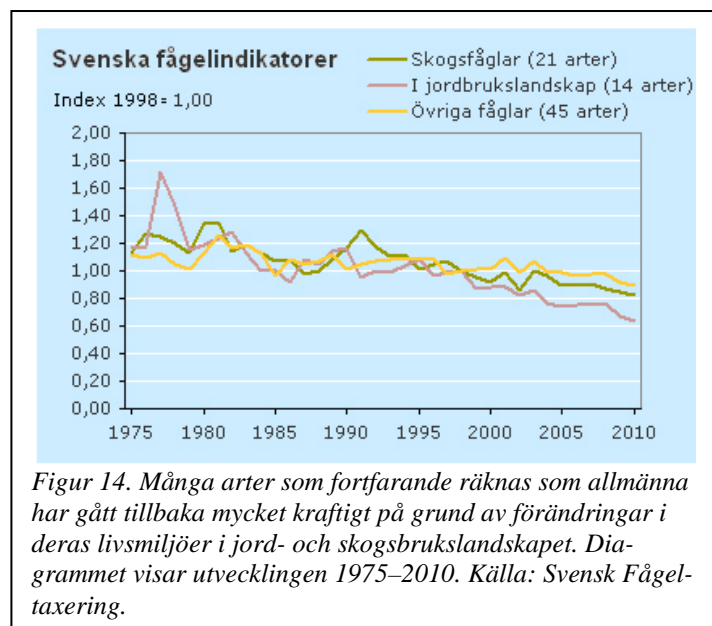
Sedan 2007 stöttar Länsstyrelsen i Örebro län fågelövervakningen i standardrutterna genom att hjälpa till med rekrytering av inventerare samt genom att erbjuda inventerarna reseersättning och ett mindre arvode.

##### Objekturval

Övervakningen av häckfåglar organiseras inom det nationella delprogrammet Svensk fågeltaxering. Standardrutter är utlagda på ett enhetligt sätt över hela landet så att de ska täcka in i Sverige förekommande naturtyper på ett representativt sätt. Totalt finns 716 stycken rutter varav ca 500 inventeras årligen. Se karta: [http://www.biol.lu.se/zoekologi/birdmonitoring/karta\\_standardrutter.htm](http://www.biol.lu.se/zoekologi/birdmonitoring/karta_standardrutter.htm).

I Örebro län finns 14 stycken standardrutter som oftast inventeras årligen.

Även NILS-programmets observationsnät (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige) är samlokaliserat med standardrutterna för att ge möjligheter till intressanta samanalyser av fåglar och olika land-



Figur 14. Många arter som fortfarande räknas som allmänna har gått tillbaka mycket kraftigt på grund av förändringar i deras livsmiljöer i jord- och skogsbrukslandskapet. Diagrammet visar utvecklingen 1975–2010. Källa: Svensk Fågeltaxering.

skapsvariabler. Som nämnts ovan i kapitel 5 och 6 är även den regionala övervakningen av småbiotoper, gräsmarker och våtmarker samlokaliserad med fågeltaxeringens standardrutten.

### **Kvalitetssäkring**

De metoder som används är etablerade och finns detaljerat beskrivna av Svensk Fågeltaxering. Anlitade inventerare är vana att artbestämma fåglar, och rekryteringarna sker oftast i samverkan med Nerikes och Västmanlands Ornitologiska Föreningar. Protokollen granskas av projektledaren på Lunds universitet vid dataläggning. Observationer av naturvårdsintressanta arter läggs i stor utsträckning parallellt med ovanstående process in i Artportalen och kvalitetssäkras där av de regionala rapportkommittéerna.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Metoden finns utförligt beskriven i manualer inom Svensk Fågeltaxering. Standardrutten utgörs av en kvadrat om 2 x 2 kilometer, längs vilken inventeraren dels noterar alla fåglar längs linjen (linjetaxering), dels stannar fem minuter på åtta fasta punkter och utför punkttaxeringar.

### **Datahantering/datalagring**

Innehållet i samtliga fältprotokoll (såväl analoga som digitala) läggs i en databas hos Svensk fågeltaxering vid Lunds universitet. Eventuell överföring av data till ArtDatabanken vid SLU inom datavärdskapet för artdata kommer att skötas gemensamt för hela landet.

Åtskilliga observationer av naturvårdsintressanta arter som görs på rutterna läggs, parallellt med data-lagringen vid Lunds universitet, in direkt i Artportalen av inventerarna. Standardrutterna ingår sedan 2003 också i ett sameuropeiskt monitoringprogram, där data från ett tjugotal länder ställs samman till Europeiska indikatorer för jordbruks- och skogsfåglar.

### **Utvärdering och rapportering**

De regionala rutterna ingår i det nationella materialet och ingår därmed i de årliga årsrapporterna från Svensk Fågeltaxering och de generella utvärderingar/revideringar som görs av den nationella fågelövervakningen.

### **Tidplan**

De 14 standardrutterna i Örebro län inventeras, i mån av tillgång på inventerare, en gång per år i början av juni månad.

### **Kostnader**

Beräknad årlig kostnad är 20 000-30 000 kr för Länsstyrelsens samordning samt reseersättning och arvode till inventerarna.

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Floraövervakningen samordnas och finansieras på nationell nivå av Naturvårdsverket. Projektledare är Åke Lindström på Lunds universitet. I Örebro län samarbetar Länsstyrelsen med ornitologer för att få länets 14 standardrutten inventerade årligen.

### Kontaktperson:

Åke Lindström

Svensk Fågeltaxering, Lunds universitet

[ake.lindstrom@biol.lu.se](mailto:ake.lindstrom@biol.lu.se)

Tel. 046-2224968



#### 7.4.6. Insjöfåglar i Hjälmarens, gemensamt delprogram

##### Syfte

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



Morgon vid Hjälmarens, foto: Mostphotos

Delprogrammet är ett gemensamt delprogram som omfattar inventering av fågelskären i Mälaren, Vänern och Vättern. Diskussioner förs även om Hjälmarens ska föras till programmet.

##### Förväntade resultat

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

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

##### Bakgrund och strategi

Delprogrammets metod för övervakning av fågelskär togs fram för inventeringar i Vänern. Regulerad inventering har bedrivits där sedan 1994, och senare har motsvarande övervakning startat i Vättern (2002) och Mälaren (2005, storskarv dock redan 2004). Övervakningen i Mälaren och Vättern är i princip densamma som i Vänern, men vissa anpassningar har gjorts utifrån de skillnader som finns mellan sjöarna.

Strategin i fågelskärsövervakningen har hittills varit att övervaka samtliga aktiva fågelskär varje år för att få en god bild av utvecklingen trots vissa arters vana att frekvent byta häckningsplats. Eftersom lokalerna besöks årligen bygger metoden också på att minimera störningen på lokalerna genom att normalt inte landstiga på de skär som besöks. Delprogrammet har koppling till miljö kvalitetsmålen *Levande sjöar och vattendrag* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

##### Objekturval

Till och med 2014 har samtliga de fågelskär som uppfyller metodens definition inventerats varje år i Vänern, Vättern och Mälaren. I en utvärdering av delprogrammet som genomförts under 2013 finns också beräkningar av hur säkerheten i trenddata skulle påverkas av att inventera med andra upplägg, till exempel med ett eller flera års uppehåll. Utifrån detta underlag kommer deltagande länsstyrelser att under 2014 ta ställning till hur delprogrammet ska bedrivas framöver.

##### Kvalitetssäkring

Viktiga inslag i kvalitetssäkringen inom delprogrammet är: väl beskriven metod, enhetliga fältprotokoll och fältkartor, fältprojektledare och inventerare med adekvat erfarenhet samt granskning av insamlade data av fältprojektledaren i samband med databasläggning av fältdata. En metodutvärdering har gjorts för att bland annat testa inventeringstidpunkt under dygnet och året samt personberoende (Landgren & Landgren, 2000).

### **Undersökning och undersökningstyper**

Metoden är sedan 2011 beskriven som en undersökningstyp i handledning för miljöövervakning, *Fåglar på fågelskär i stora sjöar*.

### **Datahantering/datalagring**

Varje sjö har en likadan uppbyggd accessdatabas där data lagras med ett antal rapport- och analysfunktioner. Inom ramen för ArtDatabankens datavårdskap för artdata kommer leveranser att ske till Artportalen, så snart den är klar att ta emot data av den här typen.

### **Utvärdering och rapportering**

Delprogrammet har genererat ett stort antal publikationer, de flesta avseende presentation av inventeringsresultat för respektive sjö. Under 2013 genomfördes också en särskild studie av solitärhäckande måsar och tärnor för att få ett mått på hur stor andel av populationen av olika arter som inte täcks av koloninventeringen (Landgren & Pettersson, 2014).

Även gemensamma presentationer av data från de tre sjöarna har gjorts (Landgren & Pettersson, 2008) samt beskrivningar och utvärderingar av inventeringsmetoden.

Under 2013 genomfördes en utvärdering av det gemensamma delprogrammet (Green, 2014) som ska ligga till grund för planeringen för perioden 2015-2020. I denna utvärdering jämförs bland annat olika sätt att tillämpa metoden: årlig totalinventering, totalinventering med uppehåll vissa år och successivt omdrev under 2-3 år.

### **Tidplan**

Delprogrammet har – som beskrivits ovan - till och med 2014 bedrivits med årliga insatser. Under 2014 tas beslut om vilken utformning övervakningen ska ha under perioden 2015-2020.

När det gäller inventeringens tidpunkt under året görs huvudinsatsen i Mälaren i slutet av maj till början av juni och motsvarande insats cirka två veckor senare i Vänern och Vättern. Vissa extrainsatser genomförs under andra tidpunkter.

### **Kostnader**

Den totala kostnaden för programmet, inklusive vissa utvecklingsprojekt, har varit i storleksordningen 500 000 kronor per år de senaste åren.

För en eventuell övervakning i Hjälmaran har Länsstyrelsen i Örebro län preliminärt reserverat 50 000 kr/år.

För övervakningen av norra delen av Vättern planerar vi som tidigare att använda medel för förvaltning av skyddad natur.

### **Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer**

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

Kontaktperson:

Mats Thuresson

Länsstyrelsen i Stockholms län

[Mats.thuresson@lansstyrelsen.se](mailto:Mats.thuresson@lansstyrelsen.se)

010-2231602

### 7.4.7. Skyddsvärda träd, gemensamt delprogram

#### Syfte

Syftet med delprogrammet är:

- Att driva ett program för övervakning av skyddsvärda träd där använd metodik, analys och utvärdering är gemensam för flera län.
- Att på regional nivå kunna följa utvecklingen av skyddsvärda träd, deras omgivning och efterträdare.
- Att ta fram data för att kunna följa upp de regionala miljömålen för ett rikt odlingslandskap och ett rikt växt- och djurliv.



*Inventering av skyddsvärda träd, foto: Helena Rygne*

#### Förväntade resultat

Genom inventeringen kan vi upptäcka större förändringar för vanligare företeelser så som antalet grova ekar på länsnivå och förändringar i ovanligare företeelser (t.ex. hålstadie, antalet grova almar) på flerlänsnivå.

#### Bakgrund och strategi

Skyddsvärda träd håller en hög andel av den biologiska mångfalden som idag till stora delar är hotad. Metoder för kostnadseffektiv regional övervakning och uppföljning av skyddsvärda träd i kulturlandskapet i enlighet med berörda miljömål har tidigare saknats.

En undersökningstyp för inventering av skyddsvärda har tagits fram av Länsstyrelsen i Östergötland (Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet. Version 1.0: 2009-04-06.). 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 besökas i fält. I fält samlas viktiga parameterdata in så som t.ex. trädslag, diameter, hålstadie och igenväxningsgrad. En första inventeringsomgång är nu klar för de ingående länen och en fördjupad analys är beställd av SLU, Umeå.

#### Objekturval

Urvalsmetoden för de rutor som ska flygbildstolkas bygger på ett stickprovsförfarande i två steg (både för eko-blad och för 500x500m-rutorna). En stratifiering utförs av de tolkade rutorna mot de rutor som bedöms ha många skyddsvärda träd.

#### Kvalitetssäkring

Standardiserad metodik används och flygbildstolkare och inventerare kalibreras.

#### Undersökning och undersökningstyper

Flygbildsinventering och fältinventering enligt undersökningstyp där storytorna slumpas fram i två dimensioner, först på ekonomiskt kartbladsnivå och sedan rutor 500x500m där en viss andel fältbesöks. Se vidare i undersökningstypen: Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet (Naturvårdsverket, 2009).

#### Datahantering/datalagring

Lagras för närvarande på respektive länsstyrelse som också rapporterat resultaten till Länsstyrelsen i Östergötland. Planeras att läggas in hos ArtDatabanken i Artportalen/Trädportalen när möjligheter att ta emot data från inventeringen finns där.

#### Utvärdering och rapportering

En preliminär statistisk analys har utförts av SLU i Umeå som de har ett uppdrag att fördjupa under 2014. Den fördjupade analysen ska även ses som en utvärdering av metoden. En gemensam rapport

ska produceras under 2014 där länens data presenteras och olika jämförelser görs av tillståndet för de olika inventerade parametrarna.

### **Tidplan**

Inventeringen genomfördes under 2010-2011 i Örebro län. Ett omdrev ska göras efter ca 10 år varför ingen verksamhet planeras under programperioden 2015-2020. En gemensam analys efter första inventeringsvarvet görs under 2014.

Nästa inventeringsvarv för Örebro län planeras vi ska påbörjas ca 2021. Enligt Länsstyrelsen i Östergötlands län beräknas en inventeringsomgång kosta 200 000-300 000 kr per län. Det är för närvarande oklart om inventeringen ska göras under ett par år, till exempel 2021 och 2022 eller om den ska fördelas över hela nästa programperiod 2021-2025.

### **Kostnader**

Inga kostnader under nuvarande programperiod. Kostnad för inventering som påbörjas 2021 beräknas uppgå till 200 000-300 000 kr.

### **Samordning och Samarbetspartners/Finansiärer**

Delprogrammet är ett gemensamt delprogram som samordnas av Länsstyrelsen i Östergötlands län. Län som ingår i övervakningen är Kalmar, Skåne, Blekinge, Halland, Kronoberg, Jönköping, Östergötland och Örebro. Värmland ingår från och med 2015.

Mätprogrammets huvudsakliga tillämpning är för regional miljöövervakning men kan även användas som ett komplement i den nationella övervakningen av förändringar i den biologiska mångfalden.

### Kontaktperson:

Nicklas Jansson

Länsstyrelsen i Östergötlands län

[nicklas.jansson@lansstyrelsen.se](mailto:nicklas.jansson@lansstyrelsen.se)

Tel: 013-196067, 010-2235390

## 8. Sötvatten

Vi behöver fortlöpande beskriva tillståndet i vattenmiljön, så att vi kan upptäcka miljöförändringar och hot, få underlag till åtgärder och för att följa upp effekterna av genomförda åtgärder. Genom övervakningen sker en uppföljning av de vattenrelaterade miljömålen och miljökvalitetsnormerna för vatten.



Exempel på olika vattenmiljöer i Örebro län, foto: Länsstyrelsen i Örebro län.

Berörda miljömål:	Delprogram inom Länsstyrelsens regionala miljöövervakning:	Beskrivning	Genomförs 2015-2020
Bara naturlig försurning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stormusslor*</li> </ul>	Kap. 8.5.7.	JA
Ingen övergödning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trendsjöar och trendvattendrag</li> </ul>	Kap. 8.5.8.	JA
Levande sjöar och vattendrag	<ul style="list-style-type: none"> <li>Undersökningar i ytvattenförekomster</li> </ul>	Kap. 8.5.9.	JA
Grundvatten av god kvalitet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vattenväxter (makrofyter)*</li> <li>Grundvattenförekomster</li> </ul>	Kap. 8.5.10. Kap. 8.5.11.	JA JA
Giftfri miljö	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sammanställning data från yt- och grundvattentäkter</li> </ul>	Kap. 8.5.12.	JA
<p>* = Övervakning som genomförs tillsammans med andra länsstyrelser m.fl. i ett gemensamt delprogram.</p>			

### 8.1. Bakgrund och övervakningsstrategi

#### 8.1.1. Bakgrund

Örebro län är det enda länet vars vatten rinner till alla de fyra största sjöarna i landet. Sjöar (ca 1 600 större än 1 hektar) och vattendrag täcker 9 % av länets yta. De geologiska förhållandena, t.ex. jordmån och berggrund, är mycket varierande i Örebro län, vilket återspeglas i sjöarnas, vattendragens och grundvattnets kemiska sammansättning.

På grund av klimat och markförhållanden är en stor del av länets sjöar och vattendrag känsliga för påverkan. Detta har resulterat i att ett stort antal vattenområden drabbats av försurning och därmed sammanhängande metallproblem, t.ex. höga kvicksilverhalter i fisk. I områden med större bördighet och näringsrikedom har vattnen ofta en större motståndskraft mot denna typ av påverkan. Här är emellertid markanvändningen inom t.ex. jordbruket ofta intensiv och befolkningstätheten hög, vilket leder till en ökad belastning av näringsämnen och föroreningar på vattenresurserna. Markanvändningen inom jord- och skogsbruk i form av hydrologiska ingrepp, men även reglering av vattenföring, innebär inom många områden en betydande påverkan på vattenresursen. Framförallt påverkar detta den biologiska mångfalden i många mindre vattendrag. Effekter av miljögifter av olika slag utgör ett allvarligt framtida miljöproblem, de hittills mest uppmärksammade miljögifterna kan på goda grunder antas utgöra toppen av ett stort isberg. Sammantaget kan konstateras att en stor del av länets vatten är mer eller mindre allvarligt påverkade av föroreningar och andra ingrepp.

Stora delar av länet har under lång tid präglats av gruvdrift. Tidigare undersökningar har visat att det kan finnas höga halter av främst metaller i både ytvattnet och grundvattnet. Ibland är det naturliga förhållanden som medför förhöjda metallhalter men det kan även vara föroreningar från nedlagda hytt-, gruv- och deponiområden. I grundvattnet i jordbruksbygderna finns indikationer på förhöjda halter av kväveföreningarna ammonium, nitrat och nitrit. Bekämpningsmedelsrester utgör ett problem i tre grundvattenmagasin i länet. Kunskapen om dessa ämnens förekomst i länets grundvatten är dock bristfällig.

### 8.1.2 Övervakningsstrategi

Länsstyrelsens strategi för regional miljöövervakning av sötvatten är att ge underlag för att bedöma tillstånd och påverkan på sötvattenmiljön ur ett regionalt perspektiv. Data tas fram med höga kvalitetskrav i alla steg från insamling via analys till datalagring. Det regionala programmet kan därför även användas som referenser och vid bedömning av status hos sjöar, vattendrag samt grundvatten nationellt, regionalt och lokalt.

Vi medverkar i gemensamma delprogram eller använder samma metodik som används i gemensamma delprogram för att bl.a. utföra likvärdiga undersökningar och bedömningar av resultat, kunskapsutbyte och optimering av resurser.

Syftet med den övervakning som bedrivs är att få information om tillståndet i miljön, bedöma hotbilder, analysera olika utsläppskällors påverkan på miljön, lämna underlag för åtgärder och följa upp beslutade åtgärder.

## 8.2. Prioriteringar inom programområdet

### Länsstyrelsen prioriterar övervakning av:

- Stormusslor – flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla (gemensamt delprogram)
- Trendsjöar och trendvattendrag
- Undersökningar i ytvattenförekomster, kemiskt och biologiskt
- Vattenväxter (makrofyter) (gemensamt delprogram)
- Grundvatten



Den övervakning som prioriteras ovan avser finansiering med medel via Naturvårdsverkets anslag till vår regionala miljöövervakning. Prioriteringsgrunderna har valts utifrån att resultaten bör vara underlag för uppföljningen av berörda miljö kvalitetsmål. En annan viktig prioriteringsgrund har varit miljöövervakningens bidrag med underlagsdata för att uppfylla de krav på övervakning som ställs i Förordningen (SFS 2004:660 och SFS 2011:634) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön samt miljömålsuppföljning. För bättre statistiskt underlag, optimering av resurser och vårt eget behov har vi även prioriterat vissa gemensamma delprogram som utförs tillsammans med andra länsstyrelser. Den övervakning som finansieras av andra anslag eller som utförs av andra utövare och som vi anser spelar en viktig roll i vår sötvattenövervakning, presenteras nedan under avsnittet ”8.3. Övrig uppföljning”.

### 8.2.1. Allmän behovsanalys

En behovsanalys har genomförts som bl.a. resulterade i följande frågeställningar och kommentarer:

- Tillstånd och förändringar av kvaliteten på kommunala och enskilda vattentäkter.
- Hur förändras kvantitativa statusen på grundvattnet?
- Utveckling av biologin i länets vatten – Behöver utökas med flera förslag.
- Hur förändras påverkan på ytvattentäkterna särskilt från miljöfarlig verksamhet?
- Hur utvecklas påverkan från främmande arter?

Önskvärt vore att upprätta eller helt eller delvis genomföra följande delprogram, men på grund av prioriteringar och beräknad medelsbrist rymmer inte denna övervakning inom befintlig budget:

- Avrinning från brukad skogsmark. Genomfördes före 2009. Bedöms inte ge en regional täckning. Resultat från den nationella övervakningen som t.ex. framtagande och uppdatering av modeller bedöms nu eller i framtiden kunna användas på regional nivå.
- Bekämpningsmedel i vattendrag som rinner i jordbruksmarker.
- Kvicksilver i gädda, se kap. 8.5.4.
- Miljögifter i vattentäkter.
- Omdrevssjöar/vattendrag, se kap. 8.5.5
- Sammanställning av data från ytvattentäkter.
- Typområden på Jordbruksmark. Genomfördes före 2009. Bedöms inte ge en regional täckning. Resultat från den nationella övervakningen som t.ex. framtagande och uppdatering av modeller bedöms nu eller i framtiden kunna användas på regional nivå.
- Uppföljning av miljöpåverkan från vattenreglering kopplad till vattenkraft och markavvattning. Metoder för bedömning av påverkan behöver vidareutvecklas innan delprogram kan tas fram.
- Övervakning av limnologiska riksintressen.
- Övervakning och effektkontroll av förorenad mark som kan påverka yt- och grundvatten.
- Översiktlig biotopkartering och med Biotopernas innehåll.

### 8.2.2. Behovsanalys med fokus på grundvatten

Enligt Havs- och vattenmyndighetens riktlinjer bör följande områden gällande grundvatten prioriteras:

Grundvattenövervakningen ska stärkas så att en geografisk täckning erhålls och alla län ska:

- Förtäta de nationella delprogrammen med fler stationer.
- Övervaka miljögifter och näringsläckage i det gemensamma delprogrammet för grundvatten påverkade av tätorter och jordbruk.
- Dessutom bör länen utföra minst tre provtagningar i varje grundvattenförekomst eller i varje grupp så att en tillräcklig bas (dock minst 3 provtagningar i varje grundvattenförekomst eller grupp av grundvattenförekomster) för statusklassning av grundvattenkvaliteten kan erhållas.

Ett rent grundvatten är förutom en viktig råvattenresurs för dricksvatten också en förutsättning för flertalet terrestra såväl som akvatiska ekosystem. Dagens regionala övervakning är inte tillräcklig för att följa upp miljö kvalitetsmålet ”Grundvatten av god kvalitet” eller uppfylla vattenförvaltningens behov.

Behovet av övervakning för miljömålsuppföljning är dessutom mer omfattande då den inkluderar alla grundvattenmagasin och inte enbart större grundvattenförekomster som ingår i vattenförvaltningen.

Den regionala övervakningen av grundvatten har generellt sett varit eftersatt och kunskapsnivån är till följd av detta låg. Under pågående programperiod genomfördes delprogrammet ”Övervakning av grundvattenkemi i tätortspåverkade områden” och ”Grundvattenkvalitet i jordbrukspåverkade områden”. Under 2013 genomfördes även en sammanställning av kommunala mätningar i råvattentäkter. I sammanställningen ingick 26 av länets 174 grundvattenförekomster. Av dessa 174 grundvattenförekomster är det endast 16 % som har tillräckligt med data för att en bedömning av kemisk status ska kunna göras. Många grundvattenförekomster anses dock ligga i riskzonen för att inte uppnå god status. Det är således viktigt att övervakningen inte bara får fortsätta utan även utökas för att omfatta flera parametrar och stationer. Resultatet från den regionala övervakningen är inte bara en förutsättning för att kunna samla in data och fastställa trender. Det är även ett värdefullt underlag för regional och kommunal planering och arbetet med åtgärdsprogram samt uppföljning av miljömål.

Ett delprogram för ”Grundvattenförekomster” bör upprättas. För att få en bättre bild av situationen i länets grundvattenmagasin bör den huvudsakliga prioriteringen ligga i att öka kunskapen genom att samla in mer data. Detta är en förutsättning för att vi ska kunna bedöma grundvattenkvaliteten och hur stort påverkansbelastningen är. Fokus bör ligga på områden där belastningen bedöms vara stor, exempelvis städer och jordbruksområden. Större krav bör även ställas på de verksamhetsutövare som förorenar en grundvattenförekomst så att de själva betala den operativa övervakningen.

### 8.3. Övrig uppföljning

I tabell 8 presenteras en översikt av övrig uppföljning av sötvatten som har koppling till Länsstyrelsens regionala miljöövervakning.

Tabell 8. Verksamheter/program utöver Länsstyrelsens regionala miljöövervakning som följer upp utvecklingen för sötvatten.

Verksamhet/program	Beskrivning	Ansvarig	Kommentar
Badvattenundersökningar	Kap. 8.5.1.	Länets kommuner	Genomförs enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om badvatten (HVMFS 2012:14), Badvattenförordningen (SFS 2008:218 och SFS 2012:258) och Europaparlamentets och rådets direktiv 2006/7/EG.
Fiskundersökningar	Kap. 8.5.2	Länsstyrelsen	Genomförs i kalkade vatten, referensvatten och vattenförekomster med finansiering via Havs- och vattenmyndigheten.
Kalkningens kemiska effektuppföljning	Kap. 8.5.3.	Länsstyrelsen	Genomförs enligt riktlinjer från och finansiering via Havs- och vattenmyndigheten och länets kalkningsplan.
Kvicksilver i gädda	Kap. 8.5.4.	Länets kommuner	Genomförs om kommunerna har behov/ resurser. Länsstyrelsen ger förslag till program och vidarebefordrar data till nationell databas.
Omdrevssjöar	Kap. 8.5.5.	SLU	Nationellt program utan regional förtätning.
Samordnad recipientkontroll (SRK)	Kap. 8.5.6.	Vattenvårdsförbund/ Vattenförbund	Kontroll av vattenkvalitet i sjöar/vattendrag som är en eller flera verksamheters recipient.

Något eget delprogram för ”Hydromorfologisk övervakning” finns inte i det regionala programmet, men undersökningstypen ”Lokalbeskrivning” ingår i delprogrammen ”Fiskundersökningar (vattendrag) och ”Stormusslor”. Resultat från olika års lokalbeskrivning kan visa på eventuella förändringar och lokalbeskrivningen kan användas för hydromorfologisk status.

## 8.5. Delprogram inom programområde Sötvatten

### 8.5.1. Badvattenundersökningar

#### Syfte

Syftet med undersökningen är att få en uppfattning om den hygieniska kvaliteten hos ett badvatten.

Detta åstadkoms genom en regelbunden övervakning och provtagning för bestämning av den bakteriologiska vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag.

#### Förväntade resultat

Folkhälsomyndigheten arbetar på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten (HaV) med att bl.a. övervaka resultatrapporteringen. Folkhälsomyndigheten sköter vidareberapporteringen till EU-kommissionen.



Foto: Roger Lundberg

#### Bakgrund och strategi

Delprogrammet utgör eller genererar underlag inom Vattenförvaltningens arbete med information för ytvattenförekomster.

HaV har det övergripande ansvaret för övervakningen av strandbad. HaV arbetar med internationella kontakter och förhandlingar rörande badvatten. Sedan 1 januari 2014 arbetar Folkhälsomyndigheten på uppdrag av HaV med rådgivning och information till provtagare, kommuner, allmänhet och media samt övervakar resultatrapporteringen. Folkhälsomyndigheten sköter vidareberapporteringen till EU kommissionen samt administrerar "Badplatsen", vilken är en publik informationsplats på webben (<http://badplatsen.folkhalsomyndigheten.se/>) där badvattenprover redovisas. Badvattenkvaliteten kontrolleras för att skydda människors hälsa. Det är nödvändigt att förebygga framtida utsläpp och minska nedsmutsningen av dessa vatten. Bakgrundsfakta finns i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om badvatten (HVMFS 2012:14) samt i EU-badvattendirektiv (2006/7/EG) som gäller för de svenska EU-baden från och med badsäsongen 2008.

#### Objekturval

Urvalet av provlokaler har genomförts enligt HVMFS 2012:14 samt så kan kommunerna lagt till egna provlokaler. 101 mätstationer (2013) ingår i programmet.

#### Kvalitetssäkring

Provtagningen bör utföras av person som genomgått provtagarutbildning eller har mångårig erfarenhet av sådant arbete. Vattenproverna skall förvaras kylda under transport till laboratorium och helst analyseras inom högst 10 timmar. Analyserna bör göras vid ackrediterade laboratorier där normal, rutinmässig kvalitetskontroll av analyser och analysdata ger god kvalitet på själva analysdata.

#### Undersökning och undersökningstyper

Undersökningar utförs av kommunerna enligt deras program. "Undersökningstyp" är HVMFS 2012:14.

#### Datahantering/datalagring

Kommunerna ansvarar för inrapportering av badvattenprover till Folkhälsomyndigheten. Saknas resultat eller om uppgifter verkar felaktiga är det kommunens vattenprovskontrollant som skall kontaktas. Folkhälsomyndigheten är datavärd.

#### Utvärdering och rapportering

Berörd kommun ska se till att resultat från undersökningarna görs tillgängliga för allmänheten genom Naturvårdsverkets datavärd (Folkhälsomyndigheten) så snart som möjligt och senast tio arbetsdagar efter provtagningen. Kommunen ska även se till att övrig relevant information snarast möjligt görs

tillgänglig för allmänheten via Naturvårdsverkets datavärd. Kommunen ska se till att information om badvattnet finns tillgänglig på en väl synlig plats i badvattnets omedelbara närhet. Folkhälsomyndigheten arbetar med information till allmänhet och media samt övervakar resultatrapporteringen. Folkhälsomyndigheten sköter vidare rapporteringen till EU kommissionen samt administrerar ”Badplatsen” på webben, <http://badplatsen.folkhalsomyndigheten.se/>

#### **Tid- och kostnadsplan**

<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr

Kommentar: Berörd kommun utför och bekostar undersökningarna.

#### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Respektive kommun ansvarar för provtagning och analys. Havs- och vattenmyndigheten och Folkhälsomyndigheten bidrar med riktlinjer. Respektive kommun ansvarar för finansiering gällande provtagning och analys. Samarbetspartner är Folkhälsomyndigheten.

## 8.5.2. Fiskundersökningar

### Syfte

Syftet med undersökningarna är att upptäcka eventuella beståndsförändringar av fisk (antal, arter) i sjöar och vattendrag. Målet är att:

- översiktligt kontrollera fisk i speciellt värdefulla vattendrag,
- ge underlag för en effektiv planering av kalkning och biologisk återställning,
- ge en bild av kalkningens långsiktiga effekter och biologiska återställningsåtgärders effekter och
- ta fram underlag för uppdatering av statusbedömning för ytvattenförekomster.



Foto: Länsstyrelsen i Örebro län

### Förväntade resultat

Resultaten skall ge underlag för utvärdering av miljö kvalitetsmålen *Levande sjöar och vattendrag*, *Bara naturlig försurning* och *Ingen övergödning*. Data från delprogrammet kan även användas som underlag för uppdatering av statusbedömning för sjö- och vattendragsförekomster (VISS).

### Bakgrund och strategi

Delprogrammet utgör eller genererar underlag inom Vattenförvaltningens arbete med statusklassning av biologiska parametrar samt som underlag till uppföljning av miljö kvalitetsmålen *Bara naturlig försurning*, *Giftfri miljö*, *Ingen övergödning*, *Levande sjöar och vattendrag*.

Miljöövervakning genom nät- och elprovfiske har pågått i länet sedan 1969 (elfiske). Under åren har allt fler sjöar och vattendrag uppmärksammats i miljöövervakningen och därmed har antalet provtagningsstationer ökat. Effektuppföljning i kalkade vatten har pågått i länet sedan 1977, då de första organiserade kalkningsförsöken startade. Under åren har allt fler sjöar kalkats, vilket även har påverkan på vattendrag nedströms och därmed har antalet provtagningsstationer ökat. Detta delprogram speglar väl den effektuppföljning som hittills utförts. Enligt den utvärdering som hittills utförts märks oftast att de olika fiskbestånden har reagerat positivt med ökande individantal samt en jämnare tillväxtfördelning.

Ett flertal årliga rapporter har tagits fram av bl.a. Länsstyrelsen i Örebro län som ligger till grund för uppföljning och utvärdering. Under åren 2003-2011 har även mörtkontrollfisken ingått i de årliga rapporterna.

De kalkningsprojekt som omfattar speciellt värdefulla vatten, ska ingå i ett grundprogram för biologisk uppföljning med undersökningar i 6-årsintervall i vattendrag och 10-årsintervall i sjöar. Grundprogrammet kompletteras med okalkade referensobjekt som belyser säsongs- och mellanårsvariationer. Både de kalkade och okalkade objekten ingår i föreliggande delprogram. Dessutom samordnas undersökningarna med flodpärlmusselundersökningar och andra delprogram där det utförs fysikalisk-kemiska, bottenfauna- och eventuella kiselalguntersökningar.

### Objekturval

I delprogrammet ingår totalt 59 stationer, där 47 stationer är uppföljning av kalkade vatten och 12 stationer finns i okalkade vatten (som även fungerar som referensstationer till kalkade vatten). De sjöar och vattendrag som valts ut är enligt Länsstyrelsens bedömning särskilt värdefulla vatten, d.v.s. vatten där den biologiska mångfalden bedömts som särskilt värdefull eller sårbar.

### Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkringskontroller hos utförare och datavärd:

- Kvalitetskontroll av analysförfarande.

- Kontroll av att inlämnade uppgifter är kompletta och att stationsangivelser, datum m.m. stämmer med på förhand given information.
- Kontroll av att rätt variabel har angivits.
- Återkontroll gentemot utföraren av att inlagda uppgifter är korrekta.
- Jämförelse med tidigare värden från samma station (eller område).
- Rimlighetsbedömning av analysresultatet.

### Undersökning och undersökningstyper

De undersökningar som ska utföras framgår av delprogrammet (Länsstyrelsen i Örebro län, 2014a). Totalt 49 vattendrag och 9 sjöar ingår i programmet. Av dessa är 48 vattenförekomster med fördelningen 42 vattendrag och 6 sjöar. Följande undersökningstyper ingår i detta delprogram:

- Elfiske i rinnande vatten.
- Lokalbeskrivning (vattendrag).
- "Mörtkontrollfiske i sjöar" (Länsstyrelsen i Örebro län, 2014b).
- Provfiske i sjöar (endast i det nationella programmet gällande Långsjön, IKEU-avveckling).

Länsstyrelsen i Örebro län utför undersökningarna med undantag för Trösälven (Nationellt trendvattendrag) och Långsjön (IKEU-avveckling) och där SLU genomför mätningarna.

### Datahantering/datalagring

SLU är datavärd för El- och Mörtkontrollfiskeresultatet.

### Utvärdering och rapportering

Utvärdering av undersökningarna utförs årligen i samband med uppdatering av planen för miljöövervaknings- respektive kalkningsverksamheten. Rapportering utförs årligen av Länsstyrelsen senast 31/3 till datavärden SLU (datavärd för el- och mörtkontrollfiske), senast 30/6 till Havs- och vattenmyndigheten (kalkning + miljöövervakning), Naturvårdsverket (miljöövervakning) berörda kommuner, grannlän, fiskevårdsföreningar, vatten- och vattenvårdsförbund. Analysresultat kan hämtas på SLU:s webbplats: <http://www.slu.se/sv/institutioner/akvatiska-resurser/databaser/>

### Tid- och kostnad plan

2015	2016	2017	2018	2019	2020
0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr

Kommentar: Finansieringen sker till största delen från kalkningsanslaget.

### Samordning och samarbetspartners/Finansiärer

Samordning sker internt beträffande flodpärlmussel- och vattenkemiska undersökningar. För att övervaka öringsbestånden kommer elfiske att genomföras vart sjätte år.

I de vatten som kalkats utförs fysikalisk-kemiska vatten- och ev. bottenfaunaundersökningar inom kalkningens effektuppföljning. I övriga vattendrag kontrolleras pH, alkalinitet, konduktivitet och färg i och ev. bottenfaunaundersökningar i samband med elfisket vart sjätte år.

Undersökningarna finansieras via Havs- och vattenmyndigheten. Samarbetspartners är berörda markägare, fiskevårdsföreningar och SLU.

### Utvecklingsbehov och brister

Vid genomförd bristanalys framkom att uppföljning av miljöpåverkan från vattenreglering kopplad till vattenkraft och markavvattning är angeläget, men metoder för bedömning av påverkan behöver vidareutvecklas innan delprogram kan tas fram.



### 8.5.3. Kalkningens kemiska effektuppföljning

#### Syfte

Syftet med den kemiska effektuppföljningen i kalkade sjöar och vattendrag är att:

- ge underlag för en effektiv planering av kalkning och biologisk återställning,
- ge en bild av kalkningens långsiktiga effekter.

#### Förväntade resultat

Målet är att kontrollera surhetstillståndet i kalkade vatten så att kommande återkalkningar kan göras vid rätt tidpunkt och med lämplig insats (dosering, strategi etc.).



Foto: Pelle Grahn

#### Bakgrund och strategi

Effektuppföljning i kalkade vatten har pågått i länet sedan 1977, då de första organiserade kalkningsförsöken startade. Under åren har allt fler sjöar kalkats och därmed har antalet provtagningsstationer ökat. Delprogrammet speglar väl den effektuppföljning som utförts de senaste drygt 30 åren och ingår i länet's åtgärdsplan för kalkningsverksamheten (Länsstyrelsen i Örebro län, 2010c). I den utvärdering som hittills utförts, märks särskilt att sjöar som omkalkats innan återförsurningen skett till tidigare nivå generellt har en längre verkningsgrad än när sjön kalkades för första gången. Vidare så har en del kalkade sjöar med "Starkt färgat vatten", d.v.s. med färgtal >100 mg Pt/l, inte fått någon önskvärd pH-höjning (pH överstiger sällan 6) fastän alkaliniteten uppnått värden >0,10 mekv/l.

Utformningen av effektuppföljningen i sjöar och vattendrag skall medge bedömning av det operativa åtgärdsområde som ligger till grund för åtgärden. Vattnets naturliga kemiskt – fysikaliska egenskaper så långt som möjligt eftersträvas. För varje målområde anges ett pH-mål (generellt pH 6,0) baserat på förekomst eller trolig tidigare förekomst av känsliga arter med naturlig hemvist i vattenområdet. pH-målet 5,6 motiveras av möjligheten att ange mål för bruna och naturligt jonsvaga vatten och där det aldrig har funnits mört. För vatten med flodpärlmussla är pH-målet 6,2. För att undvika överdosering anges även för varje pH-mål ett riktvärde för högsta alkalinitet vid högflöde.

Samtliga målkalkningsprojekt i länet skall därför ingå i ett grundprogram för vattenkemisk uppföljning med provtagning minst två gånger per år i sjöar och sex gånger per år i vattendrag. Grundprogrammet kompletteras med okalkade referensobjekt (trendsjöar/-vattendrag) som belyser säsongs- och mellanårsvariationer (Länsstyrelsen i Örebro län, 2008).

För att beskriva de kalkade sjöarna och vattendragens kemiska status behövs även analyser baserade på objektivet urval. Undersökningar skall ske i 6 års intervall vid de återkommande omdrevssjöarna (tidigare riks- och länsinventeringarna och även miljömålsuppföljningssjöar-MMU) för att säkerställa ett korrekt jämförelsematerial.

Lokaler som ingår i den regionala effektuppföljningen definieras som målpunkter eller styrpunkter.

- En målpunkt är en provpunkt eller provsträcka som är kopplad till ett uppföljningsbart kemiskt eller biologiskt mål. Inom varje målområde ska minst en målpunkt finnas.
- En styrpunkt är en vattenkemisk provpunkt för uppföljning av kalkningseffekter på strategiskt viktiga platser, till exempel åtgärdssjöar, kalkade delflöden samt upp- och nedströms ev. doserare.

Dessutom utgör eller genererar delprogrammet underlag inom Vattenförvaltningens arbete med statusklassning av fysikaliska-kemiska parametrar.

#### Objekturval

Urvalet av stationer baseras på målpunkter (VK-sjö, VK-vdr), d.v.s. r provpunkter eller provsträckor som är kopplade till ett uppföljningsbart kemiskt eller biologiskt mål. Dessutom ingår styrpunkter

(VK-styr) för uppföljning av kalkningseffekter på strategiskt viktiga platser, till exempel åtgärdssjöar, kalkade delflöden samt upp- och nedströms kalkdoserare.

### **Kvalitetssäkring**

Kvalitetssäkringskontroller hos utförare och datavärd:

- Kvalitetskontroll av analysförfarande (deltagande i ITM:s interkalibrering och internkontroll).
- Kontroll av att inlämnade uppgifter är kompletta och att stationsangivelser, datum m.m. stämmer med på förhand given information.
- Kontroll av att rätt variabel angivits.
- Återkontroll gentemot utföraren av att inlagda uppgifter är korrekta.
- Jämförelse med tidigare värden från samma station (eller område).
- Rimlighetsbedömning av analysresultatet.

### **Undersökning och undersökningstyper**

De undersökningar som ska utföras framgår av befintligt delprogram (Länsstyrelsen i Örebro län, 2010d). Vattenprov har tagits minst en gång före kalkning och därefter minst två gånger per år i sjöar och sex gånger per år i vattendrag. Proven tas under våren, då maximalt sura förhållanden kan antas råda. Detta inträffar normalt vid eller strax efter snösmältningen. Prov tas även på hösten, bl.a. i samband med höstcirkulationen i sjöarna. Målpunkter i vattendrag undersöks vid samtliga betydande högfloden vid minst sex olika tillfällen med minst en veckas mellanrum. I vattendrag som kalkas med doserare ska prov tas minst varannan vecka under driftperioden och minst en gång/vecka under högfloden. Följande parametrar analyseras: pH, alkalinitet, konduktivitet, vattenfärg och sedan 2013 även kalcium, magnesium och aluminium på vissa utvalda stationer.

Av drygt 500 kalkade sjöar är ca hälften provlokaler (inkluderat vattendrag) för uppföljning. Programmet omfattas av totalt 352 provstationer, varav 223 sjöar (VK-sjö) och 32 vattendrag (VK-vdr) är målpunkter samt 95 provstationer i sjöar/vattendrag är styrpunkter (VK-styr).

Länsstyrelsen i Örebro län utför de flesta provtagningarna och analyserna. De provlokaler som undersöks i den samordnade recipientkontrollen (SRK) genomförs av berört förbund. SLU analyserar en provlokal i en sjö som ingår i programmet för Integrerad kalkeffektuppföljning (IKEU-kalkavslut).

Undersökningstyp är Vattenkemi i sjöar och Vattenkemi i vattendrag.

### **Datahantering/datalagring**

Datalagring sker hos SLU senast den 30 mars året efter utförda undersökningar.

### **Utvärdering och rapportering**

Utvärdering/information/rapportering utförs årligen i samband med uppdatering av kalkningsplanen. Analysresultat (kommer att kunna) hämtas på SLU:s webbplats: <http://www.slu.se/vatten-miljo>

### **Tid- och kostnadsplan**

2015	2016	2017	2018	2019	2020
0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr

Kommentar: Undersökningarna finansieras via Havs- och vattenmyndigheten, del av "anslaget Bidraget till kalkning av sjöar och vattendrag".

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Effektkontrollen finansieras av Havs- och vattenmyndigheten. De undersökningar som genomförs i SRK finansieras av respektive förbund. Samarbetspartners är Havs- och vattenmyndigheten, kommuner, fiskevårdsföreningar, Vatten- och vattenvårdsförbund, SLU och länsstyrelserna i angränsande län.

- Provtagningen samordnas med fältundersökningar i Ytvattenförekomster, Trendsjöar/-vattendrag och IKEU-kalkavslut.

- Provtagning i sjöar och vattendrag som delvis finns i andra län sker enligt överenskommelse mellan berörda länsstyrelser.
- Provtagningen samordnas även med det nationella programmen "Omdrevssjöar" (tidigare riks- och länsinventeringarna och även miljömålsuppföljningssjöar-MMU) och kalkningens omdrevsprovtagning av vattendrag.
- De kalkade sjöar/vattendrag som ingår i SRK provtas, analyseras och redovisas av respektive vatten- eller vattenvårdsförbund.

## 8.5.4. Kvicksilver i gädda

### Syfte

Avsikten med delprogrammet är att bestämma kvicksilverhalterna i sötvattensfisk och följa förändringar i halterna över tid.

### Förväntade resultat

Resultaten skall ge underlag för vidareutveckling och utvärdering av bedömningsgrunder och miljökvalitetsmål. Data från föreliggande delprogram kan användas som underlag för uppdatering av statusbedömning för vattenförekomster (VISS). Resultaten kommer också att användas för eventuella råd om konsumtionsbegränsningar till fritidsfiskare.



Foto: Roger Lundberg

### Bakgrund och strategi

Delprogrammet utgör eller genererar underlag inom Vattenförvaltningens arbete med klassning av Kemisk status-Kvicksilver och kvicksilverföreningar samt som underlag till uppföljning av miljömålet Giftfri miljö.

Frågeställningarna kan antingen vara kopplade till konsumtionsbegränsningar p.g.a. livsmedels-hygieniska och hälsomässiga skäl, vilket i sin tur kan påverka viljan och möjligheterna att utnyttja naturresursen både inom yrkes- och fritidsverksamhet. Undersökningarna skall kunna utgöra grund för behovsprövning av, förslag till eller uppföljning av åtgärder.

Av totalt 235 undersökta sjöar/vattendrag 1997 så hade ca 180 sjöar/vattendrag (3/4) höga eller mycket höga kvicksilverhalter i gädda, d.v.s. som har mer än "Måttliga halter" ( $>0,5$  mg Hg/kg vs). Av dessa sjöar/vattendrag var det drygt 100 st där det beräknas ske mer än 500 fritids-/yrkesfisketillfällen per år. Undersökningarna visar att de sjöar/vattendrag som har höga eller mycket höga Hg-halter i gädda ligger främst inom de försurade områdena i länet (Länsstyrelsen i Örebro län, 1998). Halterna har under de senaste decennierna inte nämnvärt förändrats.

### Objekturval

Alla sjöar där det beräknas ske mer än 500 fisketillfällen (Fiskenämnden, 1983) per år samt där det senaste analysresultatet visar  $> 0,50$  mg Hg/kg i fisk eller där analysdata saknas. Att 500 fisketillfällen per år används som gräns är en godtycklig bedömning om det fiskas "ofta" eller "sällan". Naturligtvis kan respektive kommun välja egna gränser för antal fisketillfällen. Hjälmarén och Sottern har Hg-halter i gädda  $< 0,50$  mg/kg, men har tagits med därför att det även bedrivs yrkesfiske i dessa sjöar. Enligt önskemål från intressenter har ett fåtal sjöar och vattendrag tagits med som inte uppfyller kriterierna ovan. I programmet ingår de sjöar som är klassade som vattenförekomst (VISS).

### Kvalitetssäkring

Provinsamling, hantering, preparering, provberedning och analysverksamhet skall genomföras enligt utvecklade rutiner för kvalitetssäkring. Analysmetod ska anges i analysprotokollet. Det krävs därför att inblandade laboratorier är ackrediterade och regelbundet deltar i provningsjämförelser. För att bibehålla en hög kvalitet krävs att fångst och hanteringskedjan är så anpassad att fisken så snart som möjligt kyls och fryses. Övriga praktiska instruktioner framgår av metodbeskrivningarna. Följande ska beaktas:

- Kvalitetskontroll av analysförfarande.
- Kontroll av att inlämnade uppgifter är kompletta och att stationsangivelser, datum m.m. stämmer med på förhand given information.
- Kontroll av att rätt variabel har angivits.
- Återkontroll gentemot utföraren av att inlagda uppgifter är korrekta.
- Jämförelse med tidigare värden från samma station (eller område).
- Rimlighetsbedömning av analysresultatet.

### Undersökning och undersökningstyper

De undersökningar som ska utföras framgår av befintligt delprogram (Länsstyrelsen i Örebro län, 2010e). Undersökningar utförs av kommunerna om de så önskar. Delprogrammet ska uppdateras. Undersökningstyp är Metaller och organiska miljögifter i fisk, sjöar och vattendrag.

### Datahantering/datalagring

Under en tioårsperiod (avviker från nuvarande delprogram) undersöks drygt 100 lokaler. Från respektive provlokal utförs Hg-analyser från minst 5 gäddor (gärna 10-15 st) i storleksintervallet 0,4 till 1,6 kg.

Varje insamlad fisk ska märkas med

- Fiskart
- Namn på sjö/vattendrag
- Fångstplats (speciellt viktigt för vattendrag och större sjö)
- Fångstdatum
- Fisknummer per sjö/vattendrag (1 osv)
- Vikt (kg med minst 2 decimaler, gärna 3 decimaler)
- Längd i cm
- Kön (om möjligt)
- Kontaktperson (namn & telefonnummer till den som fångat fisken)

Länsstyrelsen vidarebefordrar analysresultat till IVL, som är nationell datavärd. Analysdata registreras även fortlöpande av Länsstyrelsen i Länsstyrelsens eget register.

### Utvärdering och rapportering

Erhållna resultat skall årligen redovisas främst till berörda kommuner. Analysresultat kan hämtas på IVL:s webbplats: <http://www.ivl.se/>

### Tid- och kostnadsplan

2015	2016	2017	2018	2019	2020
0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr

Kommentar: Berörd kommun utför vid behov och bekostar insamling av gäddorna och analyser.

### Samordning och samarbetspartners/Finansiärer

Respektive kommun ansvarar för provtagning och analys. Länsstyrelsen bidrar med riktlinjer som framgår av upprättat delprogram, där bl.a. planering, metodval, datadistribution till datavärd och kvalitetssäkring ingår.

Respektive kommun ansvarar för finansiering gällande provtagning och analys. Samarbetspartners är fiskevårdsföreningar, kommunerna, IVL och länsstyrelserna i angränsande län.

### Utvecklingsbehov och brister

Vid genomförd bristanalys framkom att elva ytterligare sjöar bör ingå i delprogrammet. Samtliga sjöar är vattenförekomster och har aldrig undersökts tidigare.

### 8.5.5. Omdrevssjöar

#### Syfte

Syftet med delprogrammet är att det ska ge kunskap om försurningsläget och näringsstillståndet hos Sveriges sjöar.

#### Förväntade resultat

Resultaten ska möjliggöra en bra uppföljning av de nationella miljömålen, vara underlag till kontrollerande övervakning enligt Vattenvårdsförvaltningen, svara mot internationella krav på rapportering, utgöra underlag för vidareutveckling av bedömningsgrunderna samt ligga till grund för officiell statistik och kunna ge en årlig bild av miljötillståndet i Sverige.



Foto: Roger Lundberg

#### Bakgrund och strategi

Delprogrammet utgör eller genererar underlag inom Vattenförvaltningens arbete med statusklassning av fysikaliska-kemiska parametrar samt som underlag till uppföljning av miljömålet Bara naturlig försurning med dess indikator Försurade sjöar samt miljömålet Ingen övergödning.

#### Objekturval

Drygt 170 sjöar i Örebro län ingår i omdrevets sex års period.

Det är SLU som, på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten, utsett vilka sjöar som ska undersökas.

Urvalet ska vara representativt och yttäckande för att:

- möjliggöra en bra uppföljning av de nationella miljömålen,
- vara underlag till kontrollerande övervakning enligt vattenvårdsförvaltningen,
- svara mot internationella krav på rapportering,
- utgöra underlag för vidareutveckling av bedömningsgrunderna samt
- ligga till grund för officiell statistik och kunna ge en årlig bild av miljötillståndet i Sverige.

För att uppfylla detta har EMEP-rutor (se <http://www.emep.int>) istället för län använts som bas i urvalet. Skälen till detta är att EMEP-rutor, till skillnad från länsgränser, är fastlagda en gång för alla, samt att mycket internationell rapportering och statistik är baserad på just EMEP-rutor. Omdrevsinventeringen omfattar sjöar som är större än 0,01 km<sup>2</sup>.

#### Kvalitetssäkring

Kvalitetskontroll av provtagning, analys och analysdata sker av SLU.

#### Undersökning och undersökningstyper

De undersökningar som ska utföras och undersökningstyper som ingår framgår i en rapport från SLU (SLU, 2007). SLU ansvarar för att undersökningar genomförs.

#### Datahantering/datalagring

SLU ansvarar för datahantering och datalagring.

#### Utvärdering och rapportering

SLU utvärderar och rapportering enligt tidigare uppdrag från Naturvårdverket. Analysresultat kan hämtas på SLU:s webbplats: <http://www.slu.se/vatten-miljo>



**Tid- och kostnadsplan**

2015	2016	2017	2018	2019	2020
0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr

Kommentar: SLU utför undersökningarna med medel från Naturvårdverket.

**Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

SLU utför undersökningarna med medel från Naturvårdsverket, Nationella Miljöövervakningen.

**Utvecklingsbehov och brister**

En regional förtätning hade varit önskvärd, men är inte prioriterat bl.a. på grund av resursbrist. Något övrigt utvecklingsbehov eller några brister är inte kända.

### 8.5.6. Samordnad recipientkontroll (SRK)

#### Syfte

Inriktningen av undersökningarna ska vara att beskriva både det kemiska och biologiska tillståndet i respektive vattenområde. Tillståndet ska relateras till påverkan från punktkällor, markanvändning, enskilda avlopp, luftnedfall och klimatfaktorer. Transporter och tillförsel av kväve, fosfor, organiska ämnen och metaller skall åskådliggöras för delar av systemet. Trender ska relateras till förändringar av tillförsel från olika källor och klimatfaktorer. De som bedriver miljöfarlig verksamhet är enligt 26 kapitlet 19 och 22 §§ i miljöbalken (SFS 1998:808) skyldig att utföra kontroll såväl av utsläpp som av utsläppens inverkan på miljön. Utsläpp till sjöar och vattendrag är en form av miljöfarlig verksamhet som avses i skrivningen. Samordnad recipientkontroll syftar till att belysa utsläppens inverkan på vattenmiljön. (Ordet recipient betyder mottagare. I detta fall avses mottagare av utsläpp.)



Foto: Camilla Remröd

Naturvårdsverket har i Allmänna Råd 86:3 lagt upp riktlinjer för recipientkontrollen. Denna ska:

- åskådliggöra större ämnestransporter och bidrag från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde,
- relatera tillståndet och utvecklingen i vattenområdet med avseende på belastande utsläpp och andra störningar till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för vattenmiljö,
- belysa effekter i vattenområdet av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen,
- ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

Enligt miljöbalken ska:

- god kunskap om eventuell påverkan finnas,
- fortlöpande kontroll utföras,
- goda rutiner för kontroll finnas.

#### Förväntade resultat

Resultaten skall ge underlag för vidareutveckling och utvärdering av bedömningsgrunder och flera miljökvalitetsmål. Data från föreliggande delprogram kan användas som underlag för uppdatering av statusbedömning för vattenförekomster (VISS).

#### Bakgrund och strategi

Delprogrammet utgör eller genererar underlag inom Vattenförvaltningens arbete med statusklassning av fysikaliska-kemiska och biologiska parametrar samt som underlag till uppföljning av miljömålet Bara naturlig försurning med dess indikator Försurade sjöar samt miljömålet Ingen övergödning. Samordnad recipientkontroll har årligen bedrivits inom Örebro län sedan 1970-talet. Inom Örebro län bedriver följande sammanslutningar samordnad recipientkontroll:

- Arbogaåns Vattenförbund
- Gullspångsälvens Vattenvårdförbund
- Hedströmmens Vattenförbund
- Hjälmarens Vattenvårdsförbund
- Kvarntorps vatten
- Motala Ströms Vattenvårdsförbund
- Norra Vätterns recipientkontroll
- Nyköpingsåarnas Vattenvårdsförbund
- Vätternvårdsförbundet

När flera kommuner, industrier och andra verksamheter utnyttjar samma vattenområde som recipient är det motiverat att samordna recipientkontrollen i ett gemensamt program. Genom samordning och

redovisning i en gemensam rapport erhålls bättre och mer överskådlig information om tillstånd, påverkan och förändringar i vattenområdet än vad enskilda program kan ge. Samordningen har bl.a. följande fördelar:

- likvärdiga och därmed jämförbara analysresultat från hela vattenområdet,
- kostnads- och resurseffektiv kontroll,
- överskådligare information om den geografiska variationen inom hela vattenområdet,
- överskådligare information om variation mellan olika årstider och olika år.

Översyn av programmet bör ske löpande för att vid behov skall kunna anpassas till eventuella förändringar av belastningssituationen i recipienten.

### **Objekturval**

Delprogrammet bygger på avrinningsområdesvis urval av sjöar och vattendrag som har ansetts representera av människan miljöpåverkade förhållanden. D.v.s. av föroreningsutsläpp i recipienten och andra ingrepp i naturen som påverkar recipienten. Enstaka ”opåverkade” referenssjöar/vattendrag kan förekomma i urvalet. Urvalet utförs av respektive förbund.

### **Kvalitetssäkring**

Kvalitetskontroll av provtagning, analys och analysdata ska ske av den konsult som respektive förbund anlitar. Innan inläsning i nationell databas hos SLU ska respektive förbund utföra kvalitetskontroll av analysdata. Kvalitetskontroll utförs även av SLU i samband med inläsning i den nationella databasen.

### **Undersökning och undersökningstyper**

De undersökningar som ska utföras framgår av respektive förbunds kontrollprogram, se via <http://www.vattenorganisationer.se/>. Drygt 100 stationer finns belägna inom Örebro län. Respektive förbund utför, via konsult, provtagning och analys. Programmet uppdateras ca vart tredje år.

Undersökningstyper är:

- Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – Tidsserier.
- Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral.
- Makrofyter i sjöar.
- Metaller i sediment.
- Metaller i vattenmossa.
- Påväxt i rinnande vatten –kiselalgsanalys.
- Vattenkemi i sjöar.
- Vattenkemi i vattendrag.
- Växtplankton i sjöar.

### **Datahantering/datalagring**

Respektive förbund vidarebefordrar data för datalagring hos SLU.

### **Utvärdering och rapportering**

På uppdrag av respektive förbund utför anlita konsult utvärdering samt presenterar analysresultaten 1 gång per år. Analysresultat kan hämtas på SLU:s webbplats: <http://www.slu.se/vatten-miljo>

### **Tid- och kostnadsplan**

2015	2016	2017	2018	2019	2020
0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Samordning sker inom respektive förbund med berörd länsstyrelse och SLU. Finansiärer är medlemmarna i respektive förbund.

### **Utvecklingsbehov och brister**

Utveckling sker när programmen uppdateras. Fler biologiska undersökningar är önskvärt.

### 8.5.7. Stormusslor (flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla), gemensamt delprogram

#### Syfte

Syftet är att övervaka flodpärlmusslan och tjockskalig målarmussla på lokal och regional nivå samt att följa upp eventuella förändringar av musselbestånden. Undersökningen syftar till att följa förändring av populationsstorlek och täthet samt förändringar i ålders-/storleksstrukturen i avgränsade bestånd av flodpärlmussla och övriga stormusslor.



Foto: Daniel Bergdahl

#### Förväntade resultat

Resultaten ska ge underlag för utvärdering av miljö kvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Giftfri miljö. Data från föreliggande delprogram kan användas som underlag för uppdatering av statusbedömning för vattendragsförekomster (VISS).

Övervakningen av musslor ska:

- följa hur utbredning och förekomst av populationer förändras över tid.
- övervaka artens utveckling för att få en uppfattning om status och vilka lokala och regionala hot som kan urskiljas.
- i kombination med kringinformation, ge underlag för åtgärder som ökar möjligheterna för arten att kvarleva i livskraftiga bestånd.

#### Bakgrund och strategi

Delprogrammet utgör eller genererar underlag inom Vattenförvaltningens arbete med statusklassning av biologiska parametrar samt som underlag till uppföljning av miljömålet Levande sjöar och vattendrag med indikatorn Föryngring av flodpärlmussla. Dessutom kan undersökningarna generera underlag för uppföljning av miljömålen Bara naturlig försurning, Giftfri miljö och Ingen övergödning.

I Örebro län genomfördes de första inventeringarna av flodpärlmussla 1986. Därefter har flera inventeringar utförts och 2004 gjordes en översiktlig kartering där arten eftersöktes i 73 vattendrag. För närvarande är arten känd från minst 28 vattendrag och tjockskalig målarmussla samt flat dammussla från ett vattendrag. Samtliga vattendrag med förekomst av flodpärlmussla, med undantag av Frösvidalsån, har karterats med avseende på vandringshinder, strukturelement och områden lämpliga för öring enligt ”Metod för kartering av vandringshinder och annan fysisk påverkan i vattendrag” (Länsstyrelsen i Örebro län, 2004).

Bestånden av musslor ska övervakas i de vatten som det i dag är känt hyser stormusslor. Övervakning sker av fem till sex vatten/år, vilket innebär att varje vatten kommer att besökas vart sjätte år. Delprogrammet finns upprättat för perioden 2010-2015 (Länsstyrelsen i Örebro län, 2010b) och ska uppdateras. För att övervaka öringbestånden utförs elfiske vart sjätte år. I de vatten som kalkats utförs bottenfauna- samt vattenundersökningar inom effektuppföljningen. I övriga vattendrag kontrolleras pH, alkalinitet, konduktivitet och färg i samband med elfisket vart sjätte år.

Delprogrammet utgör eller genererar underlag till indikatorn ”Föryngring av flodpärlmussla” inom miljömålsuppföljningen.

#### Objekturval

I delprogrammet utförs övervakning i de vattendrag där vi vet att det finns stormusslor. Totalt 29 vattendrag ingår, 28 st med flodpärlmussla och ett med övriga stormusslor. Elfiske och vattenkemi genomförs i 22 vatten, där 11 är uppföljning av kalkade vatten och 11 okalkade vatten (som även fungerar som referensstationer till kalkade vatten). Bottenfaunaundersökning genomförs 15 vattendrag.

## Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkringskontroller hos utförare och datavärd:

- Kvalitetskontroll av analysförfarande.
- Kontroll av att inlämnade uppgifter är kompletta och att stationsangivelser, datum m.m. stämmer med på förhand given information.
- Kontroll av att rätt variabel har angivits.
- Återkontroll gentemot utföraren av att inlagda uppgifter är korrekta.
- Jämförelse med tidigare värden från samma station (eller område).
- Rimlighetsbedömning av analysresultatet.

## Undersökning och undersökningstyper

De undersökningar som ska utföras framgår av befintligt delprogram (Länsstyrelsen i Örebro län, 2010). Totalt 29 vattendrag ingår i stormusselövervakningen. Följande undersökningar ingår i detta delprogram:

- Övervakning av stormusslor i 29 vattendrag
- Elfiske i 22 vattendrag
- Vattenkemi i 22 vattendrag
- Bottenfauna i 15 vattendrag

Länsstyrelsen i Örebro län utför både undersökningarna och analyserna med undantag för Trösälven (Nationellt trendvattendrag) där SLU genomför elfisken. Särskilda delprogram finns upprättade för "Fisk- och bottenfaunaundersökningar" och "Kalkningens vattenkemiska effektkontroll".

Undersökningstyper är:

- Övervakning av stormusslor.
- Lokalbeskrivning.
- Elfiske i rinnande vatten.
- Vattenkemi i vattendrag.
- Bottenfauna i vattendrag.

## Datahantering/datalagring

SLU, ArtDataBanken är datavärd för musseldata från hela landet via en musseldatabas (Musselportalen). Rapportering av nya data ske årligen till denna databas. SLU är datavärd för Elfiske och bottenfauna.

## Utvärdering och rapportering

Utvärdering av undersökningarna utförs årligen i samband med uppdatering av planen för miljöövervaknings- respektive kalkningsverksamheten. Rapportering ska utföras årligen (senast 30/6) av Länsstyrelsen till Musselportalen, senast 31/3 till SLU (datavärd för El-fiske och vattenkemi), Havs- och vattenmyndigheten (kalkning + miljöövervakning) berörda kommuner, grannlän, fiskevårdsföreningar, vatten- och vattenvårdsförbund. Analysresultat kan hämtas på ArtDatabankens webbplats:

<http://www.musselportalen.se/>

## Tid- och kostnadsplan

2015	2016	2017	2018	2019	2020
45 000 kr	45 000 kr	45 000 kr	45 000 kr	45 000 kr	45 000 kr

## Samordning och samarbetspartners/Finansiärer

Samordning sker internt beträffande elfiske- och vattenundersökningar. Övervakningen av flodpärlmussla finansieras via Naturvårdsverkets anslag till "Regional Miljöövervakning". Kalkningens effektkontroll finansieras via Havs- och vattenmyndigheten, del av "anslaget Bidraget till kalkning av sjöar och vattendrag" och dels "Regional Miljöövervakning". Samarbetspartners är andra länsstyrelser, fiskevårdsföreningar och SLU.

## 8.5.8. Trendsjöar och trendvattendrag

### Syfte

Syftet med programmet är att resultaten ska kunna användas som referensvärden vid tolkning av periodvisa landsomfattande inventeringar och även för bedömning av förändringar i mer påverkade områden. Långa tidsserier har särskilt stort värde för uppföljning av effekter av klimatförändringar, samt för att kunna ge prognoser för framtida förändringar.

Trendsjöarna och trendvattendragen kompletteras främst av omdrevssjöar och omdrevsvattendrag. Omdrevssjöarna och omdrevsvattendragen ger genom sin högre yttäckning en mer heltäckande bild över tillståndet i svenska sjöar, medan trendsjöarna och trendvattendragen framförallt övervakar hur förändringar sker över tiden.

### Förväntade resultat

De övergripande målen är att beskriva tillstånd och storskaliga förändringar i vattenmiljön, samt att ge underlag för att kunna bedöma hotbilder och för eventuella åtgärder i ett för landet representativt urval av sjöar som inte är påverkade av lokala/regionala utsläpp eller intensiv markanvändning. Resultaten ska även ge underlag för vidareutveckling och utvärdering av bedömningsgrunder och miljömål. Data från delprogrammet kan användas som underlag för uppdatering av statusbedömning för vattenförekomster (VISS).

### Bakgrund och strategi

Delprogrammet utgör eller genererar underlag inom Vattenförvaltningens arbete med statusklassning av fysikaliska-kemiska och biologiska parametrar samt som underlag till uppföljning av miljömålet Bara naturlig försurning med dess indikator Försurade sjöar samt miljömålet Ingen övergödning.

Undersökningarna har generellt utförts fyra gånger per år i sjöarna sedan 1983-1985. I trendvattendraget Trösälven har undersökningarna pågått 1 gång per månad sedan år 2000. I vattendragen har undersökningarna pågått 1 gång per månad sedan 1968 i Kåfalla (Sverkestaån) och 1985 i Kringlan (Rastälven). Om undersökningarna kommer att fortsätta i de två sistnämnda vattendragen är osäkert. Samtliga vattendrag ingår i den nationella övervakningen. Tidigare har delprogrammet och dess vatten kallats för Referenssjöar/-vattendrag, Tidsseriesjöar/-vattendrag samt även Trendsjöar och trendvattendrag. En översiktlig sammanfattning av 15 års resultat finns sammanställd i en rapport (Länsstyrelsen i Örebro län, 2002).

Delprogrammet kompletterar det nationella programmet för trendsjöar och vattendrag så att en ur regional synpunkt generell täckning av förekommande sjötyper och naturförhållanden erhålles. Provtagningsfrekvens och -tid samt variabelval har anpassats, dels till behovet av data för den allmänna uppföljningen av opåverkade referensområden och dels till de andra undersökningar för vilka delprogrammet skall tjäna som referens. Delprogrammets innehåll skall anpassas till de förändringar som sker med andra program, för vilka det utgör referens.

### Objekturval

Fyra sjöar ingår i det regionala programmet, tre sjöar och tre vattendrag ingår i det nationella programmet. Delprogrammet bygger på ett regionalt/länsvis urval av sjöar som har ansetts representera dels så opåverkade förhållanden som möjligt, dels viktigare i länet förekommande sjötyper/naturförhållanden. Med opåverkade avses här att sjöarna ej ska vara utsatta för:

- direkta nuvarande eller tidigare föroreningsutsläpp eller kalkning,
- intensiv markanvändning inom tillrinningsområdet eller
- reglering av vattenståndet och dess fluktuationer.



Foto: Karin Rummels



Även icke helt opåverkade sjöar kan dock vara värdefulla som referenssjöar. När sådana används är det särskilt viktigt med en god dokumentation av den påverkan som finns, och förändringar i denna. Tre av sjöarna och tre vattendrag är vattenförekomst (VISS).

### Kvalitetssäkring

- Kvalitetskontroll av analysförfarande (deltagande i ITM:s interkalibrering och internkontroll).
- Kontroll av att inlämnade uppgifter är kompletta och att stationsangivelser, datum m.m. stämmer med på förhand given information.
- Kontroll av att rätt variabel har angivits.
- Återkontroll gentemot utföraren av att inlagda uppgifter är korrekta.
- Jämförelse med tidigare värden från samma station (eller område).
- Rimlighetsbedömning av analysresultatet.

### Undersökning och undersökningstyper

De undersökningar som ska utföras framgår av befintligt delprogram (Länsstyrelsen i Örebro län, 2008b). Vattenprov tas fyra gånger per år, vinter, vår, sommar och höst i sju sjöar. Fyra av sjöarna ingår i det regionala programmet, tre sjöar och tre vattendrag ingår i det nationella programmet. Vattenprov i vattendragen tas en gång per månad. Undersökningar av växtplankton och bottenfauna utförs i de nationella sjöarna. Elfiske- och bottenfaunaundersökningar samt påväxt (kiselalgsanalys) utförs i ett vattendrag. Länsstyrelsen utför vatten- och bottenfaunaprovtagning i sjöarna och i ett vattendrag. Provtagning i två av vattendragen utförs av SLU. SLU utför elfiskeundersökning analyserar proven från vattenundersökningarna.

Undersökningstyperna är:

- Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – Tidsserier.
- Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral.
- Elfiske i rinnande vatten.
- Påväxt i rinnande vatten –kiselalgsanalys.
- Vattenkemi i sjöar.
- Vattenkemi i vattendrag.
- Växtplankton i sjöar.

Vattenkemi i sjöar utförs i både nationellt och regionalt program. Övriga undersökningstyper utförs endast i det nationella programmet.

### Datahantering/datalagring

Datalagring sker av SLU.

### Utvärdering och rapportering

Utvärdering/information utförs främst av SLU. Utvärdering/ information på regional nivå sköts vid behov av Länsstyrelsen. Analysresultat kan hämtas på SLU:s webbplats: <http://www.slu.se/vatten-miljo>

### Tid- och kostnadsplan

2015	2016	2017	2018	2019	2020
Analys 18 000 kr	Analys 18 000 kr	Analys 18 000 kr	Analys 18 000 kr	Analys 18 000 kr	Analys 18 000 kr

### Samordning och samarbetspartners/Finansiärer

Samordning sker internt med vattenundersökningar i andra delprogram. Undersökningarna finansieras av Naturvårdsverket via SLU gällande det nationella programmet samt via Länsstyrelsen (Rmö-medel) gällande det regionala programmet. Samarbetspartners är SLU och Länsstyrelsen.

## 8.5.9. Undersökningar i ytvattenförekomster

### Syfte

Syftet med programmet är att:

- komplettera undersökningar eller utföra nya undersökningar för bedömning av miljöpåverkan för vattenförekomster,
- bedöma de långsiktiga förändringarna i naturliga förhållanden,
- bedöma de långsiktiga förändringar som orsakas av omfattande mänsklig verksamhet.

### Förväntade resultat

Resultaten ska användas till underlag för uppdatering av statusbedömning för ytvattenförekomster (VISS). Dessutom kan resultaten användas till underlag för miljömålsuppföljning av ”Bara naturlig försurning” och ”Ingen övergödning”.

### Bakgrund och strategi

Delprogrammet utgör eller genererar underlag inom Vattenförvaltningens arbete med statusklassning av fysikaliska-kemiska och biologiska parametrar samt som underlag till uppföljning av miljömålet Bara naturlig försurning med dess indikator Försurade sjöar samt miljömålet Ingen övergödning.

EU:s medlemsstater har enats om att skapa en likartad förvaltning av sina vatten genom Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område. Sverige har genomfört direktivet bland annat genom Förordningen (SFS 2004:660 och SFS 2011:634) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön samt miljömålsuppföljning.

En handbok har tagits fram (Naturvårdsverket, 2008) för att ge vägledning vid utformningen av övervakningsprogram för ytvatten enligt vattenförvaltningsförordningen samt Naturvårdsverkets föreskrifter om övervakning av ytvatten (NFS 2011:4) enligt nämnda förordning. Föreliggande delprogram ska ge, tillsammans med andra program, en sammanhållen och så heltäckande översikt som möjligt av den ekologiska och kemiska ytvattenstatusen inom varje avrinningsområde.

369 ytvattenförekomster (138 sjöar och 231 vattendrag) finns helt eller delvis inom Örebro län. Länsstyrelsen i Örebro ansvarar för att undersökningar genomförs i 346 av dessa vattenförekomster (128 sjöar och 218 vattendrag). Andra län ansvarar för att undersökningar genomförs i resterande 23 vattenförekomster. Flertalet av vattenförekomsterna saknade tidigare helt eller delvis pågående undersökningar för att bedöma status för vattenförekomsten. Ett delprogram togs fram 2010 (Länsstyrelsen, 2010a), vilket ska vara till hjälp för statusbedömning av vattenförekomsterna. Programmet ska uppdateras. Principen är att parametrarna ska prioriteras efter det miljöproblem de bäst kan följa upp och hur allvarligt problemet är. Om ett vatten är satt till eller riskerar att sättas till undantag 2021 enligt förslag från oss då är miljöproblemet allvarligt. Fokus ligger på övergödning. Försurningen bevakas främst av delprogrammet Kalkningens kemiska effektuppföljning. Bottenfaunaundersökningar i vattendrag och fiskundersökningar bevakas till viss del i delprogrammet Fisk- och bottenfaunaundersökningar.

Delprogrammet ska komplettera andra pågående och framtida program där vattenförekomsternas ekologiska och kemiska status övervakas.

Provtagningsfrekvens och -tid samt variabelval har anpassats till behovet av data för den allmänna uppföljningen av respektive vattenförekomst. Alla kvalitetsfaktorer som ska mätas enligt vattenförvaltningsförordningen ingår inte i föreliggande program. T.ex. fisk, prioriterade ämnen och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer följs upp av andra pågående och framtida program.



Foto: Maria Hellström

## Objekturval

Urvalet i delprogrammet är de ytvattenförekomster där undersökningar inte utförs i några andra delprogram eller där mätningar utförs i delprogram med ett fåtal parametrar, d.v.s. anpassning har gjorts till övervakning enligt vattenförvaltningen som t.ex. bättre representativitet och mer övervakning av biologiska kvalitetsfaktorer. Totalt finns 369 ytvattenförekomster (138 sjöar och 231 vattendrag) som är helt eller delvis inom Örebro län (VISS). Örebro län ansvarar för att undersökningar genomförs i 346 vattenförekomster (128 sjöar och 218 vattendrag). Andra län ansvarar för att undersökningar genomförs i 23 vattenförekomster (10 sjöar och 13 vattendrag). Dessa vattenförekomster är belägna till övervägande del i respektive län.

Pågående undersökningar där en eller flera av följande parametrar ingår: pH, alkalinitet, färg, kväve, fosfor, kalcium, klorid, magnesium, suspenderande ämnen, syrgas, siktdjup, bottenfauna, påväxt, klorofyll, växtplankton och makrofyter. De undersökningsprogram som pågår och som berör vattenförekomster är:

- Bottenfaunaundersökningar inom delprogrammet Fisk- och bottenfaunaundersökningar. (FBMÖ).
- Kemiska/Fysikaliska undersökningar i ej kalkade vatten (EKV).
- Kalkningens kemiska effektuppföljning (KEFF).
- Kontrollprogram för tillsyn av miljöfarlig verksamhet (KP).
- Omdrevssjöar (Omdrev).
- Samordnad recipientkontroll (SRK).
- Trendsjöar och vattendrag (Trend).

Undersökning av flera provstationers undersökningar kan beröra en specifik vattenförekomst. T.ex. för en sjövattnförekomst kan det finnas undersökning i en station i sjön och i en station vid sjöns utlopp. Dessutom kan undersökning i en provstation beröra flera vattenförekomster. T.ex. kan en station vid sjöns utlopp ge underlag till statusbedömning för både vattendraget nedströms och sjön.

## Kvalitetssäkring

- Kvalitetskontroll av analysförfarande.
- Kontroll av att inlämnade uppgifter är kompletta och att stationsangivelser, datum m.m. stämmer med på förhand given information.
- Kontroll av att rätt variabel har angivits.
- Återkontroll gentemot utföraren av att inlagda uppgifter är korrekta.
- Jämförelse med tidigare värden från samma station (eller område).
- Rimlighetsbedömning av analysresultatet.

## Undersökning och undersökningstyper

De undersökningar som ska utföras framgår av delprogrammet (Länsstyrelsen i Örebro län, 2010a). Antal prov per station är varierar beroende på en mängd faktorer som t.ex. om det är en sjö eller vattendrag, om vattenförekomsten tidigare har undersökts, om vattenförekomsten har dålig eller god status med mera. Provtagning utförs av Länsstyrelsen.

Undersökningstyper är:

- Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – Tidsserier.
- Bottenfauna i sjöars profundal och sublitoral.
- Makrofyter i sjöar.
- Påväxt i rinnande vatten –kiselalgsanalys.
- Vattenkemi i sjöar.
- Vattenkemi i vattendrag.
- Växtplankton i sjöar.

### **Datahantering/datalagring**

Datalagring ska ske hos SLU senast den 30 mars året efter utförda undersökningar.

### **Utvärdering och rapportering**

Utvärdering/information/rapportering av undersökningarna utförs i samband med uppdatering av status i VISS. Analysresultat kan hämtas på SLU:s webbplats: <http://www.slu.se/vatten-miljo>

### **Tid- och kostnadsplan**

<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
397 000 kr	392 200 kr	297 324 kr	372 311 kr	377 215 kr	362 020 kr

Kommentar: Kostnaderna för att genomföra hela delprogrammet är högre än vad som angivits ovan. Kostnaderna ovan har anpassats för att rymmas inom den totala preliminära budgeten för vår miljöövervakning.

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Föreliggande delprogram samordnas med undersökningar i följande delprogram eller andra program:

- Bottenfaunaundersökningar inom delprogrammet Fisk- och bottenfaunaundersökningar.
- Kemiska/Fysikaliska undersökningar i ej kalkade vatten.
- Kalkningens kemiska effektuppföljning.
- Kontrollprogram för tillsyn av miljöfarlig verksamhet.
- Omdrevssjöar.
- Samordnad recipientkontroll.
- Trendsjöar och vattendrag.

Undersökningarna finansieras via Naturvårdsverkets anslag för Regional miljöövervakning. Samarbetspartners är vattenförvaltningarna, vattenförbund, vattenvårdsförbund, SLU och anlitate konsulter. Eventuellt kan detta kompletteras med andra finansieringsalternativ.

### **Utvecklingsbehov och brister**

Eventuellt utvecklingsbehov kommer att visa sig i framtiden då delprogrammet är relativt nytt. Bristanalys för undersökningar i vattenförekomster visar att biologiska undersökningar är bristfälliga eller saknas, vilket främst beror på brist på finansiella resurser.

## 8.5.10. Vattenväxter (makrofyter), gemensamt delprogram

### Syfte

Syftet med delprogrammet är att öka kunskapen om makrofyter (d.v.s. vattenväxter) i vattenförekomster i Örebro län samt att få ett underlag för att kunna följa upp förändringar i artsammansättning och utbredning på regional nivå. Inventeringarna används också för att bedöma kvalitetsfaktorn makrofyter vid klassning av ekologisk status enligt Vattendirektivet. Ofta har inventeringarna samordnats med Åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper (ÅGP) då eftersök av hotade arter gjorts. Insamlad data används som underlag i Länsstyrelsens övriga naturvårdsarbete och ärendehandläggning.

Programmet har resulterat i ett nätverk för makrofytfrågor där såväl länsstyrelser, konsulter och andra experter ingår.

### Förväntade resultat

Resultaten från programmet bidrar till data för såväl statusklassning som tidsserieövervakning. De data som samlas in ger ett underlag som kan användas till att vidareutveckla bedömningsgrunderna. Programmet bidrar också till ökad kunskap om makrofyter allmänt och dess förekomst som kan användas vid både mer naturvårdsinriktade som miljöövervakningsrelaterade frågeställningar. Resultaten skall ge underlag för utvärdering av miljökvalitetsmålen Levande sjöar och vattendrag, Bara naturlig försurning, Ingen övergödning och Ett rikt växt- och djurliv. Data från föreliggande delprogram kan användas som underlag för uppdatering av statusbedömning för vattendragsförekomster (VISS).



Ålnate. Foto: Cecilia Journath-Pettersson

### Bakgrund och strategi

I Örebro län genomfördes de första inventeringarna av makrofyter 2007. Därefter har flera inventeringar utförts och i dagsläget har totalt 19 sjöar inventerats.

I huvudsak har inventeringarna samordnats med ÅGP och vattenförvaltningen. Delprogrammet utgör eller genererar underlag inom Vattenförvaltningens arbete med statusklassning av biologiska parametrar samt som underlag till uppföljning av miljömålet Levande sjöar, Ingen övergödning och Ett rikt växt- och djurliv. Då olika makrofyter har olika preferenser för bland annat näringstillgång, främst fosfor, innebär det att förekomst av vissa arter kan spegla hur näringsrik sjön är. Med hjälp av resultaten från inventeringar kan ekologisk status bedömas, och klassas i enlighet med EG:s Ramdirektiv för Vatten.

Under kommande år kommer makrofytinventeringar genomföras i mån av medel. Flera av de sjöar som redan har inventerats bedöms vara utsatta för näringsbelastning och det vore önskvärt att återbesöka några av dessa under de närmaste fem åren.

Ytvatten som är recipienter till länets större punktkällor och tätorter identifieras.

### Objekturval

Kännedomen om makrofytsamhällena i Örebro läns sjöar är generellt bristfällig. Vilka sjöar som ska undersökas, bestäms utifrån rådande behov.

### Kvalitetssäkring

Grunden är att följa anvisad metodik, där framgår vissa avgörande kvalitetsaspekter. De kärlväxter som inte kan artbestämmas i fält pressas och/eller tas hem för senare bestämning. För kranialger sker detta enligt gängse rutiner i Åtgärdsprogramarbetet. Ovanliga och svårbestämda arter ska beläggas så

att fynd kan kontrolleras av experter och bevaras i våra muséer. Insamlingen ska vara ändamålsenlig, dvs. tillräcklig mängd av arten ska om möjligt samlas, artskiljande karaktärer ska vara så tydliga som möjligt.

Resultaten från inventeringar enligt undersökningstyp ska rapporteras till datavärd efter en kvalitetskontroll av rapportören. Övriga inventeringar bör rapporteras till Artportalen.

Genom att delta i övningar arrangerade av delprogrammet så ökar artkännedom och kunskap om kvalitetsaspekter.

### **Undersökning och undersökningstyper**

Inventeringarna för statusklassning följer gällande undersökningstyp, för närvarande Makrofyter i sjöar daterad 2010-04-08, se

<https://www.havochvatten.se/download/18.64f5b3211343cffddb280004851/Makrofyter+i+sj%C3%B6ar.pdf>.

### **Datahantering/datalagring**

Data enligt undersökningstyp levereras till datavärden (Institutionen för vatten och miljö vid SLU) efter kvalitetsgranskning av rapportören. Sammanfattande data bör också levereras till Artdatabanken (Artportalen). För inventeringar som inte följer undersökningstyp bör data matas in i Artportalen.

### **Utvärdering och rapportering**

Utvärdering av undersökningarna utförs årligen i samband med uppdatering av planen för miljöövervakningsverksamheten. Beräknade trofiindex och klassningsresultat läggs in i VISS.

### **Tid- och kostnadsplan**

2015	2016	2017	2018	2019	2020
0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr

Kommentar: När delprogram är upprättat och hur finansieringen ska ske är inte klart i nuläget. Medel från ÅGP kan vara ett alternativ.

### **Samordning och samarbetspartners/Finansiärer**

Samverkan med nationell miljöövervakning: HaV och utföraren SLU, Inst för vatten och miljö som också är datavärd.

Regional samverkan: Mellan länsstyrelser som inventerar enligt egna program och deltar i möten/träffar/kurser. Samverkan med vattenförvaltningsarbetet. Samverkan med ÅGP.

Vattenkemi och eventuellt andra undersökningar utförs enligt delprogrammen ”Undersökningar i ytvattenförekomster” och ”Samordnad recipientkontroll” (SRK).

### **Utvecklingsbehov och brister**

Resurserna är tyvärr inte tillräckliga för att genomföra makrofytinventeringar i den utsträckning som skulle vara önskvärt.



## 8.5.11 Undersökningar av grundvattenförekomster

### Syfte

Att övervaka grundvattenförekomster med utgångspunkt från regional hotbild och miljöpåverkan. Informationen ska ge underlag till åtgärder och statusklassificering enligt Förordning (SFS 2004:660 och SFS 2011:634) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön samt miljömålsuppföljning.

### Förväntade resultat

- Kunskap om grundvattenförekomster som står är särskilt utsatta för miljöpåverkan.
- Stöd i arbetet med åtgärder för att uppnå miljökvalitetsmålen Grundvatten av god kvalitet och Gifrfri miljö.
- Verifieringsunderlag till statusklassificeringen enligt Förordning (SFS 2004:660 och SFS 2011:634) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön samt miljömålsuppföljning.
- Ökad kunskap över vilka ämnen som bör övervakas beroende på påverkan.
- Underlag till regional och kommunal samhällsplanering.

### Bakgrund och strategi

Vatten är vårt viktigaste livsmedel och i Örebro län används i huvudsak grundvatten till dricksvattenförsörjningen både via allmänna vattentäkter och enskilda vattentäkter. Därför är det viktigt att grundvattnet håller en god kvalitet. Rent vatten är också en förutsättning för flertalet terrestra såväl som akvatiska ekosystem.

Analys av grundvattnets kemiska sammansättning har utförts 1991 och 2002 i 66 stationer i Örebro län. Stationerna är grävda brunnar, bergborrade brunnar och en naturlig källa. För de flesta stationerna och variabler är skillnaderna mellan 1991 och 2002 års resultat begränsade. Sett till tendenserna för samtliga stationer är det vanligaste att natrium och alkalinitet (i jord och berg) och konduktivitet (endast i berg) har ökat, medan fluorid (i jord och berg) och magnesium (endast i jord) minskat. pH har minskat, främst i jord. För de brunnar där nitrat förekommer i viss mängd ökar halten i 19 stationer och minskar i 12 stationer. Av de undersökta variablerna är det nitrat, natrium och klorid som anses kunna indikera mänsklig påverkan.

### Objekturval

Grundvattenförekomster med stor betydelse för dricksvattenförsörjningen och som är i risk att inte uppnå god kemisk status till 2021 prioriteras. Lokaler från 1991/2002 års undersökningar tas i första hand och kompletteras vid behov av nya stationer. Stationerna kan vara allmänna vattentäkter, enskilda vattentäkter, källor eller enskilda brunnar. Stationerna ska väljas så att den spatiala fördelningen blir så stor som möjlig för att kunna ge en heltäckande bild av grundvattnets kvalitet för flera av våra grundvattenförekomster.

### Kvalitetssäkring

Provtagning ska utföras av certifierad eller på annat sätt kvalitetssäkrad personal och följa instruktioner i Naturvårdsverkets handledning för miljöövervakning Grundvattenkemi, strategi för övervakning.

Analysen ska utföras av ackrediterat laboratorium. Nationella datavärden ska användas. SGU-FS 2011:1, SGUs bedömningsgrunder för grundvatten samt vägledningen Regional miljöövervakning av grundvatten påverkat av jordbruk och/eller tätort, 2012 ska följas.

### Undersökningar och undersökningstyper

Antalet stationer m.m. tas fram i nytt delprogram 2015. Stationerna provtas en gång var sjätte år.

Ungefär 30 vattenkemiska basparametrar, varav konduktivitet, syre, pH, nitrat och ammonium är obligatoriska enligt SGU-FS 2014:1, kommer att analyseras vid samtliga provtagningstillfällen. Basparametrarna kan sedan kompletteras med ytterligare parametrar som är indikativa för den potentiella påverkan. Förslag på kompletterande parametrar finns i vägledningen Regional miljöövervakning av grundvatten påverkat av jordbruk och/eller tätort, 2012.

Undersökningen kommer att följa metodiken i Regional miljöövervakning av grundvatten påverkat av jordbruk och/eller tätort, 2012 samt SGU-FS 2014:1 om övervakning av grundvatten. Undersökningstyp saknas.

#### **Datahantering och datalagring**

Kemidata ska lagras hos nationell datavärd, Sveriges geologiska undersökning och om bekämpningsmedels analyseras ska dessa data lagras hos nationell datavärd, Sveriges Lantbruksuniversitet.

#### **Utvärdering och rapportering**

En större utvärdering och rapportering planeras till 2020.

#### **Tid- och kostnadsplan**

Övervakningsprogrammet tas fram under 2015 med start 2016 och fortsätter därefter varje år.

2015	2016	2017	2018	2019	2020
0 kr	10 000 kr	10 000 kr	10 000 kr	10 000 kr	10 000 kr

#### **Samordning och samarbetspartners/finansiärer**

Samordning nationellt sker med SGU, med kommuner samt internt med vattenförvaltningen, miljömålsarbetet, handläggare för förorenade områden och miljöfarlig verksamhet.

## 8.5.12 Sammanställning av data från yt- och grundvattentäkter

### **Syfte**

Syftet med programmet är att få en bild av tillstånd och förändringar i tillstånd och påverkan hos ytvatten samt djupare äldre grundvatten i stora grundvattenmagasin som är av betydelse för den kommunala vattenförsörjningen. Programmet ger också en uppfattning om tätortsbefolkningens exponering av dricksvatten med olika kvalitet.

### **Förväntade resultat**

Delprogrammet ska, med utgångspunkt i befintliga undersökningar av vattenkvalitet i ytvattentäkter, kunna göra bedömningar av den långsiktiga utvecklingen vad gäller förutsättningen för den kommunala vattenförsörjningen via dessa.

### **Bakgrund och strategi**

#### Ytvatten

En stor del av länets befolkning är beroende av ytvatten för sin dricksvattenkonsumtion. Det är därför angeläget att tillståndet i länets ytvattentäkter blir tillgängligt på ett enkelt sätt. Under 2013 genomförde SGU en sammanställning av kommunala mätningar i råvattentäkter. I sammanställningen ingick 26 av länets 174 grundvattenförekomster. Delprogrammet ska följa tillståndet i ytvattentäkterna avseende förurning, näringsämnen och påverkan av metaller och organiska miljögifter. Resultaten inhämtas från olika undersökningar såsom kommunernas egna råvattenanalyser.

#### Grundvatten

Jämfört med ytligt grundvatten så har de stora grundvattenmagasinen betydligt större betydelse för dricksvattenförsörjningen i framförallt tätorter. De har ofta en mäktigare omättad zon, som fördröjer föroreningar eller som verkar som jonbytare för till exempel surt regnvatten. I dessa magasin har grundvattnet i allmänhet ett bättre skydd. Har trots allt magasinet förorenats så innebär den betydligt längre omsättningstiden av grundvattnet att det tar lång tid innan föroreningen försvinner. Det skulle innebära stora kostnader att sätta rör för provtagning i de stora magasinerna, bl.a. för den omättade zonen mäktighet. Därför är det rationellt att utnyttja befintliga kommunala vattentäkter för provtagning i de stora magasinerna. De provtas redan regelbundet, men resultaten sammanställs inte kontinuerligt i överskådlig form.

Det vatten som hämtas ur grundvattentäkterna är ett blandvatten av olika åldrar. Grundvattnets kemi i magasinet är mycket beroende av homogeniteten av det minerogena materialet i magasinet kring täkten. Variationer i uttagens storlek förändrar flödesbilden och sänkningstrattens storlek. Det kan innebära variationer i grundvattnets kemi. Naturliga variationer i grundvattennivån har också betydelse. I grundvattenmagasin med stora uttagsmöjligheter är variationerna i grundvattenkvalitet jämförelsevis små. Uttagen medför i allmänhet en snabbare omsättning av vattnet och därför kortare kontakt med det minerogena materialet. Därför kan inte det kemiska tillståndet och förändringar i tillståndet okritiskt jämföras med grundvatten som är provtagna i ett helt opåverkat system.

### **Objekturval**

Samtliga ytvattentäkter inklusive reservvattentäkter i länet. Data kan om möjligt jämföras med data från stora magasin som ej nyttjas för vattenuttag. Stora magasin definieras enligt SGU som magasin med uttagsmöjligheter >5 l/s.

### **Kvalitetssäkring**

Provtagning ska utföras av certifierad eller på annat sätt kvalitetssäkrad personal och följa instruktioner i handledning för miljöövervakning.

Analyser ska utföras av ackrediterat laboratorium. Nationella datavärddar ska användas. SGU-FS 2011:1, SGUs bedömningsgrunder för grundvatten samt vägledningen Regional miljöövervakning av grundvatten påverkat av jordbruk och/eller tätort, 2012 ska följas.

### **Datahantering och datalagring**

Kemidata ska lagras hos nationell datavärd, Sveriges geologiska undersökning och om bekämpningsmedels analyseras ska dessa data lagras hos nationell datavärd, Sveriges Lantbruksuniversitet.

### **Utvärdering och rapportering**

Utvärdering och rapportering planeras till 2019.

### **Tid- och kostnadsplan**

Undersökningar genomförs årligen av kommunerna och SGU sammanställer och utvärderar i samband med statusklassningen ca år 2020. Några kostnader beräknas inte belasta det regionala miljöövervakningsanslaget.

<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr	0 kr

### **Samordning och samarbetspartners/finansiärer**

Samordning nationellt sker med SGU och med kommuner.

### 8.5.13. Framtida delprogram?

Delprogram bör upprättas för "Övervakning av limnologiska riksintressen, Översiktlig biotopkartering och Biotopernas innehåll". Dessutom behöver vi ta ställning till om miljöövervakningen även ska omfatta ett delprogram för undersökning av bekämpningsmedelsrester i jordbrukspåverkade vattendrag.

Uppföljning av miljöpåverkan från vattenreglering kopplad till vattenkraft och markavvattning är angeläget, men metoder för bedömning av påverkan behöver vidareutvecklas innan delprogram kan tas fram. Undersökningstypen "Lokalbeskrivning" ingår dock i delprogrammen "Fiskundersökningar (vattendrag) och "Stormusslor". Resultat från olika års lokalbeskrivning kan visa på eventuella förändringar som t.ex. är kopplade till vattenkraft och markavvattning.

## 9. Miljögiftssamordning

Kunskaper om hur miljögifter sprids, i vilka halter de förekommer och hur halterna varierar med tiden kan utgöra underlag för bl.a. bedömningar av miljö-tillstånd, fastställande av utsläppsvillkor, uppföljningar av hur lagstiftningen efterlevs och planering av åtgärder.

Kännedomen om förekomsten av miljögifter i Örebro län är dock bristfällig och behöver förbättras. Länsstyrelsen kommer därför att prioritera miljöövervakningen av miljögifter högre än under föregående programperiod, framförallt genom att fler analyser av miljögifter i fisk genomförs.



Foto: Karin Runnels

Berörda miljömål:	Delprogram inom Länsstyrelsens regionala miljöövervakning	Beskrivning	Genomförs 2015-2020
Giftfri miljö	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Screening av miljögifter*</li> <li>• Provbankning och analys av miljögifter i fisk*</li> <li>• Miljögifter i sjöar och vattendrag</li> </ul> <p>* = Övervakning som genomförs tillsammans med andra länsstyrelser m.fl. i ett gemensamt delprogram</p>	<p>Kapitel 9.4.1.</p> <p>Kapitel 9.4.2.</p> <p>Kapitel 9.4.3.</p>	<p>JA</p> <p>JA</p> <p>JA</p>

### 9.1. Bakgrund och övervakningsstrategi

Inom EU finns idag uppskattningsvis 140 000 olika kemiska ämnen på marknaden. Kunskapen om hur dessa ämnen riskerar att spridas och påverka miljön och människors hälsa är generellt sett mycket bristfällig. Att övervaka miljögifter innebär därför stora utmaningar. På nationell nivå har man valt att angripa området genom fyra delprogram; *Stöd till miljöprovbanks*, *Retrospektiva studier*, *Miljögifter i urban miljö* och *Screening*.

I *miljöprovbanken* samlas provmaterial som senare kan användas i retrospektiva, bakåtblickande, studier av miljögifter. Till exempel kan tidserier göras för att se trender för miljögifter som inte ens var kända när provmaterialet samlades in. Genom *retrospektiva studier* undersöks om halterna av skadliga ämnen minskar eller ökar i miljön. Detta kan till exempel användas för att utvärdera om genomförda åtgärder fått önskad effekt. Inom *Miljögifter i urban miljö* görs referensmätningar av ämnen i utgående vatten och slam från avloppsreningsverk.

*Screening* av miljögifter innebär översiktliga inventeringar av kemiska ämnen, vars spridning i miljön ännu är mer eller mindre okänd. Genom att analysera olika typer av prover (t.ex. vatten, sediment, slam och biologiskt material) från olika miljöer, både nära punktkällor och i referensområden, försöker



man kartlägga om ett ämne överhuvudtaget återfinns i miljön och i så fall i vilka halter. Screeningar används som underlag för att fatta beslut om vilka ämnen som ska inkluderas i löpande tidsserieövervakning eller vilka typer av åtgärder som behövs för att begränsa riskerna med vissa ämnen.

Varje år väljer Naturvårdsverket ut ett antal ämnen som sedan får ingå i en nationell screeningundersökning. Var prover ska tas beslutas av Naturvårdsverket men länen ges också möjlighet att förtäta med fler provlokaler inom den egna regionen. Örebro län har under tidigare programperiod (2009-2014) deltagit i de flesta av undersökningarna. Andra regionala insatser inom miljögiftsövervakning har varit analyser av bekämpningsmedelsrester i jordbrukspåverkade vattendrag samt olika regionala och lokala screeningundersökningar av miljögifter i yt- och grundvatten.

## 9.2. Prioriteringar inom programområdet

### Länsstyrelsen prioriterar följande övervakning:

- Screening av miljögifter (gemensamt delprogram)
- Provbankning och analys av miljögifter i fisk (gemensamt delprogram)
- Miljögifter i sjöar och vattendrag

Behovet av miljögiftsövervakning är betydligt större än vad som är genomförbart med i dagsläget tillgängliga resurser. Kunskapen om föroreningsituationen i länet är bristfällig och behöver förbättras för att få ett säkrare underlag till bland annat bedömningar av vattenförekomsternas kemiska och ekologiska status, fastställande av utsläppsvillkor vid tillståndsprövningar, uppföljningar av hur lagstiftningen efterlevs och prioritering och planering av åtgärder. För att få en bättre bild över förekomsten av miljögifter behövs dels mer data över regionala bakgrundshalter, dels kontinuerlig övervakning i områden med pågående utsläpp. För att det ska bli möjligt måste regionala och lokala myndigheter, i mycket större utsträckning än idag, kräva att förorenarna själva bekostar lämplig övervakning av sin påverkan på miljön.

Syftet med den regionala miljöövervakningen inom programområde miljögiftssamordning bör, förutom att skapa en tydligare bild över förekomsten av miljöskadliga ämnen i länet, också vara att bidra till upptäckten av potentiella regionala hot. Under förra programperioden 2009-2014 deltog Örebro län i de flesta av de nationella screeningundersökningarna som Naturvårdsverket samordnar.

Deltagandet i den nationella screeningen bör prioriteras även fortsättningsvis under förutsättning att resultaten från undersökningarna förväntas vara användbara på regional nivå. Om så inte är fallet, bör Länsstyrelsen istället satsa på lokalt och regionalt relevanta undersökningar av miljögifter, bland annat för att få ett bättre underlag till nästa kartläggning av kemisk och ekologisk status av sjöar och vattendrag. För detta ändamål kommer även det nya gemensamma delprogrammet ”Provbankning och analys av miljögifter i fisk” att prioriteras. Om ekonomiska förutsättningar finns är det önskvärt att en uppföljning av den tidigare undersökningen av växtskyddsmedel i vattendrag görs.

### 9.3. Övrig uppföljning

I tabell 9 presenteras en översikt av uppföljning av miljögifter som har koppling till Länsstyrelsens miljöövervakning men som inte genomförs inom ramen för det regionala miljöövervakningsprogrammet.

Tabell 9. Verksamheter/program utöver Länsstyrelsens regionala miljöövervakning som följer upp utvecklingen för miljögifter.

<b>Verksamhet/program</b>	<b>Ansvarig</b>	<b>Kommentar</b>
Samordnad recipientkontroll	Vattenvårdsförbund	Mätningar av tungmetaller på flera lokaler i länet.
Egenkontroll	Enskilda verksamhetsutöverare	En del mätningar görs av enskilda verksamhetsutövare, framförallt på utgående vatten men även i recipienter.
Råvattenanalyser från kommunala dricksvattentäkter	Kommunerna	Analyser av vissa miljögifter görs ibland på råvatten från kommunala dricksvattentäkter.
Kvicksilver i gädda	Kommunerna	Se programområde Sötvatten

## 9.4. Delprogram inom programområde Miljögiftssamordning

### 9.4.1. Screening av miljögifter

#### **Syfte**

Screening av miljögifter är ett gemensamt delprogram som samordnas av Naturvårdsverket. Inom delprogrammet undersöks förekomsten av olika ämnen/ämnesgrupper i miljön för att förbättra kunskapen om potentiella miljögifters spridning och utbredning. Syftet med screeningen är att den ska fungera som ett tidigt varningssystem för nya miljögifter. Resultaten från undersökningarna används som underlag för beslut om till exempel utökade provtagningar, kontinuerlig övervakning eller begränsningsåtgärder.

#### **Förväntade resultat**

Screeningundersökningarna förväntas ge en bild av de undersökta ämnenas spridning i miljön, det vill säga var de förekommer och i vilka halter.

#### **Bakgrund och strategi**

Idag finns ett mycket stort antal kemiska ämnen i omlopp i samhället. För många av dessa ämnen är kunskapsnivån låg beträffande förekomsten i miljön. Genom screening görs en första översiktlig kartering för att identifiera ämnen som kan utgöra risker för miljö och hälsa. Screeningarna har olika inriktning år från år och vilka ämnen som ingår beror på syftet med undersökningen. Ett syfte kan vara att följa upp arbetet i riktning mot en giftfri miljö, ett annat att fylla i kunskapsluckor för riskbedömning eller för att motivera en riskreducerande åtgärd. Det är vanligt att de ämnen som väljs ut för att ingå i screeningen är sådana som har krav på rapportering genom olika EU direktiv och internationella konventioner.

För att kunna lägga upp en ändamålsenlig provtagning och analys för valda ämnen görs först en kunskapssammanställning om ämnenas egenskaper, användning och spridning. Utifrån denna kunskap väljs sedan i vilka matriser (t.ex. vatten, slam, luft, biota) ämnena ska analyseras samt vilken provtagningsstrategi som ska användas. Naturvårdsverkets ansvarar för att ta fram ett provtagningsprogram. Länsstyrelsen kan sedan välja att göra en regional förtätning av programmet genom att lägga till provtagningsstationer i det egna länet och samla in prover från dessa.

#### **Objekturval**

Val av provtagningsplats och matris beror på screeningens syfte och egenskaperna hos de ämnen som man screenar efter. Vanligtvis samlas prover in både nära potentiella utsläppskällor och från mer opåverkade områden.

#### **Kvalitetssäkring**

Då provinsamling och provhantering sköts av flera olika personer är instruktioner och rutiner mycket viktigt för kvalitetssäkringen. Naturvårdsverket, eller den uppdragstagare som Naturvårdsverket anlitar, ansvarar därför för att ta fram provtagningsinstruktioner som möjliggör att provtagning sker på samma sätt vid alla provtagningslokaler. Samtliga provanalyser inom en screeningundersökning sker på samma ackrediterade laboratorium vilket gör analysresultaten jämförbara över hela landet.

#### **Undersökning och undersökningstyper**

Det finns ingen undersökningstyp för miljögiftsscreening. En provtagningsstrategi tas fram inför varje undersökning.

#### **Datahantering/datalagring**

IVL Svenska Miljöinstitutet, är nationell datavärd för data som samlas in genom miljögiftsscreeningar. De lagrar, leveranskontrollerar och tillgängliggör data i en databas som är tillgänglig via IVL:s hemsida.

### **Utvärdering och rapportering**

Resultaten från screeningundersökningarna sammanställs och utvärderas i rapporter som publiceras på Naturvårdsverkets hemsida.

### **Tidplan och kostnader**

Screeningen sker årligen i form av en samordnad mätkampanj. Tidpunkten för provtagning kan dock variera år från år, bl.a. beroende på egenskaperna hos de ämnen som undersöks. Naturvårdsverket, eller den uppdragstagare som Naturvårdsverket anlitar, avgör när provtagning ska ske.

Kostnadsplan för Länsstyrelsen i Örebro län:

<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
0-50 000 kr	0-50 000 kr	0-50 000 kr	0-50 000 kr	0-50 000 kr	0-50 000 kr

Kommentar: För delprogrammen ”Screening av miljögifter” och ”Miljögifter i sjöar och vattendrag” finns sammanlagt 50 000 kr avsatt per år. Dessa medel kan flyttas mellan delprogrammen beroende på screeningens inriktning och regionala behov.

### **Samordning och samarbetspartners /Finansiärer**

Screening av miljögifter är ett gemensamt delprogram där Naturvårdsverket, eller den uppdragstagare som Naturvårdsverket anlitar, sköter samordningen. Provtagning kan komma att ske i samarbete med länets kommuner.

## 9.4.2. Miljögifter i sjöar och vattendrag

### **Syfte**

*Miljögifter i sjöar och vattendrag* är ett nytt regionalt delprogram med syfte att kartlägga förekomsten av miljögifter i länets ytvatten. Syftet är dels att öka kunskapsnivån, dels att få fram ett underlag för beslut om mer kontinuerlig övervakning och/eller begränsningsåtgärder.

### **Förväntade resultat**

Resultaten från undersökningarna inom delprogrammet kommer att ge ökad kunskap om den kemiska och ekologiska statusen i länets sjöar och vattendrag. Förutom att tjäna som underlag till statusklassificering ska undersökningarna kunna användas för att spåra källorna till miljögiftsbelastning så att åtgärder kan sättas in om nödvändigt. Resultaten kommer, förutom att användas inom vattenförvaltningsarbetet, även fungera som stöd vid t.ex. tillsyn och prövning av olika verksamheter, efterbehandling av förorenade områden och miljömålsuppföljning.

### **Bakgrund och strategi**

EU:s ramdirektiv för vatten syftar till att vi ska uppnå en långsiktigt hållbar förvaltning av våra vattenresurser. För att detta ska bli möjligt måste fastställda miljö kvalitetsnormer uppfyllas, bl.a. de för prioriterade ämnen. Idag är kunskaperna om förekomst och halter av prioriterade ämnen (och andra miljögifter) i Örebro läns ytvatten mycket bristfälliga. Flertalet sjöar och vattendrag har aldrig undersökts och i de vatten som undersökningar faktiskt genomförts saknas ändå tillräckligt med data för att dra några väl underbyggda slutsatser.

En bättre bild av miljögiftsbelastningen på länets sjöar och vattendrag behövs för att kunna identifiera eventuella åtgärdbehov och på sikt ta fram ett övervakningsprogram med syfte att följa halttrender av prioriterade ämnen och se till att försämringsförbudet efterlevs. Fler och tätare mätningar är därför nödvändigt, framförallt i områden med hög föroreningsbelastning. Provtagningar och analyser kan komma att omfatta såväl vatten som sediment och biota.

### **Objekturval**

Undersökningar behöver prioriteras till områden med hög föroreningsbelastning t.ex. sjöar och vattendrag som fungerar som recipienter för industrier, avloppsreningsverk och förorenade områden. Arbetet med att ta fram en plan med prioritering av objekt pågår (se rubriken "Utvecklingsbehov och brister"). Behovet av referenssjöar och referensvattendrag måste beaktas.

### **Kvalitetssäkring**

Provtagning och provhantering ska utföras av ackrediterad provtagare i enlighet med de rutiner och undersökningstyper som finns. Analyser ska i den mån det är möjligt utföras vid samma ackrediterade laboratorium för att resultaten ska bli så jämförbara som möjligt.

### **Undersökning och undersökningstyper**

De undersökningar som genomförs ska följa de undersökningstyper som är relevanta för respektive provtagning, t.ex. "Vattenkemi i sjöar", "Vattenkemi i vattendrag" och "Metaller i sediment".

### **Datahantering/datalagring**

IVL Svenska Miljöinstitutet, är nationell datavärd för miljögiftsdata. De lagrar, leveranskontrollerar och tillgängliggör data i en databas som är tillgänglig via IVL:s hemsida. SGU är datavärd för sedimentdata.

### **Utvärdering och rapportering**

Resultaten från miljögiftsanalyserna kommer att presenteras i rapporter/faktablad samt i VISS.

### Tidplan och kostnader

Delprogrammet kommer att genomföras de år som Länsstyrelsen väljer att inte göra en regional förtätning av den nationella screeningen) eller i den mån annan finansiering än RMÖ-medel kan ordnas.

Kostnadsplan för Länsstyrelsen i Örebro län:

2015	2016	2017	2018	2019	2020
0-50 000 kr	0-50 000 kr	0-50 000 kr	0-50 000 kr	0-50 000 kr	0-50 000 kr

Kommentar: För delprogrammen ”Screening av miljögifter” och ”Miljögifter i sjöar och vattendrag” finns sammanlagt 50 000 kr avsatt per år. Dessa medel kan flyttas mellan delprogrammen beroende på screenings inriktning och regionala behov.

### Samordning och samarbetspartners /Finansiärer

Mer data om miljögifter i ytvattenförekomster är angeläget för vattenförvaltningens kartläggningsarbete. Det är därför rimligt att delar av kostnaderna för provtagning och analyser finansieras med vattenförvaltningsmedel. Provtagningar och analyser kan med fördel samordnas med andra intressenter, t.ex. kommuner, vattenvårdsförbund och andra länsstyrelser.

### Utvecklingsbehov och brister

En plan för vilka vatten som ska undersökas inom delprogrammet behöver tas fram. Planen måste innehålla en prioriteringsordning eftersom det är osäkert när och hur ofta det kommer vara möjligt att utföra provtagningar. Arbetet med att ta fram en plan pågår inom ramen för Länsstyrelsens genomförande av Åtgärd 30 i vattenmyndigheternas åtgärdsprogram.



### 9.4.3. Provbanksning och analys av miljögifter i fisk

#### **Syfte**

Provbanksning och analys av miljögifter i fisk är ett gemensamt delprogram med syfte att skapa en tydligare bild av miljögiftsbelastningen på våra sjöar och vattendrag. Genom att fiskprover från hela landet samlas in och provbanksas för att sedan analyseras vid samma tillfälle kan kostnaderna för övervakningen minskas. Dessutom blir resultaten jämförbara mellan olika lokaler och/eller år. Delprogrammet omfattar även utveckling av gemensamma strategier för övervakning av miljögifter i fisk.

#### **Förväntade resultat**

Ökad kunskap om kemisk och ekologisk status i sjöar och vattendrag samt identifiering av eventuella åtgärdsbehov för att nå god status.

#### **Bakgrund och strategi**

Övervakning av miljögifter i fisk är viktigt ur två avseenden, dels hälsoaspekten vid fiskkonsumtion, dels för att det ökar kunskapen om miljötillståndet i våra vatten. Miljögiftsövervakningen i länets ytvatten är eftersatt och lever inte upp till de krav som finns. Analyser av biologiskt material sker i mycket liten omfattning. Enligt ramdirektivet för vatten kan eller ska följande ämnen övervakas i biota: bromerade difenyletrar, fluoranten, hexaklorbensen, hexaklorbutadien, kvicksilver, polyaromatiska kolväten dikofol, PFOS, dioxiner, HBCDD och heptaklor. Resultaten för övervakningen behövs för att göra bedömningar om våra vattenförekomsternas kemiska status och om eventuella åtgärder eller restriktioner behövs. Det är därför av stor vikt att övervakningen av miljögifter i fisk ökar. Att det samordnas nationellt genom ett gemensamt delprogram medför att det kan göras mer kostnadseffektivt.

#### **Objekturval**

Urval av provlokaler bör ske dels utifrån var behovet av övervakningsdata är som störst, dels utifrån de resursmässiga förutsättningarna för provinsamling. Vattenförekomster i områden med hög föroreningsbelastning där övervakningsdata saknas eller är bristfällig bör prioriteras så att underlaget för klassificering av kemisk och ekologisk status förbättras. Då insamling av fisk är en relativt sett resurskrävande form av provtagning bör provinsamlingen i så stor utsträckning som möjligt samordnas med andra provtagningar, t.ex. vanliga provfisken.

#### **Kvalitetssäkring**

Då provinsamling och provhantering kommer att skötas av flera olika personer är instruktioner och rutiner mycket viktigt för kvalitetssäkringen. Metoden för insamling av fisk kommer att följa Naturhistoriska Riksmuseets metodik samt Naturvårdsverkets undersökningstyp ”Metaller och organiska miljögifter i fisk”. Upparbetning och analyser av proverna kommer att ske samtidigt på samma ackrediterade laboratorium vilket gör analysresultaten jämförbara över hela landet.

#### **Undersökning och undersökningstyper**

Naturvårdsverkets undersökningstyp ”Metaller och organiska miljögifter i fisk” kommer att följas i den mån det går. Om det anses nödvändigt kommer delprogrammet medföra underlag till en revidering av undersökningstypen.

#### **Datahantering/datalagring**

IVL Svenska Miljöinstitutet, är nationell datavärd för miljögiftsdata. De lagrar, leveranskontrollerar och tillgängliggör data i en databas som är tillgänglig via IVL:s hemsida.

#### **Utvärdering och rapportering**

År 2018 ska alla deltagande län göra en gemensam utvärdering av programmet. Resultaten från miljögiftsanalyserna kommer att presenteras i rapporter/faktablad samt i VISS.

### Tidplan och kostnader

Insamling och provbankning av fisk sker varje år. Miljögiftsanalyser på de insamlade proverna kommer att göras gemensamt med övriga deltagande län.

Kostnadsplan för Länsstyrelsen i Örebro län:

2015	2016	2017	2018	2019	2020
0 kr	0 kr	Miljögiftsanalyser 90 000 kr	0 kr	0 kr	0 kr

### Samordning och samarbetspartners /Finansiärer

Provbankning och analys av miljögifter i fisk är ett gemensamt delprogram som samordnas av Länsstyrelsen i Stockholms län. Inom vattenförvaltningens kartläggningsarbete är mer data om kemisk status i ytvattenförekomster angeläget. Det är därför rimligt att delar av kostnaderna för provinsamling, provbankning och analyser finansieras med vattenförvaltningsmedel.

Insamlingen av fisk bör i möjligaste mån samordnas med andra provfisken eller provtagningar. Samarbeten med till exempel fiskevårdsföreningar och vattenvårdsförbund kan eventuellt bli aktuellt.

### Utvecklingsbehov och brister

I dagsläget saknas ett rullande program för övervakning av miljögifter i fisk i Örebro län. På sikt bör ett sådant tas fram så att det genom tidsserier blir möjligt att följa trender för relevanta ämnen.

## 10. Hälsorelaterad miljöövervakning

Programområdet Hälsorelaterad miljöövervakning (HÄMI) syftar till att undersöka och följa upp faktorer i den omgivande miljön som kan påverka människors hälsa. Detta görs bland annat genom nationella enkätstudier.



Foto: Helena Rygne

Under programperioden 2015-2020 planerar Länsstyrelsen, i samarbete med landstinget, att göra regionala förtätningar av dessa enkätstudier.

Berörda miljömål:	Planerade miljöövervakningsaktiviteter regionalt 2015-2020:
Frisk luft Giffri miljö Skyddande ozonskikt Säker strålmiljö God bebyggd miljö Levande sjöar och vattendrag Grundvatten av god kvalitet Levande skogar Ingen Övergödning m.fl.	<ul style="list-style-type: none"><li>Förtätning av miljöhälsoenkäter*</li></ul> <p>* = Övervakning som genomförs tillsammans med andra länsstyrelser m.fl. i ett gemensamt delprogram</p>

### 10.1. Bakgrund och övervakningsstrategi

Undersökningar inom HÄMI omfattar framförallt exponeringsmätningar, omgivningsmätningar och enkätstudier. Resultaten kan användas för att få underlag för att följa upp miljö kvalitetsmålen, visa på trender i människors exponering och avgöra om åtgärder för att begränsa exponering får avsedd effekt. Nationell HÄMI omfattar bl.a. trendstudier av kvicksilver i hår, kadmium i urin och organiska miljögifter i bröstmjölk samt exponeringsmätningar gällande buller och hälsofarliga luftföroreningar. Vart fjärde år genomförs också en nationell miljöhälsorelaterad enkätstudie för att få en uppfattning om vilken betydelse olika miljöfaktorer har för svenska befolkningens hälsa.

Länsstyrelsen i Örebro län har tidigare inte bedrivit någon långsiktig regional övervakning inom programområdet. Under förra programperioden (2010-2014) genomfördes dock en mindre mätkampanj där halterna av organiska miljögifter mättes i blodprover från lokala politiker och andra makthavare i länet. Resultaten presenterades på ett seminarium med syfte att öka medvetenheten om kemikaliers påverkan på människors hälsa och miljö samt för att inspirera deltagarna till åtgärder för en giffri vardag. Intresset för seminariet var stort och landstinget samt flera av länets kommuner har efteråt bedrivit ett aktivt arbete för att minska kemikalieexponeringen i vardagen.

Eftersom HÄMI kan omfatta mätningar av en rad olika miljöfaktorer i den omgivande miljön finns nära kopplingar till program inom flera andra programområden, framförallt Luft, Sötvatten och Miljögiftssamordning. Regionala mätningar och undersökningar bedrivs annars i allmänhet med Landstinget som huvudman, främst genom Arbets- och miljömedicinska kliniken vid Universitetssjukhuset.

Kommunerna har, bland annat genom sitt hälsoskyddsansvar, också en roll inom den hälsorelaterade miljöövervakningen. De utför till exempel övervakning av luftkvaliteten i tätorter, kontroller av kvaliteten på dricksvatten och badvatten samt mätningar av kvicksilver i fisk.

## 10.2. Prioriteringar inom programområdet

Inom programområdet HÄMI anser Naturvårdsverket att regionala förtätning av Folkhälsomyndighetens nationella miljöhälsoenkät (NMHE) bör prioriteras. Länsstyrelsen och AMM i Örebro anser också att en förtätning miljöhälsoenkäten i den egna regionen och därmed tillgång till regionala data skulle vara värdefullt. Att man tidigare valt att inte förtäta beror till viss del på att resurserna att bearbeta resultaten inte varit tillräckliga. Vid framtagandet av detta program pågår dock utvecklandet av ett gemensamt delprogram för regionalt deltagande och tillgängliggörande av data från miljöhälsoenkäten. Syftet med delprogrammet är främst att samordna och presentera regionala data så att de blir tillgängliga för dem som behöver dem. Om det gemensamma delprogrammet tas i drift är planen att Örebro ska vara ett av de deltagande länen.

Den nationella miljöhälsoenkätundersökningen har hittills genomförts var fjärde år och studien fokuserar omväxlande på barn och vuxna. Nästa nationella miljöhälsoenkät kommer att genomföras under 2015 och ha fokus på vuxna. Troligtvis kommer en enkätundersökning med fokus på barn genomföras under 2019.

Naturvårdsverket anser även att sammanställning av data från mätningar som görs av olika aktörer i länet är ett område som bör prioriteras. Sådana sammanställningar kan eventuellt bli aktuellt under programperioden, exempelvis för dricksvattenkvalitet i enskilda brunnar. Enskild vattenförsörjning är en potentiell hälsorisk då många brunnsägare har dålig kunskap om sitt vatten. Enligt Miljöhälsoberättelse 2013 hade 42 % av de som konsumerar dricksvatten från egen brunn *inte* analyserat vattenkvaliteten de senaste tre åren. Bland dem som testat sitt dricksvatten hade ungefär vart fjärde hushåll vatten som var "tjänligt med anmärkning".

Noteras bör också att de övervakningsprogram som planeras inom programområdet Miljögiftssamordning samt Kvicksilver i gädda inom programområde Sötvatten även har tydliga kopplingar till HÄMI.

## 10.3. Övrig uppföljning

Landstingets enkätundersökning "Liv och hälsa" är en undersökning om hälsa, levnadsvanor och livsvillkor som finns i två versioner – en med inriktning mot vuxna och en mot ungdomar ("Liv och hälsa ung"). Vuxenundersökningen görs tillsammans med landstingen i Södermanlands, Uppsala, Värmlands och Västmanlands län.

## 10.4. Delprogram inom programområde Hälsorelaterad miljöövervakning

### 10.4.1. Förtätning av miljöhälsoenkäter

#### Syfte

Samordna, och presentera regionala data så att de blir tillgängliga för de som behöver dem och jämförbara även mellan länen och mellan landstingens samarbetsområden.

#### Förväntade resultat

Att relevanta data från de utsända enkäterna blir användbara, tillgängliga och jämförbara för de som behöver dem, till exempel för miljömålsuppföljning, i planeringsprocesser och som underlag för beslutsfattare.

#### Bakgrund och strategi

År 1999 (NMHE99), 2003 (BMHE03), 2007 (NMHE07), 2011 (BMHE11) har nationella enkäter skickats ut till ett stort antal privatpersoner. Nationella rapporter har tagits fram på uppdrag av Socialstyrelsen, den senaste av Institutet för miljömedicin (IMM) och Karolinska institutet. För vissa regioner har regionala rapporter tagits fram inom de samarbetsområden som finns mellan landstingen, oftast av de Arbets- och miljömedicinska institutionerna (AMM).

De regionala rapporterna har dock tagits fram var för sig och belyser olika enkätsvar och dessutom på olika sätt, vilket innebär att data mellan samarbetsområden inte går att jämföra med varandra. I vissa regioner görs inga regionala rapporter alls. Delprogrammet "Förtätning av miljöhälsoenkäter" syftar till att samordna och göra resultatredovisningarna jämförbara mellan länen.

#### Objekturval

Data hämtas in vid nationella enkätundersökningar och regionala förtätningar av dessa.

#### Kvalitetssäkring

AMM i respektive samverkansregion sammanställer och presenterar regionala data. Samverkan måste ske så att data behandlas och presenteras på samma sätt i de olika regionerna.

#### Undersökning och undersökningstyper

Hur enkäten och studien ska genomföras finns beskrivet i de miljöhälsorapporter som givits ut tidigare. Någon undersökningstyp har aldrig använts.

#### Datahantering/datalagring

Data kommer att samlas in av Folkhälsomyndigheten och lagras i en databas som hanteras av IMM.

#### Utvärdering och rapportering

Resultaten från enkäten kommer att sammanställas i en regional miljöhälsorapport. Denna rapport bör presenteras på ett seminarium. Datat från enkäterna ger också underlag till ett antal indikatorer på miljömålsportalen:

- 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

**Tidplan och kostnader**

Nästa nationella miljöhälsoenkät kommer att genomföras under 2015. Denna kommer att vara riktad mot vuxna. Troligtvis genomförs också en enkät riktad mot barn under 2019. Planen är att den regionala förtätningen av enkäten ska samfinansieras av AMM och Länsstyrelsen. För Länsstyrelsens del planeras finansieringen ske med medel för regional miljömålsuppföljning.

**Samordning och samarbetspartners /Finansiärer**

Nationell samordning bör ske mellan deltagande län, Naturvårdsverket, berörda arbets- och miljömedicinska kliniker, IMM och Folkhälsomyndigheten. I Örebro län kommer beställning av förtätning av enkäter och rapportskrivning ske i samverkan mellan länsstyrelsen och landstinget (AMM).



## 11. Referenser

### Rapporter och PM

- Andersson, E., Kempe, G., Larsson, A. & Siira, U. 2011. Uppföljning av biologisk mångfald med data från Riksskogstaxeringen.
- Andersson, P. & Glimskär, A. 2013. [Fältinstruktion för småbiotoper vid åkermark, NILS 2013](#)
- Andersson, P., Glimskär, A. och Pettersson, A. 2012. [PM: Datahantering för LillNILS småbiotoper](#). SLU.
- Boresjö Bronge, L. 2006. Satellitdata för övervakning av våtmarker. Slutrapport. Länsstyrelsen Gävleborg, Rapport 2006:36; Länsstyrelsen Dalarnas län, Rapport 2006:38, 91 s.
- Edqvist, M. 2009.Handledning för Floraväktarverksamheten. Version 2. 2010-04-16. Svenska Botaniska Föreningen.
- Engdahl, A. 2012. Kartering och uppföljning av exploatering i strandzonen vid sjöar och vattendrag – rapport från en förstudie. Metria.
- Fiskenämnden. 1983. Fiskeplanering i X kommun. Planeringsunderlag. (X = respektive kommun).
- Glimskär, A., Kindström, M. och Skånes, H. 2012. [PM: Gräsmarkernas gröna infrastruktur i jordbrukslandskapet](#). SLU.
- Glimskär, A. 2011. [PM: Analys- och indikatorutveckling för småbiotoper i LillNILS. Bilaga](#)
- Glimskär, A., Lindblad, A., Pettersson, A., Kindström, M., Sandring, S. 2013. [Utveckling av flygbildsmetodik och indikator för åkermarkens arrondering](#). SLU.
- Glimskär, A. och Sandring, S. 2011. PM: Metodik för övervakning av myrexploatering i LillNILS. SLU.
- Glimskär, A., Åkerholm, M. 2013. [Utveckling av inventeringsmetodik för övervakning av gräsmarker i norra Sverige – rapport 2012](#). SLU.
- Green, M. 2014. Insjöfåglar - Utvärdering av det gemensamma delprogrammet, Fakta 2014:9, Länsstyrelsen i Stockholms län.
- Gärdenfors, U. (red). 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010. ArtDatabanken/SLU.
- HaV. 2013. Förslag till preciserade riktlinjer för akvatisk miljöövervakning. Havs- och vattenmyndigheten. Version 2013-05-20. Dnr 1881-13.
- Hassel, L. & Bolmgren, K. Naturens Kalender – Förslag till ny miljöövervakning och nya miljömålsindikatorer. Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande nr 2013.13.
- Jonsson, M. 2007. Vegetationsförändringar i våtmarker med höga naturvärden – en fältuppföljning av förändringsindikatorer från satellitbild. Länsstyrelsen Gävleborg, Rapport 2007:19.
- Kostenko, M. 2013. Teknisk dokumentation, Kartering av sötvattenstränder. Sweco Position AB, april 2013.
- Landgren, E. & Landgren, T. 2000. Övervakning av fågelfaunan på Vänerns fågelskäer - Metodutvärdering och förslag till framtida inventeringar, Vänerns vattenvårdsförbund Rapport nr 13. 2000
- Landgren, T. & Pettersson, T. 2008. Sjöfåglar i Väner, Vättern och Mälaren, Sötvatten 2008 Årskrift från Naturvårdsverket s. 2-5.
- Landgren, T., Pettersson, T. & Gezelius, L. 2014. Måsar och tärnor i Väner, Mälaren och Vättern 2013 - En undersökning av solitärhäckare, Fakta 2013:14, Länsstyrelsen i Stockholms län (uppdaterad 2014-02-25)
- Lundberg C. 2013. Rapport, GIS-arbete sötvattenstränder. WSP, september 2013.
- Länsstyrelsen Dalarnas län. 2006. Satellitdata för övervakning av våtmarker. Rapport 2006:38, 91 s.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. 2011. Uppföljning av miljötillståndet i skog baserat på riksskogstaxeringen. Länsstyrelsens rapportserie nr 3/2011.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. 2012a. Förslag till övervakningsprogram för Sveriges palsmyrar. Länsstyrelsens rapportserie nr 16/2012.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. 2012b. Uppföljning av exploatering i kustzonen - rekommenderade geodata och analysmetoder.
- Länsstyrelsen i Norrbottens län. 2013. Markanvändningsbetingade vegetationsförändringar inom öppen myr 1987-2000 i Norrbottens län – Satellitbaserad övervakning. Länsstyrelsens rapportserie nr 4/2012.

- Länsstyrelsen i Norrbottens län. 2014. Arbetsrapport om miljötillståndet i skogslandskapet - hur kan Riksskogstaxeringens data användas för att beskriva det sydsvenska skogslandskapet? Länsstyrelsens rapportserie nr 1/2014.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. 2011. Övervakning av strandexploatering längs med sötvattenstränder, metodutveckling 2010.
- Länsstyrelsen i Stockholms län. 2013. Förslag till Utvecklings-/utvärderingsprojekt inom regional miljöövervakning. *Gemensamt delprogram: Samordnad regional fiskprovbanking och övervakning av miljögifter i fisk*. Dnr: 502-35293-2013.
- Jordbruksverket, 2005. Ängs- och betesmarksinventeringen. Rapport 2005:2.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 1998a. Våtmarker i Örebro län. Publ. nr. 1998:8-9.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 1998b. Åtgärdsprogram för att reducera kvicksilver i fisk. Örebro läns sjöar 1998-2002. Publ.nr 1998:2.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2002. Miljötillståndet i Örebro läns sjöar och vattendrag år 2000. Surhet, näringsämnen och metaller. – Länsstyrelsen i Örebro län. Publ. nr 2002:1.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2003. Grundvattenövervakning i Örebro län - sammanställning och utvärdering av grundvattenanalyser 1991 och 2002. – Länsstyrelsen i Örebro län. Publ. nr 2003:12.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2004. Metod för kartering av vandringshinder och annan fysisk påverkan i vattendrag. Publ. nr 2004:37.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2008. Trendsjöar och trendvattendrag – Delprogram inom regional miljöövervakning. Dnr 5020-23855-2008.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2009. Rikkärrsinventering i Örebro län 2005-2007. Publ. nr: 2009.5.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2010a. Undersökningar i ytvattenförekomster. Delprogram inom Regional miljöövervakning Dnr 5020-1480-2010.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2010b. Miljöövervakning av stormusslor. Delprogram inom Regional miljöövervakning Dnr 5020-588-2010.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2010c. Åtgärdsplan för kalkningsverksamheten i Örebro läns sjöar och vattendrag 2010-2015. Dnr 5810-01162-2010, Dos nr 1800-000-004.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2010d. Kalkningens kemiska effektuppföljning. Delprogram inom regional miljöövervakning. Dnr 5020-6088-2010, Dos nr 1800-000-012.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2010e. Kviksilver i gädda 2011-2015. Delprogram inom Regional miljöövervakning Dnr 5020-6054-2010. Dos nr. 1800-000-012.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2013a. Kvalitetssäkringsplan för regional miljöövervakning i Örebro län år 2014. Dnr 502-6586-2013. Dos nr. 1800-000-012.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2013b. Hållbarhet i sikte 2013 – Hur långt har vi kvar? Publ.nr. 2013:23.
- Länsstyrelsen i Örebro län. 2014a. Fiskundersökningar i sjöar och vattendrag 2015-2020. Miljöövervakning samt Kalkningens biologiska effektuppföljning. Dnr 502-2150-2014, dos nr 1800-000-012.
- Länsstyrelsen i Örebro län, 2014b. Modifierad Undersökningstyp: Mörtkontrollfiske i sjöar. Arbetsexemplar, version 1.0. Dnr 502-5275-2014, Dos nr. 1800-000-015.
- Länsstyrelsen i Östergötlands län. 2001. Standardisering av metodik för övervakning av rödlistade kärlväxter. Miljövårdsenheten. Rapport 2001:19.
- Länsstyrelsen i Östergötlands län. 2012. Övervakning av dagflygande storfjärilar i ängs- och betesmarker – sammanställning av resultat efter fyra års inventeringar 2009-2012.
- Miljöhälsorapport 2013. Institutet för miljömedicin, Karolinska institutet. ISBN 978-91-637-3031-3. <http://www.forskning.se/nyheterfakta/teman/miljogifter.4.e19e3cd13279eb708c800051.html>
- Naturvårdsverket. 2003. Undersökningstyp: Dagaktiva fjärilar.Handledning för miljöövervakning.
- Naturvårdsverket. 2008. Övervakning av ytvatten. Handbok för tillämpningen av 7 kap. 1 § förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön samt Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2006:11) om övervakning av ytvatten enligt nämnda föreskrift. Handbok 2008:2, Utgåva 1.
- Naturvårdsverket. 2009. Undersökningstyp: Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet. Handledning för miljöövervakning.
- Naturvårdsverket. 2010. Undersökningstyp: Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet. Handledning för miljöövervakning.

- Naturvårdsverket. 2010. Undersökningstyp: Skyddsvärda och rödlistade kärlväxter – floraväktarverksamheten.Handledning för miljöövervakning.
- Naturvårdsverket. 2012. Grön infrastruktur. Redovisning av regeringsuppdrag M201/722/Nm.
- Naturvårdsverket. 2013a. Undersökningstyp: Rikkärr. Handledning för miljöövervakning.
- Naturvårdsverket. 2013b. Riktlinjer för regionala miljöövervakningsprogram 2015-2020. Ärendenummer NV-06187-12.
- NFS 2011:4. Föreskrifter om ändring i Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2006:11) om övervakning av ytvatten enligt förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön
- SFS 2004:660. Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.
- SFS 2011:634. Förordning om ändring i förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.
- Sjödén, M. (red). 2013. Fältinstruktion för Nationell Inventering av Landskapet i Sverige, NILS 2013. SLU.
- SLU. 2007. Strategier för urval av sjöar som ska ingå i den sexåriga omdrevsinventeringen av vattenkvalitet i svenska sjöar.
- SLU. 2014. Fenologimanual - Instruktioner för växtfenologiska observationer.
- Taylor, A., Glimskär, A., Viketoft, M., Friberg, H., Andersson, B., Jonsson, M., Bommarco, R., Andersson, L. & Hedström Ringvall, A. 2014. Utformning av miljöövervakningsprogram för biologisk mångfald och skadegörare vid åkermark. Opubl.

## Länkar

Atlasinventering av fåglar i Närke: <http://www.sofnet.org/atlasinventering/>

Markinventeringen: <http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/markinventeringen/>

Naturens kalender, fenologiövervakning: <http://www.naturenskalender.se/>

Riksskogstaxeringen: [www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/](http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/riksskogstaxeringen/)

Regional miljöövervakning av gräsmarker, småbiotoper och våtmarker: [www.lillnils.se](http://www.lillnils.se)

Samverkan om artdata: [www.artkoll.se](http://www.artkoll.se)

Svensk dagfjärilsövervakning: <http://www.dagfjarilar.lu.se/>

Svensk fågeltaxering: <http://www.zoo.ekol.lu.se/birdmonitoring/>

VISS. VattenInformationSystem Sverige: <http://www.viss.lansstyrelsen.se/>





Länsstyrelsen  
Örebro län

*En samlande kraft!*

[www.lansstyrelsen.se/orebro](http://www.lansstyrelsen.se/orebro)

Besöksadress: Stortorget 22

Postadress: 701 86 Örebro

Telefon: 010-224 80 00

E-post: [orebro@lansstyrelsen.se](mailto:orebro@lansstyrelsen.se)