

# Regionalt miljöövervakningsprogram för Blekinge län 2015-2020



Rapport: 2014:20

Rapportnamn: Regionalt miljöövervakningsprogram för Blekinge län 2015-2020

Utgåva: Endast publicerad på webben.

Utgivare: Länsstyrelsen Blekinge län, 371 86 Karlskrona

Hemsida: [www.lansstyrelsen.se/blekinge](http://www.lansstyrelsen.se/blekinge)

Dnr: 583-1154-2011

ISSN: 1651-8527

Författare: Länsstyrelsen i Blekinge län

Kontaktperson: Therese Stenholm Asp, [therese.asp@lansstyrelsen.se](mailto:therese.asp@lansstyrelsen.se)

Omslag: Provfiske med hjälp av undervattensdetonation. Foto: Jenny Hertzman.

Länsstyrelsen rapporter: [www.lansstyrelsen.se/blekinge/Publikationer](http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/Publikationer)

Kartor: © Länsstyrelsen i Blekinge

© Länsstyrelsen Blekinge län

# Förord

---

Länsstyrelserna har fått i uppdrag av Naturvårdsverket att revidera den regionala miljöövervakningen och ta fram ett nytt program för åren 2015-2020. Detta program redovisar den planerade miljöövervakningen för Blekinge län och beskriver den verksamhet som pågår i länet.

Utgångspunkten har varit de riktlinjer som Naturvårdsverket och Havs- och Vattenmyndigheten ställt upp för den regionala miljöövervakningen. Det regionala miljöövervakningsprogrammet är beräknat utifrån ett anslag på 754 000 kronor per år. Blekinges miljöövervakningsprogram är beslutat av Länsråd Ingrid Lovén 2014-10-22 och godkänt av Naturvårdsverket 2014-11-13.

Den regionala miljöövervakningen har som målsättning att dokumentera tillståndet i miljön med avseende på för länet relevanta miljöproblem. Det innebär en långsiktig övervakning av tillståndet i miljön, genom att beskriva tillstånd, trender, effekter och processer i miljön. Syftet är också att visa hur miljö kvalitetsmålen uppfylls, att generera data för internationell rapportering samt att varna för störningar i miljön. I detta program redovisas de olika verksamheternas koppling till miljömålen.

Länsprogrammet ska inte ses som helt statiskt utan kommer i vissa delar att förändras under programperioden. På Länsstyrelsens hemsida för miljöövervakning i Blekinge län finns de senaste resultaten från länets övervakning, sidan uppdateras kontinuerligt.

Ansvariga för programmet har varit:

- Anna-Karin Bilén, programområde Luft
- Ulrika O Widgren, programområde Skog
- Jonas Johansson, programområde Jordbruksmark
- Åke Widgren, programområde Våtmarker
- Annika Lydänge/Jonas Johansson, programområde Landskap
- Therese Stenholm Asp/Fredrik Andreasson, programområde Sötvatten
- Ulf Lindahl, programområde Hav och kust
- Fredrik Andreasson, programområde Miljögiftssamordning
- Anna-Karin Bilén, programområde Hälsorelaterad övervakning

Övriga medverkande: Gunnar Milvert, Roger Johnsson, Maria Larsson, Andreas Nilsson, Jenny Hertzman, Sofie Willman. Therese Stenholm Asp har ansvarat för samordning och framtagande av det regionala miljöövervakningsprogrammet. Slutbearbetning har gjorts av Jonas Johansson.

Markus Forslund

Avdelningschef

# Innehållsförteckning

---

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sammanfattning .....                                                                  | 6  |
| Inledning .....                                                                       | 7  |
| Mål och syfte .....                                                                   | 8  |
| Miljökvalitetsmålen .....                                                             | 9  |
| Miljöövervakningsstrategi .....                                                       | 10 |
| Prioriteringar .....                                                                  | 11 |
| Samordning.....                                                                       | 12 |
| Miljömålsuppföljning .....                                                            | 13 |
| Vattenförvaltning.....                                                                | 13 |
| Luftdirektivet .....                                                                  | 14 |
| Art- och habitatdirektivet .....                                                      | 14 |
| Biogeografisk uppföljning .....                                                       | 14 |
| Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden .....                                 | 14 |
| Kvalitetssäkringsarbete .....                                                         | 15 |
| Datahantering.....                                                                    | 15 |
| Programområde Luft.....                                                               | 17 |
| Miljömålsuppföljning .....                                                            | 17 |
| Bakgrund och övervakningsstrategi .....                                               | 18 |
| Prioriteringar inom programområdet .....                                              | 19 |
| Bristanalys .....                                                                     | 19 |
| Delprogram: *Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i brukad skog .....   | 20 |
| Delprogram: *Ozonmättnätet i södra Sverige .....                                      | 23 |
| Delprogram: Lavar och luftkvalité .....                                               | 27 |
| Delprogram: Samordnade luftkvalitetsmätningar i tätorter .....                        | 30 |
| Övrig uppföljning .....                                                               | 34 |
| Programområde Skog .....                                                              | 35 |
| Miljömålsuppföljning .....                                                            | 35 |
| Bakgrund och övervakningsstrategi .....                                               | 36 |
| Prioriteringar inom programområdet .....                                              | 36 |
| Bristanalys .....                                                                     | 37 |
| Delprogram *Epifytiska lavar och mossor i ädellövskog i ädellövskog.....              | 39 |
| Delprogram *Miljötillståndet i skogslandskapet (baserat på Riksskogstaxeringen) ..... | 42 |
| Övrig uppföljning .....                                                               | 44 |
| Nationell uppföljning .....                                                           | 46 |
| Programområde Jordbruksmark .....                                                     | 48 |
| Miljömålsuppföljning .....                                                            | 48 |
| Bakgrund och övervakningsstrategi .....                                               | 49 |
| Bristanalys .....                                                                     | 49 |
| Prioriteringar inom programområdet .....                                              | 50 |
| Delprogram: *Strandängsfåglar.....                                                    | 51 |
| Övrig uppföljning .....                                                               | 53 |

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| Nationell uppföljning .....                                           | 55  |
| Programområde Våtmark .....                                           | 56  |
| Miljömålsuppföljning .....                                            | 56  |
| Bakgrund och övervakningsstrategi .....                               | 56  |
| Prioriteringar inom programområdet .....                              | 57  |
| Bristanalys .....                                                     | 57  |
| Övrig uppföljning .....                                               | 58  |
| Nationell uppföljning .....                                           | 60  |
| Programområde Landskap .....                                          | 61  |
| Miljömålsuppföljning .....                                            | 61  |
| Bakgrund och övervakningsstrategi .....                               | 62  |
| Prioriteringar inom programområdet .....                              | 62  |
| Bristanalys .....                                                     | 62  |
| Delprogram: *Svensk fågeltaxering .....                               | 64  |
| Delprogram: *Skyddsvärda träd .....                                   | 66  |
| Delprogram: *Dagfjärilar i ängs- och betesmarker .....                | 68  |
| Delprogram: *Exploatering av havsstränder .....                       | 71  |
| Delprogram: *Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag .....  | 66  |
| Övrig uppföljning .....                                               | 74  |
| Nationell uppföljning .....                                           | 80  |
| Programområde Sötvatten .....                                         | 81  |
| Miljömålsuppföljning .....                                            | 81  |
| Bakgrund och övervakningsstrategi .....                               | 82  |
| Bristanalys .....                                                     | 85  |
| Prioriteringar inom programområdet .....                              | 86  |
| Delprogram: Små och mellanstora vattendrag .....                      | 87  |
| Delprogram: Artövervakning <i>Nostoc zetterstedtii</i> .....          | 91  |
| Delprogram: *Vattenväxter i sjöar .....                               | 96  |
| Delprogram: *Övervakning av stormusslor .....                         | 98  |
| Delprogram: *Kiselalger i rinnande vatten .....                       | 101 |
| Delprogram: *Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk .....        | 105 |
| Delprogram: *Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag ..... | 109 |
| Delprogram: Artövervakning – glacialrelikta kräftdjur .....           | 112 |
| Delprogram: Kalkeffektuppföljning .....                               | 115 |
| Delprogram: *Vattenkvalitet i sjöar (tidsserier) .....                | 118 |
| Delprogram: Samordnad recipientkontroll .....                         | 120 |
| Övrig uppföljning .....                                               | 123 |
| Nationell uppföljning .....                                           | 125 |
| Programområde Kust och hav .....                                      | 127 |
| Miljömålsuppföljning .....                                            | 127 |
| Delprogram: *Vegetationsklädda bottenar i kust och hav .....          | 129 |
| Delprogram: *Mjukbottenfauna i kust och hav .....                     | 133 |
| Delprogram: *Hydrografi, kemi och plankton i havet (kartering) .....  | 136 |
| Delprogram: Vegetation och fiskrekrytering i grunda kustområden ..... | 139 |

|                                                        |         |
|--------------------------------------------------------|---------|
| Delprogram: Sikyngel.....                              | 142     |
| Delprogram: Sälräkning .....                           | 144     |
| Delprogram: Artövervakning – kustfågel.....            | 146     |
| Delprogram: Metaller och organiska miljögifter .....   | 149     |
| Övrig uppföljning .....                                | 152     |
| Nationell uppföljning .....                            | 155     |
| <br>Programområde Miljögiftssamordning.....            | <br>157 |
| Miljömålsuppföljning .....                             | 157     |
| Delprogram: *Screening av miljögifter .....            | 159     |
| <br>Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning..... | <br>162 |
| Miljömålsuppföljning .....                             | 162     |
| Bakgrund och övervakningsstrategi .....                | 163     |
| Prioriteringar inom programområdet .....               | 164     |
| Bristanalys .....                                      | 164     |
| Delprogram: *Miljöhälsoenkät .....                     | 165     |
| Delprogram: Utvärdering av regionala data .....        | 169     |
| Övrig uppföljning .....                                | 171     |
| <br>Referenser .....                                   | <br>172 |
| <br>Bilagor                                            |         |
| Bilaga 1. Budget regional miljöövervakning 2015-2020   |         |
| Bilaga 2. Datavärddar för miljöövervakning             |         |
| Bilaga 3. Miljöövervakning och miljökvalitetsmålen     |         |

# Sammanfattning

---

Regional miljöövervakning i Blekinge syftar till att beskriva och följa upp miljöns tillstånd över tiden. Regional miljöövervakning ska i första hand följa upp de miljökvalitetsmål som är beslutade av Sveriges riksdag. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd som ska råda när de stora miljöproblemen är lösta. För att den regionala miljöövervakningen ska bli långsiktig tas det var sjätte år fram ett program som visar på vilka insatser som planeras de kommande sex åren.

Utgångspunkten för det regionala miljöövervakningsprogrammet har varit de riktlinjer som Naturvårdsverket och Havs- och Vattenmyndigheten ställt upp för den regionala miljöövervakningen. Länsstyrelsen har i så hög utsträckning som möjligt anpassat programmet till dessa riktlinjer. Förändringarna jämfört med programperioden 2009-2014 är små. Ambitionen har huvudsakligen varit att fortsätta med den övervakning som redan pågår, huvudsakligen för att bevara nuvarande tidsserier. Viktiga delar i riktlinjerna har varit att öka kopplingen mellan regional miljöövervakning och internationell rapportering samt miljömålsuppföljning. Dessutom har ett övergripande mål varit att den regionala miljöövervakningen i allt högre grad ska genomföras i samverkan med nationell miljöövervakning, genom deltagande i fler gemensamma delprogram samt genom ökad samverkan med annan verksamhet såsom samordnad recipientkontroll (SRK), kalkeffektuppföljning, Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden samt Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP).

De miljöproblem som dominerar i Blekinge är försurning av mark och vatten, övergödning av kustvatten och hav, fysisk påverkan av vattendrag, förändrad markanvändning samt övergripande den biologiska mångfalden. Det innebär att övervakning av grundvatten, ytvatten och marina miljöer prioriteras under programperioden. En väl uppbyggd miljöövervakning behövs dock för att följa samtliga miljökvalitetsmål, och inte minst målet om biologisk mångfald. Prioriteringar har också styrts av krav i form av direktiv, behov av miljömålsuppföljning och möjligheter till samarbete och samfinansiering av delprogram.

Länsstyrelsen i Blekinge län har idag en årlig budget på 754 000 kronor för regional miljöövervakning som fördelas från Naturvårdsverket. Detta motsvarar cirka 10 % av den totala budgeten för miljöövervakningen i länet. Exempel på övriga finansiärer är vattenvårdsförbund, luftvårdsförbund, kommuner, Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden samt Åtgärdsprogram för hotade arter.

Miljöövervakning delas traditionellt upp i programområden, så även i detta program. För programperioden 2015-2020 kommer 34 delprogram att genomföras.

# Inledning

---

## Mål och syfte

Den regionala miljöövervakningen har som målsättning att dokumentera tillståndet i miljön med avseende på för länet relevanta miljöproblem. Det innebär en långsiktig övervakning av tillståndet i miljön genom att beskriva tillstånd, trender, effekter och processer i miljön. Syftet är också att visa hur miljökvalitetsmålen uppfylls samt att varna för störningar i miljön.

Miljöövervakningen i Sverige är uppdelad i tio programområden:

- Luft
- Skog
- Jordbruksmark
- Våtmark
- Fjäll (berör inte Blekinge)
- Landskap
- Sötvatten
- Kust och hav
- Miljögiftssamordning
- Hälsorelaterad miljöövervakning

En del programområden avser olika naturtyper som Skog och Sötvatten, medan andra har en mer övergripande karaktär som Miljögiftssamordning och Landskapsövervakning. Varje programområde är uppbyggt av delprogram, och varje delprogram kan bestå av flera olika undersökningar. Undersökningarna utförs oftast enligt standardiserade metoder, så kallade undersökningstyper, som innehåller mätningar av ett flertal variabler. Undersökningstyperna beskrivs detaljerat i Naturvårdsverkets Handledning för miljöövervakning samt för vattenrelaterad övervakning i Havs- och vattenmyndighetens Undersökningstyper inom programområde Kust och hav samt Undersökningstyper inom programområde Sötvatten.

Den statligt finansierade miljöövervakningen innehåller en nationell och en regional del. Naturvårdsverket har ansvaret för planering och drift av den nationella miljöövervakningen utom för programområdena Kust och hav och Sötvatten. Dessa hanteras av Havs- och vattenmyndigheten. Den regionala miljöövervakningen ska följa upp tillståndet i miljön med avseende på för länet relevanta miljöproblem.

Målet för en effektiv miljöövervakning är att den kan:

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



Dessutom gäller att miljöövervakningen ska:

- vara anpassad till kommande lagstiftning om miljökvalitetsnormer
- inriktas mot uppföljning av de nationella miljökvalitetsmålen

Inom miljöområdet utgör miljöövervakningsdata en väsentlig del av underlaget för officiell statistik och för internationell rapportering samt används för att utveckla och följa upp miljökvalitetsmål, preciseringar och indikatorer. Miljömålsuppföljningen i Sverige följer den s.k. DPSIR-modellen. Den beskriver orsakskedjan från bakgrunden till ett problem (Drivkrafter; D), vad som orsakar problemet (Påverkan; P), tillståndet i miljön (Status; S) och vad konsekvenserna blir (Inverkan; I), till vilka åtgärder som görs för att minska eller lösa miljöproblemet (Respons; R). Miljöövervakningen ska främst ge underlag till uppföljning av tillståndet i miljön (S) men också i viss mån påverkan (P) och miljöeffekter (I).

## Miljökvalitetsmålen

Den regionala miljöövervakningen har som målsättning att dokumentera tillståndet i miljön med avseende på för länet relevanta miljöproblem. Det innebär en långsiktig övervakning av tillståndet i miljön genom att beskriva tillstånd, trender, effekter och processer i miljön. Syftet är också att visa hur miljökvalitetsmålen uppfylls samt att varna för störningar i miljön.

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål och etappmål.

Riksdagen har antagit 16 miljökvalitetsmål som beskriver den kvalitet och det tillstånd för Sveriges miljö och natur- och kulturresurser som är ekologiskt hållbara på lång sikt. Ambitionen är att vi ska ha löst de stora miljöproblemen till nästa generation dvs. till 2020-25.

### Målstruktur för miljöarbetet

#### Generationsmålet

Det övergripande generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att miljökvalitetsmålen ska nås.

Generationsmålet är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället. I målet står också att arbetet med att lösa de svenska miljöproblemen inte ska ske på bekostnad av att vi exporterar miljö- och hälsoproblem till andra länder.

#### Miljökvalitetsmål

De 16 nationella miljökvalitetsmålen med dess preciseringar anger det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till.

#### Etappmål

De tidigare delmålen har utgått och de ersätts successivt av nya etappmål. Etappmålen identifierar en önskad samhällsomställning. De är steg på vägen för att nå generationsmålet och ett eller flera miljökvalitetsmål. De visar vad Sverige kan göra och tydliggör var insatser bör sättas in.

Generationsmålet visar riktningen för vad som måste göras inom en generation för att miljö kvalitetsmålen ska nås. Generationsmålet är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället. Etappmålen är steg på vägen för att nå generationsmålet och ett eller flera miljö kvalitetsmål. De visar vad Sverige kan göra och tydliggör var insatser bör sättas in. Nya etappmål antas av regering efter hand. Miljö kvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Preciseringar av miljö kvalitetsmålen förtydligar dem och används i uppföljningen av målen. Miljö kvalitetsmålen ska vara vägledande i allt miljöarbete.

Som [miljömål för Blekinge län](#) gäller de nationella miljö kvalitetsmålen med tillhörande preciseringar och etappmål. Miljö kvalitetsmålen följs upp årligen, både regionalt och nationellt. En gång per mandatperiod görs en nationell fördjupad utvärdering, den senaste genomfördes 2012. Den årliga uppföljningen av miljö kvalitetsmålen som genomförs av Länsstyrelsen rapporteras på miljömålsportalen [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se).

Indikatorer används för att få information om utvecklingen i miljön. I dag omfattar systemet cirka 100 indikatorer med nationell och regional upplösning. Några indikatorer finns enbart med nationell upplösning och vissa har upplösning på den kommunala nivån. Indikatorerna presenteras på miljömålsportalen.

## Miljöövervakningsstrategi

Mål för detta miljöövervakningsprogram är att delprogrammen:

- uppfyller syftet med miljöövervakningen
- i möjligaste mån är anpassade till miljömålsuppföljningens behov
- i möjligaste mån är anpassade till vattenförvaltningens behov
- är samordnade med annan övervakning inom kommuner, med andra län och med den nationella övervakningen, ideella verksamheter, uppföljning i skyddade områden och åtgärdsprogram för hotade arter.

Vid framtagandet av programmet har långsiktighet i programmen varit en viktig aspekt. För att kunna påvisa trender eller förändringar i miljön måste det oftast finnas långa mätserier. Resultaten som tas fram i den regionala miljöövervakningen ska kunna användas som underlag för tillståndsbeskrivning, miljömålsuppföljning och åtgärdsuppföljning. Samordning med andra län och nationell miljöövervakning genom så kallade gemensamma delprogram har prioriterats högt. Programmet innehåller detaljerad beskrivning av vilka delprogram som ska utföras respektive år under perioden 2015-2020. Många av de gemensamma delprogrammen är dock under utveckling och vissa justeringar kommer att bli nödvändiga under programperioden. Programmet ska därför inte tolkas som helt statiskt.

# Prioriteringar

Tabellen nedan visar en sammanställning över ingående delprogram som planeras i Blekinge under perioden 2015-2020. \*=gemensamma delprogram.

## Programområde Luft

- \*Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog
- \*Ozonmättnätet i södra Sverige
- Lavar och luftkvalité
- Samordnade luftkvalitetsmätningar i tätorter

## Programområde Skog

- \*Epifytiska lavar och mossor i ädellövskog
- \*Miljötillståndet i skogslandskapet (baserat på RIS)

## Programområde Jordbruksmark

- \*Strandängsfåglar

## Programområde Landskap

- \*Svensk fågeltaxering
- \*Skyddsvärda träd
- \*Dagfjärilar i ängs- och betesmarker
- \*Exploatering av havsstränder
- \*Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag

## Programområde Sötvatten

- Små och mellanstora vattendrag
- Artövervakning - Nostoc zetterstedtii
- \*Vattenväxter i sjöar
- \*Stormusslor
- \*Kiselalger i rinnande vatten
- \*Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk
- \*Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag
- Artövervakning glacialrelikta kräftdjur
- Kalkeffektuppföljning
- \*Vattenkvalitet i sjöar (tidsserier)
- Samordnad recipientkontroll (SRK)

## Programområde Kust och hav

- \*Vegetationsklädda bottenar i kust och hav
- \*Mjukbottenfauna i kust och hav
- \*Hydrografi, kemi och plankton i havet (kartering)
- Vegetation och fiskrekrytering i grunda vikar och laguner
- Sikyngel
- Sälräkning
- Artövervakning – kustfågel
- Metaller och organiska miljögifter

## Programområde Miljögifter

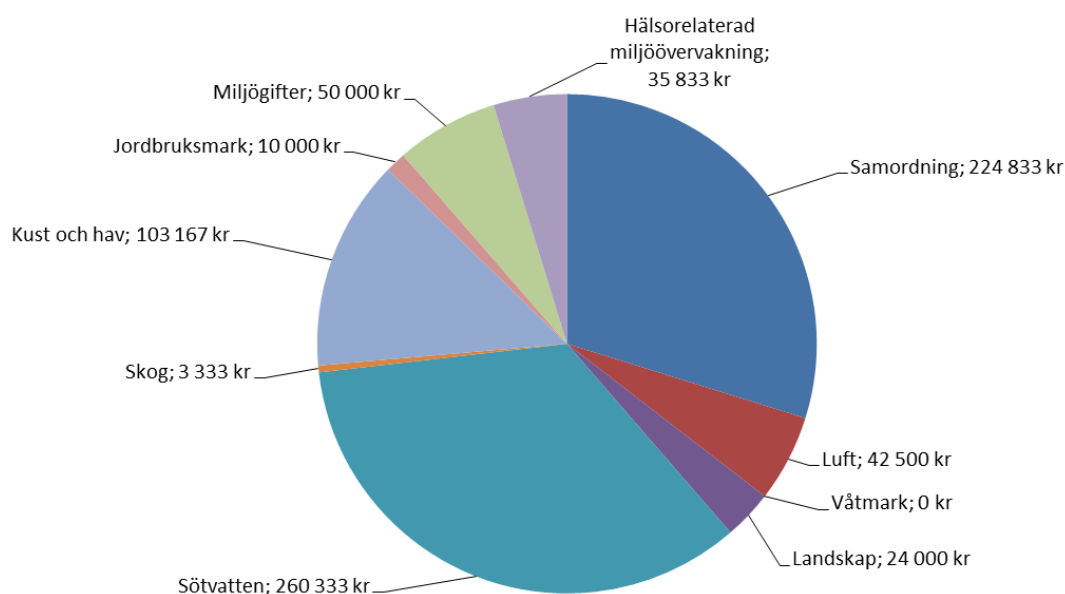
- \*Screening av miljögifter

## Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning

- \*Miljöhälsoenkät
- Utvärdering av regional data

Den regionala miljöövervakningen ska fokusera på regionala miljöförhållanden, dvs. att fånga in mer storskalig regional påverkan och effekter, så att resultaten kan vara underlag för regional och kommunal planering samt uppföljning av miljömål och miljökvalitetsnormer. De miljöproblem som dominerar i Blekinge är försurning av mark och vatten, övergödning av kustvatten och hav, fysisk påverkan av vattendrag, förändrad markanvändning samt övergripande den biologiska mångfalden.

Länsprogrammet för miljöövervakning fokuserar framförallt på samarbete och samordning mellan all miljöövervakningsverksamhet som sker inom länet, mellan län och nationellt i Sverige. Prioriteringar mellan programområden styrs av externa krav i form av direktiv, behov av miljömålsuppföljning och möjligheter till samarbete och samfinansiering av delprogram. I Blekinge prioriteras programområdena Sötvatten, Kust och Hav samt Miljögiftssamordning under programperioden. En väl uppbyggd miljöövervakning behövs dock för att följa samtliga miljömål, och inte minst miljömålet om biologisk mångfald.



Fördelning mellan programområden av statligt finansierad regional miljöövervakning i Blekinge län. Figuren visar genomsnittlig årlig kostnad för respektive delprogram.

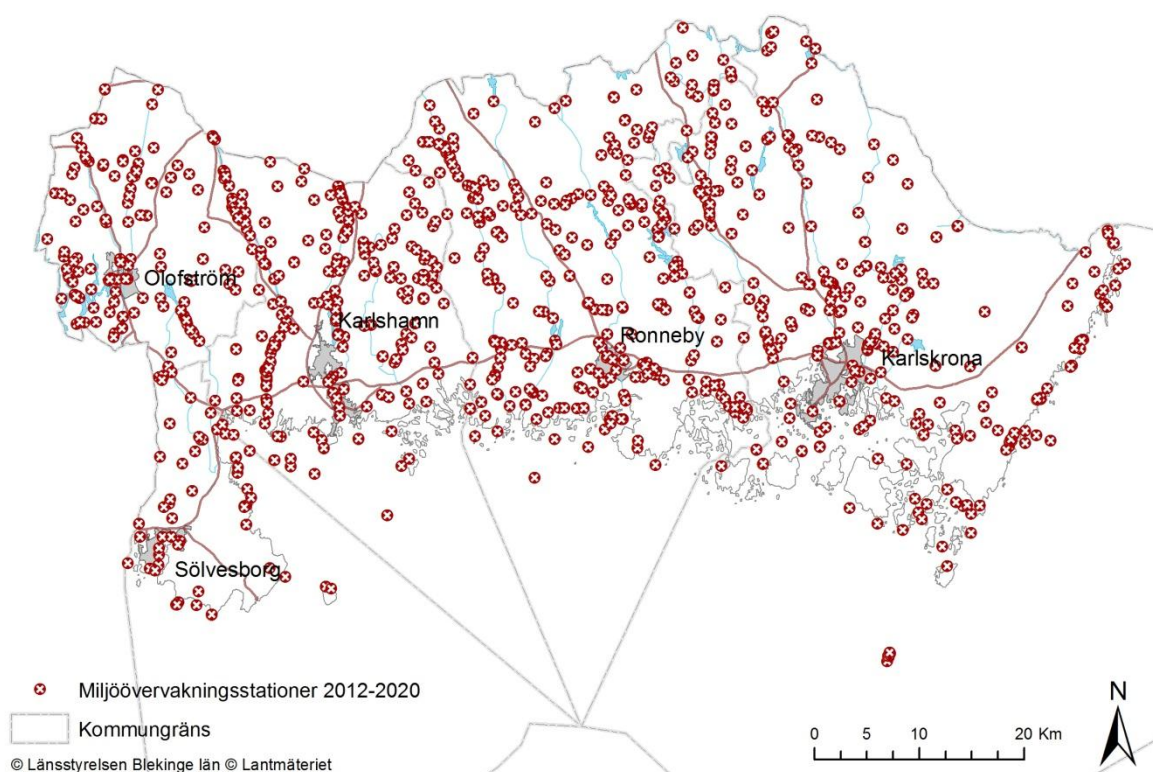
## Samordning

God samordning av miljöövervakning är nödvändig för att få en heltäckande bild av miljösituationen. I riktlinjerna från Naturvårdsverket är samordning högt prioriterat och det är också nödvändigt för att få en godtagbar nivå på miljöövervakningen. Samordning ska i första hand göras med miljömålsuppföljningen, miljöövervakning som utgör grund till bedömningsgrunder och miljö kvalitetsnormer, nationell miljöövervakning samt till andra länsstyrelser miljöövervakning. I andra hand med andra miljöövervakningsrelaterade verksamheter såsom samordnad recipientkontroll, kalkeffektuppföljning, åtgärdsprogram för hotade arter, kommunal och ideell miljöövervakning. I Blekinge sker en stor del av miljöövervakningen av luft, sötvatten och kustvatten genom regionala luft- och vattenvårdsförbund. Länsstyrelsen lägger därför stor vikt vid samarbete med dessa. Regional miljöövervakning i Blekinge bedrivs även av kommuner, Skogsstyrelsen och ideella föreningar. Länsstyrelsen sammankallar representanter från organisationerna vid två tillfällen per år för att diskutera och utbyta information om den regionala miljöövervakningen.

I länsprogrammet har samordning eftersträvat så långt det är möjligt. Samordning sker såväl med nationella delprogram och mellan länsstyrelserna genom deltagande i Gemenamma delprogram som

mellan olika verksamheter inom Länsstyrelsen (ex Åtgärdsprogram för hotade arter, Uppföljning av N2000 och skyddade områden) och utanför Länsstyrelsen (ex samordnad recipientkontroll).

Vad gäller förändringar sedan förra programperioden så är det främst deltagandet i olika gemensamma delprogram som ändrats. Några har tagits bort och andra lagts till. Dessutom har upplägget för en del gemensamma delprogram ändrats. Genom att samordna undersökningar med andra län och/eller nationellt kan man uttala sig bättre om miljötillståndet med hjälp av gemensamma utvärderingar samt tydligare beskriva "hela" den svenska miljöövervakningen inom ett område. Då tas ett samlat grepp kring miljöövervakning och miljöövervakningsliknande verksamheter och andra underlag inom det specifika programområdet eller delar av det.



I länet finns cirka 1250 miljöövervakningsstationer där det planeras provtagning under perioden 2015-2020.

## Miljömålsuppföljning

Det finns tydliga kopplingar mellan miljömålsuppföljningen och miljöövervakningen och målsättningen är att data från den regionala miljöövervakningen kommer miljömålsuppföljningen tillgodo (se bilaga 3). Det är viktigt att arbetet med indikatorerna fortgår och att man i samband med att dessa utvecklas ser över de data som samlas in genom miljöövervakning.

## Vattenförvaltning

I och med implementeringen av EU:s ramdirektiv för vatten har samordningen med vattenförvaltningen varit betydande och ett viktigt inslag i den regionala miljöövervakningen av sjöar,

vattendrag och kustvatten de senaste åren. Vattendirektivet är en europeisk ramlag för vatten införd i svensk miljölagstiftning med miljömål, i Sverige antagna som miljökvalitetsnormer.

Miljökvalitetsnormen God ekologisk status innefattar biologiska, fysikaliskt-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Den provtagning som idag sker inom den regionala miljöövervakningen samordnas i möjligaste mån med vattenförvaltningsarbetet. Eftersom övervakning av biologiska kvalitetsfaktorer och prioriterade ämnen är kostsamma kan detta inte genomföras i önskad utsträckning.

I Naturvårdsverkets riktlinjer anges att minst 60% av kostnaden för den vattenrelaterade miljöövervakningen ska nyttjas för övervakning som är kopplad till eller ger underlag för bedömningsgrunder och miljökvalitetsnormer. I stort sett all övervakning inom programmet som bedrivs inom vatten ger underlag för bedömningar för kemisk och ekologisk status samt gynnsam bevarandestatus, dvs. de utgör underlag för bedömningar enligt vattenförvaltningsförordningen.

## Luftdirektivet

Naturvårdsverket har tagit fram förslag till ny förordning med anledning av det nya luftdirektivet 2008/50/EG. I förordningen föreslås att länsstyrelserna ska samordna kommunernas kontroll av utomhusluft (MIKSA). Samordning av mätningarna är viktigt för att få en effektiv övervakning av tätortsluften och kommer att prioriteras i Blekinge under programperioden under förutsättning av medel tillkommer för detta.

## Art- och habitatdirektivet

Sverige och övriga medlemsländer i EU är enligt Art- och habitatdirektivet skyldiga att följa upp bevarandestatusen hos naturtyper och arter som listas i bilaga 1, 2, 4 och 5 (direktivets artikel 11). Rapporteringskravet formuleras i direktivets artikel 17 och sker vart 6:e år. Övervakningskravet gäller arter och naturtyper inom hela territoriet (på biogeografisk nivå) och inte enbart inom Natura 2000-nätverket.

## Biogeografisk uppföljning

Biogeografisk uppföljning är övervakning med syfte att följa upp bevarandestatusen för arter och naturtyper som ingår i art- och habitatdirektivet. Den biogeografiska uppföljningen är den uppföljning av arter och naturtyper som görs i hela landskapet (även utanför skyddade områden). Uppföljningen sker främst genom nationella insatser. För närvarande pågår ett nationellt projekt som håller på att ta fram den övervakning som behövs för att kunna följa upp art- och habitatdirektivet.

## Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden

Uppföljning inom skyddade områden har som syfte att följa upp de mål som finns i skötselplaner för naturreservat och bevarandeplaner för Natura 2000-områden. Uppföljningen delas upp i två delar, en del som är lika för alla län (Block A) och en del (Block B) där varje län väljer vilken övervakning som ska genomföras. Den del som är gemensam för alla län är bestämd på nationell nivå av Naturvårdsverket och är tänkt att kunna leverera nationell data för skyddade områden som kan

användas för utvärdering av hur skötsel inom skyddade områden bevarar biologisk mångfald. Block B styrs av regionala förutsättningar och behov. I en del fall kan uppföljning inom skyddade områden samordnas med regional miljöövervakning. Ett exempel är inventering av dagfjärilar.

Blekinge län kommer att ta fram ett program för uppföljning av natur och friluftsliv inom statligt skyddade områden under 2014.

## Kvalitetssäkringsarbete

Det är viktigt att ha en miljöövervakning av så god kvalitet som möjligt och kvalitetssäkringsarbetet är prioriterat. Kvalitetssäkringsplanen för den regionala miljöövervakningen i Blekinge har reviderats år 2014. I den framgår bland annat att:

- Alla data som genereras inom den regionala miljöövervakningen ska vara kvalitetssäkrade.
- Kvalitetssäkring av data görs alltid av Länsstyrelsen, även i de fall en nationell datavärd finns.
- Rådata lagras alltid på Länsstyrelsen, även om de också rapporteras till nationell datavärd.
- Flera av delprogrammen i den här programperioden är samordnade med annan verksamhet, t.ex. uppföljning av skyddade områden eller Åtgärdsprogram hotade arter eller ingår i ett gemensamt delprogram. På det sättet ökar datamaterialet och en mer tillförlitlig analys av resultatet kan göras.
- Fastställda undersökningstyper används om det finns sådana. Saknas undersökningstyp kan andra etablerade metoder användas.
- Ackrediterade laboratorier används där det är tillämpligt.
- Alla delprogram bör utvärderas inom programperioden. En preliminär utvärdering av varje delprogram finns planerad.
- Rapporter ska finnas tillgängliga via Länsstyrelsens hemsida.
- Kvalitetssäkringsplanen ska följas upp årligen och vid behov revideras.

## Datahantering

Målsättningen är att alla data efter att de kvalitetsgranskats ska finnas tillgängliga på Internet. Detta åstadkoms framför allt genom så kallade nationella datavärddar som Naturvårdsverket beslutar om. I de fall det finns en nationell datavärd rapporteras data till denna. Vilka aktuella nationella datavärddar som finns framgår av Naturvårdsverkets hemsida. Det finns ett stort behov av fler nationella datavärddar och Naturvårdsverket håller på att se över detta. Där det inte finns nationella datavärddar lagras data lokalt på Länsstyrelsen. Då det är ett gemensamt delprogram kan regionala data även lagras på annan länsstyrelse eller på plats som anvisas i delprogrammet. Under respektive delprogram beskrivs datahantering mer detaljerat.

Naturvårdsverket håller på att ta fram ett stationsregister för miljöövervakning, den s.k. Geoportalen. Här ska all pågående miljöövervakning samlas; både nationell, regional samt undersökningar från andra centrala myndigheter. Information om vad som mäts, var man mäter, vem som mäter samt var data finns tillgängliga kommer att finnas samlat i databasen. Till denna kommer kartsnitt att vara kopplade.

Under 2013 har Länsstyrelsens regionala övervakningsstationer registrerats i en lokal miljöövervakningsstationsdatabas (MOVstat). Stationerna kommer att synliggöras i ett enkelt och uppdaterat GIS skikt. Syftet med projektet är att skapa ett uppdaterat, förenklat, samlat och kvalitetssäkrat dataunderlag med metadata för länets miljöövervakning. Detta ska fungera som användarvänligt handläggarstöd samt underlätta vid miljömålsuppföljning och prioriteringar inom miljöarbetet.

Data från den regionala miljöövervakningen kommer att spridas och finnas tillgänglig på flera sätt:

- Rapporter och utvärderingar publiceras på Länsstyrelsens hemsida samt i det nationella referensregistret.
- Data rapporteras till nationella datavärddar och är tillgängliga därifrån.
- Data rapporteras till miljömålsuppföljningen.
- GIS-skikt som stöd för ärendehandläggning.
- Sammanfattningar av resultat sprids via Länsstyrelsens nyhetsbrev Miljöekstra och vissa fall som pressmeddelanden.
- Data finns även tillgängligt via luftvårdsförbundets och respektive vattenvårdsförbunds hemsida samt i årsrapporter.
- Vattenrelaterade metadata (stationer, provtagningsfrekvens och analystyper) finns lagrat i den nationella databasen VattenInformationsSystem Sverige (VISS).



# Programområde Luft

---

Miljöövervakningen inom programområde Luft syftar till att ge en bild av luftkvaliteten i länet och visa på långsiktiga förändringar, ge svar på om miljökvalitetsnormerna överskrids samt ge underlag till miljömålsuppföljningen. Övervakningen ger även information inför internationella överenskommelser och rapporteringar. Programområde Luft har stora beröringspunkter med programområde Hälsa.

Det finns ett begränsat kunskapsunderlag avseende luftkvaliteten i Blekinge. För att öka kunskapen om luftföroreningsproblematiken och vilka åtgärder som är viktigast att vidta behövs ytterligare mätningar i Blekinge.

## Miljömålsuppföljning

Miljöövervakningen som bedrivs inom programområde Luft berör främst miljökvalitetsmålen *Frisk luft*, *Bara naturlig försurning*, *Begränsad klimatpåverkan* och *God bebyggd miljö*.

Inom miljömålsuppföljningen finns ett antal indikatorer som bl.a. ska följa upp resultatet av miljöarbetet och visa hur miljön mår. Dessa indikatorer utvecklas fortlöpande och nya indikatorer tillkommer medan andra ändras eller tas bort helt. I tabellen nedan redovisas indikatorer samt preciseringar som den regionala miljöövervakningen i Blekinge bidrar eller bedöms kunna bidra med underlag till, se även bilaga 3. På [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se) finns mer information om preciseringarna och indikatorerna.

| Miljökvalitetsmål        | Precisering                         | Indikator          |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Frisk luft               | Bensen                              | Bensen i luft      |
|                          | Partiklar PM2,5                     |                    |
|                          | Partiklar PM10                      | Partiklar i luft   |
|                          | Kvävedioxid                         | Kvävedioxid i luft |
|                          | Marknära ozon                       |                    |
|                          | Ozonindex                           |                    |
|                          | Kvävedioxid                         |                    |
| Bara naturlig försurning | Påverkan genom atmosfäriskt nedfall | Nedfall av kväve   |
|                          | Påverkan genom atmosfäriskt nedfall | Nedfall av svavel  |

I den [nationella databasen för luftutsläpp](#) presenteras utsläppsstatistik som finns tillgänglig på läns- och kommunnivå. Uppgifterna i databasen utgår från Sveriges officiella utsläppsstatistik, som rapporteras bland annat till klimatkonventionen och luftvårdskonventionen.

## Bakgrund och övervakningsstrategi

Det finns ett begränsat kunskapsunderlag avseende luftkvaliteten i Blekinge. Miljökvalitetsmålet Frisk luft bedöms inte kunna nås till 2020, men utvecklingen är svagt positiv. För att nå målet krävs åtgärder inom Blekinge för att minska utsläppen från vägtrafik, småskalig vedeldning, energiproduktion och industri. Småskalig vedeldning är relativt vanligt i Blekinge och bidrar till en klimatneutral energiförsörjning. Eldning med omodern utrustning och ett felaktigt handhavande skapar dock betydande miljöproblem genom utsläpp av organiska kolföreningar och partiklar. Andra luftföroreningar, exempelvis marknära ozon kommer till stor del från andra länder, vilket förutsätter åtgärder på nationell och internationell nivå. Sjöfarten är en sektor där det krävs ökat internationellt samarbete för att minska utsläppen. Ett viktigt styrmedel för att nå målet är miljökvalitetsnormerna för luft. Det räcker dock inte med att klara normerna, vi måste sikta mot att klara miljökvalitetsmålet!

Utsläpp av flera luftföroreningar sker på låg höjd vilket gör att människor exponeras i betydande omfattning. Nedan listas några exempel på negativa effekter på hälsa och miljö:

- Partiklar orsakar stora hälsoproblem i tätorterna. Höga halter kan bl.a. försämra lungfunktionen och påverka lungornas normala utveckling samt leda till hjärt- och kärlsjukdomar. Enligt uppskattningar kan partiklar orsaka ca 5 000 för tidiga dödsfall årligen i Sverige.
- Marknära ozon kan bl.a. orsaka irritation av ögon och slemhinnor, huvudvärk och andningssvårigheter, speciellt hos personer med astma. Näst efter partiklar, är ozon den förorening som orsakar mest skador på människors hälsa. Marknära ozon leder även till skador på växter, vilket resulterar i skördeförluster i jordbruket och minskad virkesproduktionen i skogen.

Nedfall av svavel och kväve leder till försurning och övergödning av mark och vatten. Försurningen är ett allvarligt miljöproblem eftersom det leder till sjunkande pH-värden och förhöjda aluminiumhalter i sjöar och vattendrag. Detta ger negativa effekter på ekosystemet, och resulterar bl.a. i att den biologiska mångfalden minskar. Omfattande kalkning bedrivs i sjöar och vattendrag för att på bästa sätt motverka de negativa effekterna.

Mätningar för att kvantifiera nedfallet av svavel och kväve samt dess effekter har sedan 1985 genomförts i Blekinge. En stor del av luftövervakningen i länet sker via Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund som är en sammanslutning av industrier, kommuner, myndigheter och intresseorganisationer i länet. Den samordnade recipientkontroll inom luftområdet fungerar förhållandevis väl. Genom förbundet samordnas mätprogram och analyser inom länet och även med andra län. Övervakningen inriktas främst på mätning av nedfallet av försurande ämnen. Flera mätplatser inom krondroppsnätet har mätresultat från långa tidsperioder. Mätningarna visar att Blekinge tillhör ett utsatt område när det gäller nedfall av försurande svavel och kväve. Sedan mätningarna startade har nedfallet av svavel minskat betydligt. När det gäller kväve är det svårt att se tydliga förändringar. Mätningarna inom den samordnade recipientkontrollen behöver framöver även inriktas även för att fånga upp andra luftföroreningar.

I länet har en lavundersökning genomförts vid tre tillfällen på uppdrag av Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund. Syftet är bl.a. att undersöka och beskriva eventuella skillnader hos lavfloran i olika

områden med varierande föroreningsbelastning. Lavar är en mycket bra indikator för luftkvaliteten i ett område.

Kommunerna har ansvar att se till att utomhusluftens innehåll av olika föroreningar klarar fastställda miljökvalitetsnormer (MKN). Flera kommuner i Blekinge är relativt små och har inte möjlighet att själva genomföra tillräckliga mätningar av luftkvaliteten. Sedan något år tillbaka samverkar kommunerna när det gäller luftövervakning i tätorter, se rapporten [Luftmätningar i Blekinge län april 2012-mars 2013](#). Arbetet pågår med att ta fram ett samordnat provtagningsprogram för övervakningen av tätortsluften. Länsstyrelsen är med och samordnar arbetet. Den övergripande strategin är att genom ökad samordning mellan aktörer få till en bättre luftövervakning i länet och därmed bättre kunna övervaka tillståndet och kunna föreslå lämpliga åtgärder för att nå miljökvalitetsmålen.

## Prioriteringar inom programområdet

I Blekinge län prioriteras följande delprogram i 2015-2020 års miljöövervakningsprogram:

- \*Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i brukad skog
- \*Ozonmät nätet i södra Sverige
- Lavar och luftkvalité
- Samordnade luftmätningar i tätorter

## Bristanalys

Att andas in luftföroreningar påverkar hälsan negativt och bidrar till förkortad livslängd. Eftersom allvarliga hälsoeffekter kan uppstå även vid t.ex. låga partikelhalter är det viktigt att vidta åtgärder, även vid förhållandevis god luftkvalitet. Det räcker därför inte med att klara nuvarande miljökvalitetsnormer, vi måste sikta mot att klara preciseringarna för Frisk luft! Därför är det nödvändigt att miljökvalitetsnormerna för utomhusluft sänks.

Det finns ett begränsat kunskapsunderlag avseende luftkvaliteten i Blekinge. För att öka kunskapen om luftföroreningsproblematiken och vilka åtgärder som är viktigast att vidta behövs ytterligare tätortsmätningar och en ökad samordning mellan kommunerna. Länsstyrelsen har huvudansvaret för miljömålsuppföljningen regionalt och bör komplettera kartläggningen av miljötillståndet utöver kommunernas kontroll enligt MKN, men i dagsläget finns inte ekonomiskt utrymme för det. Totalt sett behöver förmodligen fler parametrar mätas i länet för att se till att kommunerna klarar fastställda MKN och för att följa upp miljökvalitetsmålen.

Inom vissa geografiska områden finns det ganska god kunskap om vissa luftföroreningar men inom många områden och för många ämnen finns det stora luckor. Luftföroreningar varierar starkt mellan olika områden och det är viktigt att hitta variationen i länet och välja de mätplatser med högsta halterna. Det är ganska svårt att hitta lämpliga mätplatser i länet eftersom kuststäderna oftast är välventilerade.

Den samordnade recipientkontroll inom luftområdet fungerar förhållandevis väl, men mätningarna behöver framöver även inriktas även för att fånga upp fler luftföroreningar.

# Delprogram: \*Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i brukad skog

## Syfte

Syftet med Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog s.k. "Krondroppsnätet" är att beskriva tillstånd, regionala skillnader, utveckling i tiden samt effekter med avseende bland annat på försurning och övergödning. Nedfallsmätningar genomförs över öppet fält (våt- och torrdeposition) samt under krontaken i brukade skogsytor (Krondropp). Utöver nedfallsmätningarna utförs även markvattenkemiska provtagningar.

## Förväntade resultat

En aktuell bild av situationen med avseende på bland annat försurning och övergödning i svenska brukade skogsmarker som kan tjäna som underlag för uppföljning av miljömål och modellering.

## Bakgrund och strategi

Omfattande skogsdöd i centrala Europa i början av 1980-talet kopplades till försurande luftföroreningar. Risker att Sverige skulle drabbas av samma problem bedömdes som överhängande och Skogsstyrelsen etablerade ett antal fasta mätpunkter (observationsytor) för att följa utvecklingen av skogsskador i Sverige. Krondroppsnätet startade på 10 lokaler i Blekinge år 1985 och mätningarna förlades huvudsakligen till dessa skogliga observationsytor. Grundtanken med övervakningsprogrammet är att utifrån depositions-, markvatten- samt lufthaltsmätningar ge kunskap om belastning av luftföroreningar och dess effekter på vegetation, mark och vatten. Mätningarna kompletteras med fördjupade modellberäkningar som ursprungligen baserats på en nationell nivå men som skalas upp till regionala nivåer.

Mätningarna visar att Blekinge tillhör ett utsatt område när det gäller nedfall av försurande svavel och kväve. Sedan mätningarna startade har nedfallet av svavel minskat betydligt. När det gäller kväve är det svårt att se tydliga förändringar.

## Undersökningar och undersökningstyper

På lokalerna i Blekinge görs depositions-mätningar månadsvis samt mätningar av markvattenkemi tre gånger per år. Vid en lokal, Komperskulla, analyseras dessutom nederbörds-kemi på öppet fält. Utöver mätningarna så görs även omfattande länsvisa modelleringar årligen inom Krondroppsnätet.

Undersökningar i Blekinge:

- nedfall via krondropp
- mätningar av nedfall i nederbörd över öppet fält
- mätningar av torrdeposition
- kemi i markvatten

Undersökningstyper som används:

- Deposition till skog (2013-03-01)
- Nederbördskemi, månadsmedelvärden (2012-01-25)
- Manual för det Europeiska ICP-Forest programmet används även.

För provtagning av markvatten finns ingen undersökningstyp som är knuten till Naturvårdsverket som beskriver mätningarna. Sedan tillkommer olika metoder som används i modelleringen inom projektet

## Objekturval

Mätningarna inom Krondroppsnätet startade på 10 lokaler i Blekinge år 1985. Sedan dess har programmet reviderats i flera omgångar och numera genomförs nedfallsmätningar på fyra lokaler och markvattenmätningar på fem lokaler i länet, se tabellen nedan. I Kallgårdsmåla har skogen avverkats, men mätningarna på markvatten fortsätter för att se hur den öppna ytan och återväxten påverkar markvatten och jordens innehåll av näringsämnen. Mätningar av nederbördskemi på öppet fält har återupptagits i Komperskulla och ingår sedan 2007 i den nationella övervakningen.

Lokaler inom Krondroppsnätet i Blekinge.

| Stationsnamn  | Beteckning | Kommun     | Markkemi | Krondropp            | Öppet fält | Startår |
|---------------|------------|------------|----------|----------------------|------------|---------|
| Hjärtsjömåla  | K 03       | Karlshamn  | X        | tall                 |            | 1985    |
| Ryssberget    | K 07       | Sölvesborg | X        | bok                  |            | 1985    |
| Kallgårdsmåla | K 10       | Karlskrona | X        | (avverkades år 2000) |            | 1985    |
| Komperskulla  | K 11       | Olofström  | X        | bok                  | X          | 1995    |
| Vång          | K 13       | Ronneby    | X        | gran                 |            | 1996    |

Karta över samtliga provtagningsplatser i Sverige går att hämta på [Krondroppsnätets hemsida](#).

## Kvalitetssäkring

Provtagning sker av utbildad personal. Data kvalitetssäkras enligt beskrivningar inom respektive undersökningstyp.

## Datahantering/Datalagring

För de mätningar som finansieras av Naturvårdsverket är IVL datavärd. Övriga mätningar som ej finansieras av Naturvårdsverket lämnas även dessa till datavärd, då samtliga deltagare inom Krondroppsnätet önskat detta. Data finns även tillgänglig via [Krondroppsnätets hemsida](#).

## Utvärdering och rapportering

Länsvisa årsrapporter finns på [Krondroppsnätets hemsida](#) och på [IVLs hemsida](#).

Ett flertal utvärderingar har skett i samband med behov av att revidera programmet, den senaste finns tillgängligt på [Krondroppsnätets hemsida](#).

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Programmet omfattar löpande provtagning, analys, utvärdering och rapportering. Den årliga kostnaden för programmet är cirka 360 000 kronor och finansieras till störst delen av Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund.

| Delprogram                                                | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog | 22 000 kr | 22 000 kr | 22 000 kr | 22 000 kr | 22 000 kr | 22 000 kr |

## Samordning

Programmet finansieras via Blekinge Luftvårdsförbund. Delprogrammet drivs enligt det program för 2015-2020 som tagits fram av IVL i samverkan med representanter för länsstyrelserna, luftvårdsförbund, Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen. En referensgrupp finns där representanter för medlemmar i Luftvårdsförbund och Länsstyrelser, IVL, Naturvårdsverket samt Skogsstyrelsen deltar.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Krondroppsnätet är ett gemensamt delprogram, vilket innebär att samma undersökningar genomförs i flera län. Mätningarna är samordnade med Naturvårdsverkets nationella miljöövervakning.

## Utvecklingsbehov och brister

Inom Krondroppsnätet bedrivs en kontinuerlig utveckling vad gäller både att uppnå korrekta mätningar av deposition, lufthalter och markvattenkemi samt att på ett korrekt och åskådligt sätt modellera tillståndet i skogsmiljön nu och i framtiden i relation till givna miljömål och miljökvalitetsnormer.

Viktiga områden som kräver fortsatt utveckling är en kvantifiering av upplagringen av kväve i skogsmarken samt att finna förklaringar till när skogsmarken börjar läcka kväve. Vidare finns stora möjligheter av att utreda hygges- och stormeffekter ytterligare med data från Krondroppsnätet.

Undersökningen har hittills varit samordnad med Skogsstyrelsens observationsytor men tyvärr har den undersökningen lagts ned. Undersökningen har gett tillgång på skogliga parametrar som tillväxt, kronutglesning, markkemi, barrkemi etc.

# Delprogram: \*Ozonmättnätet i södra Sverige

## Syfte

Mätprogrammets syfte är att på ett kostnadseffektivt sätt ge en heltäckande bild av ozonbelastningen i bakgrundsmiljön i södra Sverige.

## Förväntade resultat

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

## Bakgrund och strategi

Vädrets betydelse för bildningen av marknära ozon är stor. Marknära ozon bildas genom reaktioner mellan solljus, kväveoxider och kolväteföreningar. Ozonperioder, d.v.s. en kraftigt förhöjd ozonhalt under någon eller några dagar uppstår ibland sommartid beroende på vädersituationen, lokal ozonbildning och långväga ozontransport. Höga halter av marknära ozon kan förekomma under vår- och somardagar över hela Sverige, företrädesvis utanför tätbebyggda områden. Antalet episoder med höga halter av marknära ozon minskar men bakgrundshalten har ökat. Detta är oroväckande, eftersom ozonhalterna kan stiga till nivåer som skadar människans hälsa och växtligheten även vid andra tider än under ozonepisoder.

Marknära ozon kan bl.a. orsaka irritation av ögon och slemhinnor, huvudvärk och andningssvårigheter, speciellt hos personer med astma. Näst efter partiklar, är ozon den förorening som orsakar mest skador på människors hälsa. Marknära ozon leder även till skador på växter, vilket resulterar i skördeförluster i jordbruket och minskad virkesproduktionen i skogen. Ozonets starka oxidationsförmåga leder även till att många material bryts ner, vilket leder till ekonomiska förluster och nedbrytning av kulturarv. Ozon är en s.k. kortlivad klimatpåverkande luftförorening (SLCP). Dessa ämnen har en kort uppehållstid i atmosfären jämfört med till exempel koldioxid, som har en mycket långvarig klimatpåverkan. Åtgärder som minskar utsläpp och bildning av SLCP får därför effekt relativt snabbt.

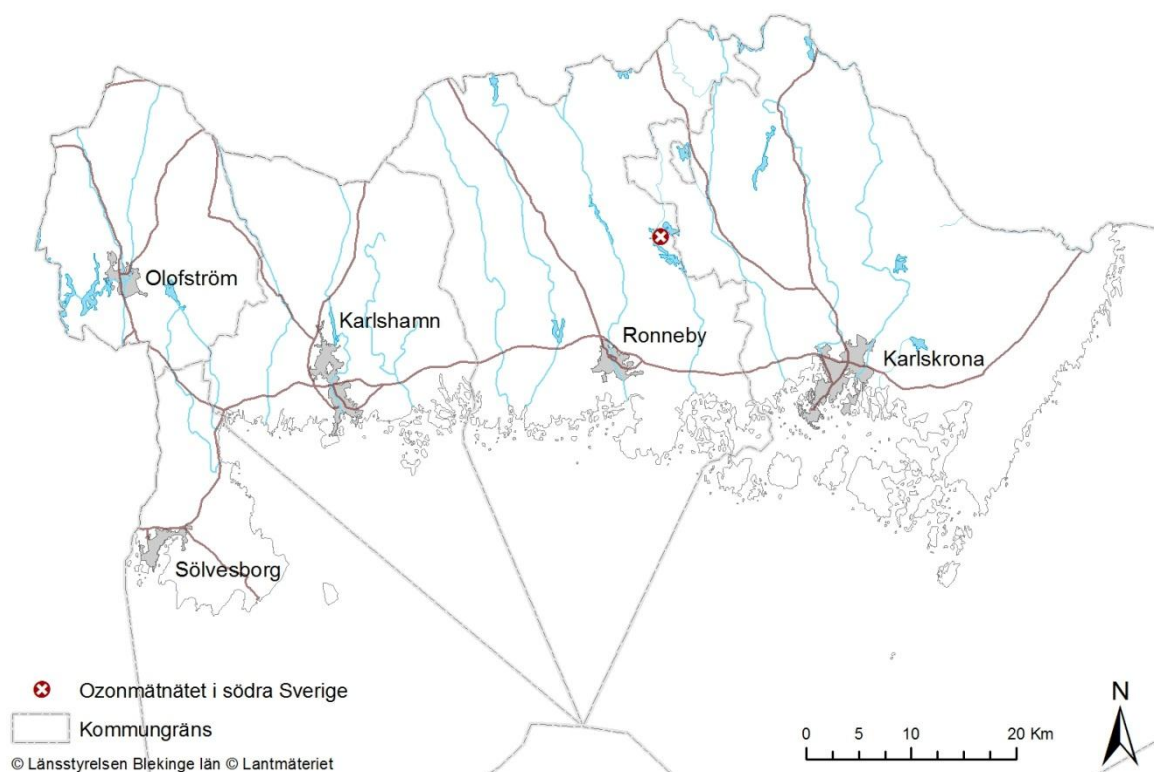
Miljömål och miljökvalitetsnormer för marknära ozon överskrids i stora delar av landet. Den regionala och lokala variationen är dock stor och betydelsen av klimat och topografi påverkar ozonhalterna. För att bättre kunna beskriva hur ozonhalterna varierar geografiskt och hur miljömålet till skydd för vegetation uppfylls finns ett behov av regional miljö-övervakning av marknära ozon. Strategin är att övervaka ozon med en kostnadseffektiv passiv mätmetod kombinerat med klimatomätningar för att kunna beräkna ozonhalterna enligt AOT 40 med hjälp av en internationellt vedertagen modell.

## Objekturval

Mätlokalernas placering i södra Sverige är snarare beroende av zontillhörighet (se nedan) och topografi än av länsgränser. Till viss utsträckning har lokalerna valts utifrån redan befintliga mätplatser inom Krondroppsnätet, Luft- och nederbördskemiska nätet samt EMEP-mät nätet för att kunna dra nytta av befintlig mätutrustning och erfarna provtagare.

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

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





Inom mätprogrammet ingår ca 25 mätplatser med diffusionsprovtagare för ozon samt temperatur- och luftfuktighetslogger. Dessa ska tillsammans så väl som möjligt representera samtliga relevanta lokaltyper inom respektive zon. I Blekinge sker mätningar vid sjön Sannen. Lokalen är klassad som en låglänt lokal inom kustzonen.

Som komplement till, och för utvärdering av, mätprogrammets uppskattning av AOT40 baserat på mätningar av ozon med diffusionsprovtagare samt timvisa mätningar av temperatur, används data från åtta stationer med kontinuerligt registrerande instrument och temperaturdata med timupplösning inom den nationella miljöövervakningen av ozon. Ytterligare två stationer med timvisa mätningar ingår i mätnätet, den ena ingår i det norska EMEP-mätnätet och den andra drivs av SLB Analys i Stockholm.

## Kvalitetssäkring

Se rapport [Mätprogram för marknära ozon i bakgrundsmiljön i södra Sverige med hänsyn till ozonets variation i landskapet](#).

## Undersökningar och undersökningstyper

Mätningar ozon (passiva provtagare) och av temperatur (med s.k. tinytags) på platser utvalda i syfte att ge en bild av hur ozonhalterna varierar i södra och mellersta Sverige.

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

Utvärdering av resultat från pågående kontinuerliga mätningar inom den nationella miljöövervakningen sker i enlighet med undersökningstypen "Ozonmätningar, timmedelvärden".

För mer information se rapporten "[Mätprogram för marknära ozon i bakgrundsmiljön i södra Sverige med hänsyn till ozonets variation i landskapet](#)".

## Datahantering/Datalagring

Samtliga data avseende marknära ozon lagras hos aktuell datavärd (IVL).

## Utvärdering och rapportering

Utvärdering av data som tas fram inom delprogrammet görs årligen och jämförs med miljömål och miljökvalitetsnormer. Resultaten redovisas i en årlig rapport och är tillgängliga på webbplatsen för [Ozonmätnätet i södra Sverige](#). Resultaten utgör ett viktigt underlag i uppföljningen av de regionala miljömålen.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Deltagandet i det gemensamma delprogrammet marknära ozon finansieras via Blekinge Kustvatten och Luftsvårdsförbund. Den årliga kostnaden för provtagning, analys och utvärdering är 22 500 kronor.

## Samordning

Delprogrammet är ett gemensamt delprogram som drivs av ett antal länsstyrelser och luftvårdsförbund i södra Sverige. Mätprogrammets huvudsakliga tillämpning är för regional miljöövervakning men kan även användas som ett komplement i den nationella övervakningen av ozon. Mätningarna utgör även en god källa för validering av ozonmodeller.

Delprogrammet finansieras av Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Deltagare i det gemensamma delprogrammet är Länsstyrelser/Luftvårdsförbund i Västra Götaland, Kalmar, Halland, Skåne, Blekinge, Kronoberg, Gotland, Jönköping, Östergötland och Västmanland. Blekinges deltagande finansieras via Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund.

## Utvecklingsbehov och brister

Det är möjligt att vidareutveckla ozonmät nätets program med en GIS-applikation. Utbredningen av de olika lokaliteterna och den areal som representeras av varje mätplats skulle kunna kartas utifrån bl.a. topografi och markanvändning. Applikationen skulle enkelt kunna uppdateras varje år med nya mätresultat. Länsstyrelsen i Västra Götaland har inlett en diskussion med Naturvårdsverket om möjligheterna att utveckla en GIS-applikation i samarbete med IVL.

Fortlöpande jämförelse mellan uppmätta och modellberäknade data bör göras, bland annat med tanke på pågående klimatförändringar.

Data från detta delprogram borde kunna användas som en indikator i miljömålsuppföljningen.



Foto: Anna-Karin Bilén

# Delprogram: Lavar och luftkvalité

## Syfte

Syftet med undersökningen är att:

- undersöka och beskriva eventuella skillnader hos lavfloran i olika områden med varierande föroreningsbelastning,
- fungera som ett kontrollprogram för epifytiska lavar där återhämtning respektive försämringar övervakas,
- vid behov utgöra underlag för fysisk planering och för att se om vidtagna åtgärder mot luftföroreningar ger effekter i miljön och på lavfloran.

## Förväntade resultat

Förekomsten av lavar på en lokal kan ge en bild av luftföroreningssituationen på platsen. Resultaten från undersökningarna visar att de perifera tätortsträden utmed E22 är påverkade av luftföroreningar och att lavfloran inte har någon god status. Lavfloran på landsbygdsträden är mindre påverkad av luftföroreningar, vilket visas genom att fler arter och en större andel föroreningskänsliga arter hittas. Skillnaden i påverkan beror förmodligen på lokala utsläppskällor såsom industrier och trafik. Resultaten visar inte på några större skillnader över tid. Det finns en viss tendens till att antalet arter på landsbygdsträden ökar över tid och indikationer på att andelen kvävegynnade lavar minskar på landsbygdsträden. Förhoppningsvis kan detta säkerställas vid kommande undersökningar.

## Bakgrund och strategi

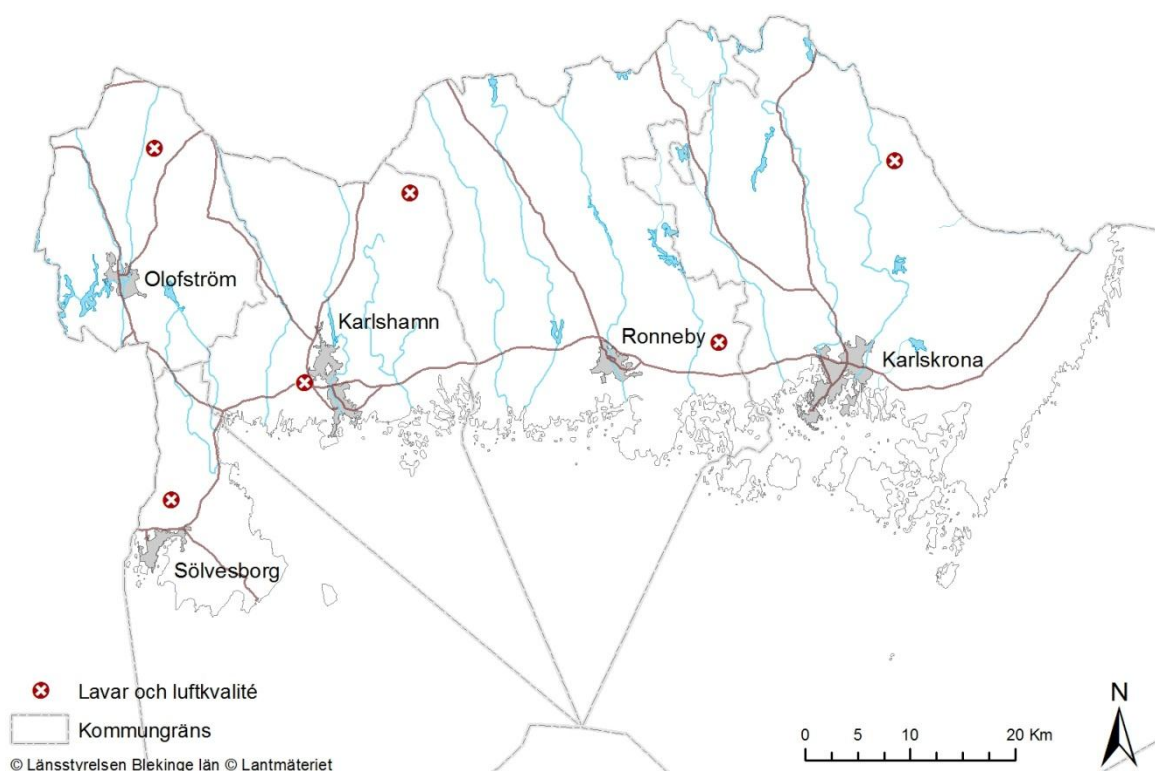
Många lavar är känsliga för luftföroreningar. Om lavarna har tydliga skador, om antalet arter är lågt eller om lavar helt saknas så är detta en allvarlig, negativ miljösignal.

Lavar och luftkvalitet är en undersökning som genomförs på uppdrag av Blekinge luftvårdsförbund. Undersökningen genomfördes för första gången i Blekinge år 2003, därefter har återinventering gjorts år 2008 och 2013. I Blekinge finns sex lokaler. En av lokalerna, Horsaryd, ligger i en mer föroreningsbelastad miljö vid Karlshamn, i anslutning till E22 och väg 29, medan övriga är spridda på landsbygden.

## Objekturval

Referensträden i Blekinge är väl fördelade i länet och de återfinns på fem lokaler i anslutning till redan befintliga platser för depositions-mätningar. Dessa är Kallgårdsmåla, Vång, Hjärtsjömåla, Björkefall samt Ryssberget. Depositionsmätningar i Björkefall upphörde år 2006.

De perifera tätortsträden återfinns i Horsaryd (i anslutning till E22 korsning med väg 29 norr om Stillerydshamnen och nordväst om Karlshamn stad).



Tabell över ingående lokaler i delprogrammet Lavar och luftkvalité.

| Stationsnamn  | Stationsbeteckning | Kommun     |
|---------------|--------------------|------------|
| Hjärtsjömåla  | K 03               | Karlshamn  |
| Ryssberget    | K 07               | Sölvesborg |
| Kallgårdsmåla | K 10               | Karlskrona |
| Vång          | K 13               | Ronneby    |
| Björkefall    | K 14               | Olofström  |
| Horsaryd      |                    | Karlshamn  |

## Kvalitetssäkring

Metoden som används har utvecklats under drygt 25 års tid. Fältarbete och tolkning av fotografier görs av väl kvalificerad personal.

## Undersökningar och undersökningstyper

Projektet Lavar och luftkvalité startade i Sverige 1986/1987 och idag ingår ett stort antal kommuner, länsstyrelser, företag och andra intressenter.

I Blekinge omfattar undersökningen två typer av miljöer med olika föroreningsbelastning: "Referensträd", "Perifera tätortsträd". Referensträden utgörs av träd på landsbygden där den förväntade föroreningsbelastningen är låg. De används för att se om eventuella förändringar av lavfloran beror på storskalig extern påverkan. Träd i kategorin "Perifera tätortsträd" utgörs av träd i

utkanter av större tätorter, utmed måttligt till hårt trafikerade vägar eller i andra föroreningsbelastade miljöer utanför centrala tätorter (Malmqvist 2013).

Undersökningen 2003 omfattade 30 träd fördelade på sex lokaler. Av dessa träd finns 25 kvar. De träd som avverkats eller blåst ned har efterhand ersatts med nya träd. Vid varje inventeringstillfälle fotograferas provträden. Fotopunkten på trädstammen har märkts med en skruv och den är utgångspunkt vid inventeringstillfällena. Framför kameran finns en 40 x 40 cm ram monterad, vilken har placerats mot trädstammen vid fotograferingen. Denna ram avgränsar den yta på trädstammen som analyseras med avseende på lavar.

Tre olika mått används för att utvärdera lavfloran:

- Känslighetsvärde: ett mått på hur tålig eller känslig en lav är för luftföroreningar.
- Täckningsgrad.
- Kvävetalet: visar på hur kvävegynnade lavar gynnas eller missgynnas. Vid höga halter av kväveföroreningar ökar kvävegynnade lavararter.

## Datahantering/Datalagring

Fotografier och data från inventeringarna av träden lagras hos konsulten som utför undersökningen.

## Utvärdering och rapportering

En utvärdering av resultaten görs efter varje inventeringstillfälle i länet, dvs. vart 5:e år. Resultaten presenteras i en rapport som görs tillgänglig via Länsstyrelsen hemsida.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

En första inventering genomfördes år 2003. Återinventering har genomförts år 2008 och 2013. Uppföljning bör även fortsättningsvis ske vart 5:e år. Inventeringen bekostas av Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund.

## Samordning

Undersökningen görs på uppdrag av Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund som är en sammanslutning av industrier, kommuner, myndigheter och intresseorganisationer i länet.

Inventeringslokalerna är placerade i anslutning till befintliga platser för depositions-mätningar inom Krondroppsnätet. Undersökningen genomförs på liknande sätt i andra län och skulle eventuellt kunna bli ett gemensamt delprogram framöver.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Undersökningen finansieras via Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund.

## Utvecklingsbehov och brister

Det vore önskvärt med en undersökningstyp för lavar och luftkvalité som grundar sig på denna metodik som redan används i många kommuner och län. Det skulle kunna bli ett gemensamt delprogram.

# Delprogram: Samordnade luftkvalitetsmätningar i tätorter

## Syfte

Programmets syfte är att ha en god luftkvalitet i miljöer där många människor vistas. För att få en bättre helhetsbild av situationen i länets tätorter bör mätningarna samordnas mellan länets kommuner.

## Förväntade resultat

Målet är att nå miljökvalitetsmålet Frisk luft: "Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas". Resultaten från övervakning av tätortsluft används för uppföljning av miljökvalitetsmålet Frisk luft och dess preciseringar samt som underlag för indikatorer. Vidare kan resultaten användas för att ge underlag till åtgärder, följa upp resultat av vidtagna åtgärder och för kommunernas fysiska planering.

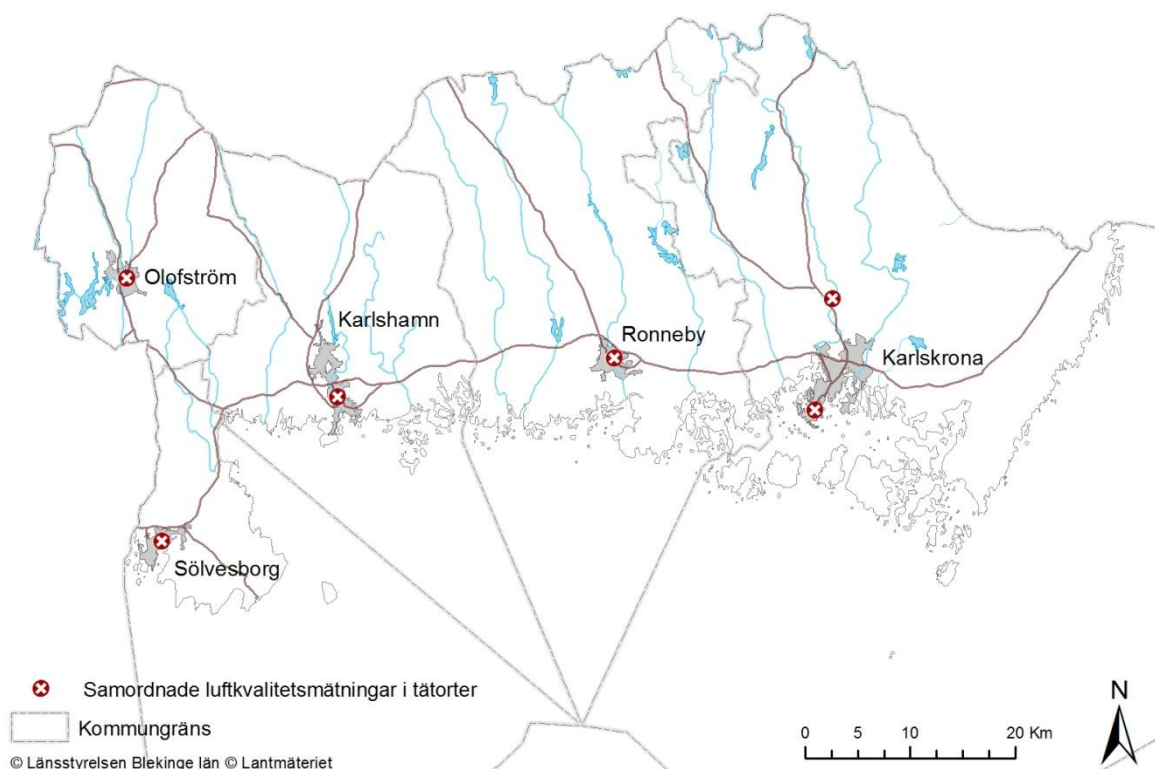
## Bakgrund och strategi

Kommunerna har ansvar att visa att luftens innehåll av olika föroreningar klarar fastställda miljökvalitetsnormer. Normerna syftar till att skydda människors hälsa och miljön samt att uppfylla krav som ställs genom vårt medlemskap i EU. Ansvar innebär att varje kommun är skyldig att mäta eller beräkna halter av kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen, partiklar (PM10 och PM2,5) arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren i utomhusluft i tätorten. Om mätresultaten visar att halterna överstiger specifika gränsvärden är kommunen skyldig att upprätta ett särskilt åtgärdsprogram för att komma tillrätta med problemen.

Få luftkvalitetsmätningar har genomförts i Blekinge och därför är det svårt att bedöma föroreningsituationen. Under 2011 genomfördes en kartläggning av tidigare genomförda luftmätningar i Blekinge ([Underlag till ett samordnat mätprogram för uppföljning av miljökvalitetsnormer och miljömål för luftkvalitet](#)). Tätortsmätningar som genomförs i Karlskrona, Karlshamn och Olofström och bakgrundsmätningar som gjordes i Ronneby kommun under 2012/13 visar att:

- För partiklar var medelvärdena för såväl PM10 som PM2.5 nära miljökvalitetsmålet. Eftersom allvarliga hälsoeffekter kan uppstå även vid låga partikelhalter är det viktigt att vidta åtgärder, även vid förhållandevis god luftkvalitet.
- Uppmätta periodmedelvärden av kvävedioxid i gaturum var lägre än miljökvalitetsmålet.
- Resultaten visar att medelvärdet för det cancerframkallande ämnet bensen är i nivå med miljökvalitetsmålet eller något lägre.
- Utsläppen av det cancerframkallande ämnet bens(a)pyren har ökat nationellt och mätningarna från Blekinge visar att medelvärdet överskrider miljökvalitetsmålet något.

Resultaten redovisas i rapporten [Luftmätningar i Blekinge län april 2012-mars 2013](#). För att kunna dra några säkra slutsatser behövs mätningar under fler år. Arbeta med att fram ett samordnat program för fortsatta tätortsmätningar pågår. Länsstyrelsen samordnar arbetet.



## Objekturval

Baserat på tidigare luftmätningar väljs lokaler och variabler i samråd mellan kommuner och Länsstyrelsen.

## Kvalitetssäkring

Provtagning ska ske av kvalificerad personal. Analyserna ska utföras av ackrediterat laboratorium. Resultaten kvalitetsgranskas enligt fastställda rutiner av laboratoriet.

## Undersökningar och undersökningstyper

I Naturvårdsverkets föreskrifter (2013:11) om kontroll av luftkvalitet anges hur kontrollen ska gå till.

## Datahantering/Datalagring

Samtliga luftdata bör lagras hos datavärden (IVL). Resultaten från mätningarna av PM10 i [Karlskrona](#) och [Karlshamn](#) kommun presenteras kontinuerligt på nätet.

## Utvärdering och rapportering

Utvärdering av resultaten bör genomföras efter varje provtagningsår för att kontrollera att uppmätta halter står sig i relation till miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmålen. Med några års mellanrum bör en större utvärdering göras för att åskådliggöra en helhetsbild av uppmätta halter i länet, utveckling över tid och hur situationen i länet förhåller sig till övriga Sverige.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Den totala kostnaden för luftmätningar inom detta delprogram har inte beräknats. Kommunerna har ansvar för att mätningar i utomhusluft genomförs och har därigenom det största ansvaret för mätningarnas utförande och finansiering.

| Delprogram                                   | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Samordnade luftkvalitetsmätningar i tätorter | 20 000 kr | 20 000 kr | 20 000 kr | 20 000 kr | 20 000 kr | 20 000 kr |

## Samordning

Vid utvärdering kan även resultat från de nationella mätningarna av marknära ozon i Rödeby, luft- och nederbördskemiska nätet samt det gemensamma delprogrammet ozonmättnätet i södra Sverige användas. Resultat från dessa program kan bidra med bakgrundshalter.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Kommunerna har ansvar för att mäta luftföroreningar i utomhusluft och har därigenom det största ansvaret för mätningarnas utförande och finansiering. Övriga samarbetspartner är Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund samt Affärsverken Karlskrona AB. Affärsverken bidrar med resultat från de kontinuerliga partikelmätningar PM10 som genomförs i Rödeby.

## Utvecklingsbehov och brister

Eftersom allvarliga hälsoeffekter kan uppstå även vid låga halter av t.ex. partiklar är det viktigt att mäta lufthalter och vidta åtgärder, även vid förhållandevis god luftkvalitet. Det räcker därför inte med att nöja sig med att klara miljökvalitetsnormerna, vi måste sikta mot att klara preciseringarna för miljökvalitetsmålet!

Det finns ett begränsat kunskapsunderlag avseende luftkvaliteten i Blekinge. För att öka kunskapen om luftföroreningsproblematiken och vilka åtgärder som är viktigast att vidta behövs ytterligare tätortsmätningar och en ökad samordning mellan kommunerna. Länsstyrelsen har huvudansvaret för miljömålsuppföljningen regionalt och bör komplettera kartläggningen av miljötillståndet utöver kommunernas kontroll enligt MKN, men i dagsläget finns inte ekonomiskt utrymme för det. Totalt sett behöver förmodligen fler parametrar mätas i länet för att se till att fastställda MKN inte överskrids och för att följa upp miljökvalitetsmålen.

Inom vissa geografiska områden finns det ganska god kunskap om vissa luftföroreningar men inom många områden och för många ämnen finns det stora luckor. Luftföroreningar varierar starkt mellan olika områden och det är viktigt att hitta variationen i länet och välja de mätplatser med högsta halterna. Det är ganska svårt att hitta lämpliga mätplatser i länet eftersom kuststäderna oftast är välventilerade.



Övervakningsprogrammet för tätortsluft i Blekinge bör vara långsiktigt så att finansieringen av mätningarna kan planeras in i kommunernas budget. Medel behövs även för att utvärdera resultaten samt för mätningar av de parametrar som är viktiga för miljömålsuppföljningen men som det saknas MKN för.

Resultaten från luftmätningarna bör snabbt åskådliggöras på ett bra sätt för allmänheten, så att de kan bli varnade vid höga halter.

## Övrig uppföljning

### Marknära ozon

Syftet med det nationella delprogrammet är att följa halter av marknära ozon i bakgrundsluft och i tätort. Sedan 2013 finns en nationell bakgrundsstation för mätningar av marknära ozon i Blekinge, norr om Karlskrona i Rödeby. Mätningar sker kontinuerligt och rapporteras timme för timme mellan april och oktober. I programmet ingår mätningar, kontinuerlig uppdatering på internet med aktuella ozonhalter och jourbevakning avseende information till allmänheten. Aktuella halter redovisas i [Ozonjouren på IVL:s webbplats](#). Resultaten presenteras även som diagram för den senaste månaden.

### Metaller i mossor

Analyser av halter av metaller (arsenik, bly, järn, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin och zink) i mossor används för att mäta nedfallet av tungmetaller över Sverige. Mossor tar nästan uteslutande upp metaller från luften och ger därmed renodlad bild av nedfallet av metaller från luft. Metoden avslöjar skillnader i nedfallet som kan härledas till såväl närliggande som långväga källor till utsläpp. Metoden är viktig för miljöövervakningen av metalldepositionen i Sverige och utgör även underlag för att följa upp de nationella miljökvalitetsmålen *Frisk luft* och *Giftfri miljö* samt internationella avtal om minskade utsläpp av metaller.

Rikstäckande undersökningar genomförs vart femte år sedan 1970-talet. Den senaste undersökningen genomfördes 2010. I Blekinge län tas ungefär 10 prover.

### Försurande och övergödande ämnen i luft och nederbörd

Delprogrammet följer trender för försurande och övergödande ämnen. Syftet är att uppfylla nationella, länsvisa och internationella riktlinjer som ligger till grund för nationell och regional miljömålsuppföljning. Rapportering sker också till internationella konventioner. Delprogram Försurande och övergödande ämnen i bakgrundsluft är en hopslagning av de tidigare delprogrammen "Luft- och nederbörds kemi inom EMEP" och "Luft- och nederbörds kemiska nätet" (LNKN). De mätningar av marknära ozon och partiklar som tidigare ingick i dessa delprogram har brutits ut och bildat egna delprogram.

I Blekinge sker månadsvis provtagning och analys av nederbörds kemi på öppet fält samt månadsvis provtagning och analys av föroreningar i luft vid en bakgrundsstation, Sannen. De parametrar som mäts är svavelföreningar (SO<sub>2</sub>, SO<sub>4</sub>), sot, kväveföreningar (NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, total mängd NO<sub>3</sub>, total mängd NH<sub>4</sub>), pH, klor (Cl), kalium (K), kalcium (Ca), natrium (Na), magnesium (Mg), partiklar (PM<sub>10</sub>), PM<sub>2,5</sub>), ledningsförmåga (konduktivitet) och nederbörds mängd.

# Programområde Skog

Den regionala miljöövervakningen av skogsmark inriktar sig särskilt på att följa markanvändningens och andra förändringars effekter på biologisk mångfald i skog. Svensk fågeltaxering är prioriterad enligt Naturvårdsverkets riktlinjer och ingår i Blekinges miljöövervakningsprogram under programområde Landskap. Även avrinning från brukad skogsmark är prioriterat enligt Naturvårdsverkets riktlinjer men detta genomförs enbart i ett vattendrag och då i kommunal regi.

Miljöövervakningen ger underlag till miljömålsuppföljningen samt rapporteringar för internationella konventioner och EU-direktiv. Sektorsansvaret för skog ligger på Skogsstyrelsen.

## Miljömålsuppföljning

Miljökvalitetsmål som främst berörs är *Levande skogar*, *Bara naturlig försurning*, *Ingen övergödning* samt *Ett rikt växt- och djurliv*.

Inom miljömålsuppföljningen finns ett antal indikatorer som bl.a. ska följa upp resultatet av miljöarbetet och visa hur miljön mår. Dessa indikatorer utvecklas fortlöpande och nya indikatorer tillkommer medan andra ändras eller tas bort helt. För flera preciseringar saknas indikatorer. I tabellen nedan redovisas indikatorer samt preciseringar som den regionala miljöövervakningen i Blekinge bidrar eller bedöms kunna bidra med underlag till, se även bilaga 3. På [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se) finns mer information om preciseringar och indikatorer.

| Miljökvalitetsmål          | Precisering                                                                                                                                                                                                      | Indikator                                                           |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Levande skogar             | Skogsmarkens egenskaper och processer<br>Ekosystemtjänster<br>Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation<br>Hotade arter och återställda livsmiljöer<br>Bevarade natur- och kulturmiljövärden<br>Friluftsliv | Häckande fåglar i skogen                                            |
| Ett rikt växt- och djurliv | Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation<br>Ekosystemtjänster och resiliens<br>Tätortsnära natur                                                                                                           | Häckande fåglar i skogen                                            |
| Frisk luft                 | Marknära ozon<br>Ozonindex                                                                                                                                                                                       |                                                                     |
| Bara naturlig försurning   | Påverkan genom atmosfäriskt nedfall<br>Påverkan genom atmosfäriskt nedfall<br>Försurade sjöar och vattendrag                                                                                                     | Nedfall av kväve (P)<br>Nedfall av svavel (P)                       |
| Ingen övergödning          | Påverkan på landmiljön<br>Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten<br>Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten                                                                 | Tillförsel av fosfor till kusten<br>Tillförsel av kväve till kusten |

## Bakgrund och övervakningsstrategi

Blekinge omfattas av den boreala och nemorala vegetations-zonen. Den nemorala zonen kännetecknas av ädellövskog och avsaknad av naturlig granskog. Enligt data från riksskogstaxeringen för perioden 2008-2012 utgör skogsmark ca 65 % av Blekinges landyta (Sveriges officiella statistik). Till detta kan även räknas ädellövskogsmark som också lyder under skogsvårdalgen. Granskogar utgör idag nästan 60% av Blekinges skogsareal och minst 14 % är ädellövskog. 80 % av granskogen är planterad. Bland övriga län är det endast Skåne som har större arealer ädellövskog.

Karaktäristiskt för landskapet i Blekinge är blandning av olika trädslag i bestånden och en småskalig mosaik av olika beståndstyper.

De skogstyper som Blekinge har ett nationellt ansvar för är:

- Gamla ekskogar och ekhagar
- Gamla bokskogar
- Avenbokskogar
- Ädellövrika brantskogar
- Trädbärande ängar och hagar
- Klibbalskogar

Skogsmarken är sedan lång tid tillbaka starkt präglad av kulturpåverkan. Under årtusenden utnyttjades skogen främst som fodermark. Under de senaste hundra åren har det skett en stark omvandling till ett skogsbrukslandskap. Lång kulturpåverkan liksom modernt skogsbruk är avgörande faktorer när det gäller förutsättningar för den biologiska mångfalden.

De största hoten mot den biologiska mångfalden i Blekinges skogar kommer dels från ett övereffektivt skogsbruk och dels från effekterna av luftföroreningar. En stor del av skogens flora och fauna är beroende av gamla träd och död ved. I produktionsskogen avverkas normalt träden långt innan de blir livsmiljö för trädlevande lavar, mossor, svampar, insekter och hålbbyggande fåglar. Markförsurning och övergödning p.g.a. luftföroreningar hotar framförallt den biologiska mångfalden bland kärlväxter, marksvampar och landmollusker. På senare tid har nya hotbilder dykt upp i form av nya sjukdomar eller massangrepp på framför allt ek, bok, alm och ask. I granskogen är det framför allt granbarkborren som härjat efter de senaste årens stormar. De pågående klimatförändringarna skapar nya utmaningar för miljöövervakning av skog.

Den regionala miljöövervakningen av skogsmark inriktar sig särskilt på att följa markanvändningens och andra förändringars effekter på biologisk mångfald i skog.

## Prioriteringar inom programområdet

Länsstyrelsen har prioriterat gemensamma delprogram med andra länsstyrelser, samt program med övervakning i ädellövskogar då vi har särskilt ansvar för dessa.

I Blekinge län prioriteras följande delprogram i 2015-2020 års miljöövervakningsprogram:

- Kryptogamer i ädellövskog
- Miljötillståndet i skogslandskapet (baserat på RIS)

Förutom de delprogram som ingår i programområde Skog så finns fler övervakningar som bidrar med kunskap:

- \*Svensk fågeltaxering, Floraväkteri, Skyddsvärda träd, se programområde Landskap.
- Grundvattenövervakning: Nio av de 18 undersökta brunnarna ligger i skogsområden, vilket gör analysresultaten intressanta för programområde Skog.
- \*Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i brukad skog, inom programområde Luft.

## Bristanalys

### Samordning

Miljöövervakning bidrar till att svara på om miljömålen nås i skogslandskapet. Vi behöver bland annat ha kunskap om skogstyper, arealer de har och åldersfördelning. Då omloppstiden för avverkningsprodukter ligger på cirka 80 år i södra Sverige behöver vi kunna ställa prognoser hur skogen ser ut om t.ex. 50 år. Det behövs objektiva mått på viktiga strukturer som mängden död ved och grova träd. Denna information behöver också kompletteras med återkommande inventeringar av växter, fåglar och andra rödlistade arter. Då ansvaret för skog idag vilar på flera myndigheter och olika verksamheter är det nödvändigt med samordnad övervakning och analys av olika data från övervakning och inventering.

### Ädellövskogen

Ädellövskog är nationellt sett mindre vanlig och hyser många hotade och sällsynta arter. Under perioden 1981 - 1993 genomförde Skogsvårdsstyrelsen den Översiktliga Skogsinventeringen (ÖSI) inom större delen av privatägd skogsmark. Tack vare ÖSI har vi genom beståndsinventering i fält en god bild av våra ädellövskogar i länet. En brist är dock att hela inventeringen inte finns digitalt. Ett komplement till ÖSI är även nyckelbiotopsinventeringen, vilken ger god information om värdefulla naturtyper utbredning.

Den nationella övervakning som idag bedrivs i skogsmark består huvudsakligen av de två nationella inventeringarna Rikskogstaxeringen (RIS) samt NILS, den sistnämnda omfattar dock mest jordbruksmark. Båda ovan nämnda inventeringar kan betraktas som grovmaskiga stickprovsinventeringar. Behov finns av att övervaka skogstyper som är alltför ovanliga för att fångas upp av RIS/NILS, och/eller geografiskt aggregerade, vilket gör att en slumpad stickprovsmetod inte omfattar alla naturtyper. Inom Natura 2000 finns från EU krav på miljöövervakning av särskilda skogsmiljöer samt de utpekade skogsarter som nämns i habitatdirektivet.

MOTH (Demonstration of an integrated North-European system for monitoring terrestrial habitats) är ett projekt för utveckling av metoder för uppföljning av naturtyper på land. MOTH startade 2010 och avslutas 2014. MOTH-projektet går ut på att ta fram ett fullständigt system för bedömning av naturtyper. Ett sådant system behövs för att Sverige ska kunna genomföra EU:s art- och habitatdirektiv på ett bra sätt. MOTH utvecklas som ett komplement till RIS och NILS.

I Blekinge län finns 13 olika skogliga naturtyper som ingår i habitatdirektivet, omfattande en yta av närmare 3200 ha. I länet återfinns två skogsknutna arter enligt habitatdirektivet och 13 helt eller delvis skogsberoende fågelarter enligt fågeldirektivet. Vårt läns värdefulla ädellövskogar är en skogstyp som är i behov av kompletterande riktad övervakning.

## Skogslevande fåglar

Vi saknar tillräckligt underlag i övervakning av skogslevande fåglar som skogshöns och hackspettar. I Blekinge län omfattar häckfågeltaxeringen fem standardrutter. Snabbanalys enligt marktäckedata visar att samtliga dessa delvis omfattar skog. De fyra nordliga rutterna hyser samtliga barrskog, blandskog, lövskog och ungskog. Underlaget räcker inte för att få en klar bild över läget för skogslevande fåglar.



Brandticken på död ved. Foto Ulrika. O Widgren.

# Delprogram \*Epifytiska lavar och mossor i ädellövskog

## Syfte

Delprogrammet är ett gemensamt delprogram tillsammans med Halland, Kronoberg och Blekinge län.

- Att genom artövervakning av kryptogamer följa utvecklingen av den biologiska mångfalden i ädellövskog.
- Att utgöra underlag för en utvärdering av miljötillståndet i våra ädellövskogar, både på objekts- och länsnivå samt på en mer biogeografisk skala dvs. där alla deltagande län ingår.
- Att bidra till att följa upp de regionala miljömålen inom främst "Levande skogar" och "Ett rikt växt- och djurliv".

## Förväntade resultat

Studien ska övervaka och upptäcka förändringen hos förekomsten av indikatorarter i värdefulla bokskogar. Resultatet ska ingå som ett underlag för utvärdering av miljötillståndet i bokskogar, både på länsnivå samt tillsammans med de andra ingående sydlänen. Resultatet bör också kunna utgöra ett underlag till Sveriges rapportering om tillståndet i bokskogar enligt art- och habitatdirektivet.

## Bakgrund och strategi

Ädellövskogen i Sverige är en av våra artrikaste miljöer med en mycket hög andel rödlistade arter. Ädellövskogarna är utsatta för en mängd hot. De ursprungliga ädellövskogarna är numera hårt fragmenterade och de fragment som finns kvar är ofta små. Många arter har därför svårt att hitta spridningsvägar. Andra hotfaktorer förutom rena avverkningar är bl.a. utförsel av död ved, brist på gamla grova träd, invandring av självföryngrad gran, igenväxning p.g.a. upphörd hävd samt kanthuggningar som för många arter ger ett ogynnsamt lokalklimat. Det finns ett stort behov av miljöövervakning i ädellövskog då denna skogsmiljö endast utgör liten del av den totala skogsmarken och därför är svår att fånga upp med hjälp av andra övervakningsmetoder som t.ex. NILS och RIS. Ett gemensamt delprogram för sydlänen lägger grunden för ett analysunderlag som sträcker sig över stora delar av ädellövskogens huvudsakliga utbredningsområde.

Inventering av kryptogamer har visats sig vara ett effektivt sätt att övervaka ädellövskogens miljötillstånd och flera arter är goda indikatorer på en lång skoglig kontinuitet. Övervakning med arter har i jämförelse med rena strukturinventeringar också visat sig mer tillförlitliga då de på ett bättre sätt förklarar ett områdes lokalklimat, luftföroreningar eller markhistorik. Behov har funnits att utveckla en undersökningstyp anpassad för sydlänens ädellövskogstyper. Den övervakningsmetod som tidigare använts i Halland och delvis även i Blekinge har visat sig fungera bra och har tjänat som utgångspunkt för en ny undersökningstyp. Hallandsmetoden var anpassad för toppobjekt. För en övervakning av objekt inom ett större kvalitetsomfång har metoden varit i behov av en modifiering. I utvecklingsarbetet har man granskat urvalskriterier för objekt, objektsstorlek, stickprov, avgränsning av lokaler, översyn av variabler, arturval m.m. Framtagen undersökningstypen är tillämpbar såväl på stora som små objekt och är statistiskt säkerställd.



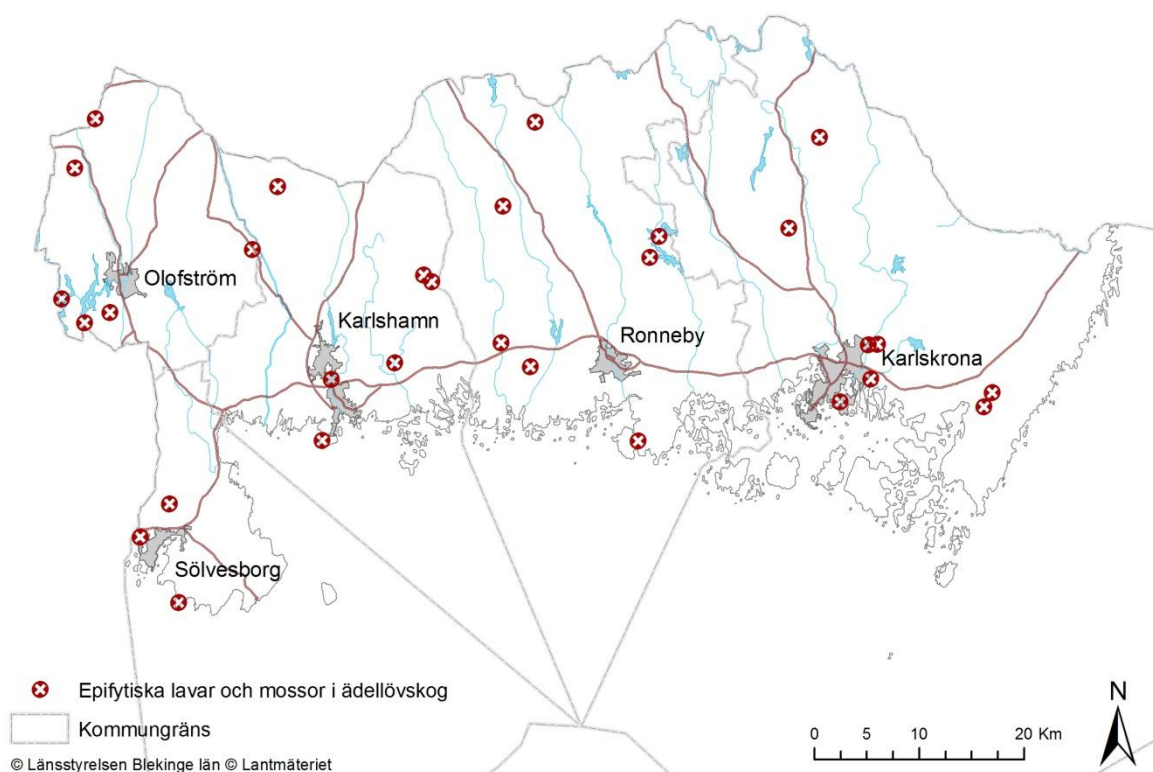
## Undersökningar och undersökningstyper

Undersökningstypen Epifytiska lavar och mossor i bokskog 1.0 (2011-11-28) har använts.

Undersökningstypen har reviderats utifrån delprogrammets erfarenheter och resultat

## Objekturval

Urval av objekt för inventering har skett genom slumpning. Som underlag för potentiella områden att inventera har Skogsstyrelsens nyckelbiotopinventering och naturvärdesinventering använts. För skyddade områden har basinventeringen av naturtyper använts. 30 objekt har slumpats ut i varje län. Slumpningen har föregåtts av en stratifiering både vad gäller storlek och region för att få ett representativt urval mellan länen. Alla objekt större än ett 0,5 ha är aktuella för övervakningen.



## Kvalitetssäkring

Ingående län har haft återkommande kalibreringsträffar i fält för inventerare. Förutom användande av undersökningstyp finns en beskrivning av det gemensamma delprogrammet om hur delprogrammet har utförts. För inventering finns en handdatorapplikation framtagen.

## Datahantering/Datalagring

SLU, ArtDatabanken med Artportalen är datavärd för artdata och där ska data lagras.

Projektleddaransvarigt län har bakgrundsmaterial för delprogrammet.



## Utvärdering och rapportering

Gemensam rapport från utvärderingen 2014 samt beskrivning av det gemensamma delprogrammet och undersökningstypen går att få via ingående läns hemsidor eller miljöövervakningssamordnare på respektive län. [Delrapport \(2013:20\)](#) för inventeringsåren 2012-2013 finns på Länsstyrelsens hemsida.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Inventering har skett för alla länen under programperioden 2009-2014 med gemensam utvärdering av data 2014. Nästa ominventering planeras till efter 2020. Omdrevstiden bör åtminstone vara något med än 6 år men inte längre än 12 år. Tankar finns att samordna nästa inventeringstillfälle med Sveriges rapportering till EU när det gäller artikel 17 enligt art- och habitatdirektivet. I så fall bör inventering ske mellan 2021-2023 med utvärdering 2024. Då kan resultatet av inventeringen användas till rapporteringen 2025.

## Samordning

Samordning mellan länen har skett inom det gemensamma delprogrammet. Samordning med Skogsstyrelsen har bland annat skett så att inventeringen inte överlappar med deras inventering av nyckelbiotoper utan kompletterar. Skogsstyrelsen i Ronneby har bidragit med inventering av ett par områden, nyckelbiotoper. Eventuell samordning kommer att ske med uppföljning inom skyddade områden för de län som inom block B inom Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden väljer att övervaka av lavar och mossor inom bokskogar eller till exempel ekskogar.

# Delprogram \*Miljötillståndet i skogslandskapet (baserat på Riksskogstaxeringen)

## Syfte

Att följa förändringen i skogslandskapet med fokus på skogens naturvärden på regional nivå genom att ta tillvara 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 och hur ser skogarnas åldersfördelning ut?
- Hur mycket finns det av olika skogstyper, hur mycket lövrik skog finns det?
- Hur mycket hackspettspår finns det?
- Hur mycket grova träd finns det och hur mycket död ved finns det i våra skogar?
- Hur ser det ut på marken i våra skogar?
- Hur långt är det till närmsta väg i skogarna?
- Hur mycket rekreativ skog finns det?

## 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, se mer på [Riksskogstaxeringens hemsida](#).

Resultaten används idag främst på nationell nivå men många parametrar har god upplösning även på läns eller regional nivå.

Under 2009-2013 har nio länsstyrelser och Skogsstyrelsen tillsammans med Riksskogstaxeringen (SLU) utfört ett utvecklingsarbete där man tittat på hur riksskogstaxeringen statistik om miljötillståndet 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.

De 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.
- utreda hur de sydligare 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 på Länsstyrelsen i Norrbottens hemsida.

Intresset för arbetet har varit stort vilket lett till ytterligare undersökningar om hur riksskogstaxeringens material kan nyttjas, läs mer i rapporten [Uppföljning av biologisk mångfald med data från Riksskogstaxeringen](#).

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.

## Undersökningar och undersökningstyper

Enligt [Riksskogstaxeringens metodik](#).

## Objekturval

Omfattar hela landet från och med år 2015.

## Kvalitetssäkring

Enligt Riksskogstaxeringens metodik.

## Datahantering/Datalagring

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

## Utvärdering och rapportering

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

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

| Delprogram                                                        | 2015                       | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020                      |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|---------------------------|
| *Miljötilstånd i skogslandskapet (baserat på Riksskogstaxeringen) | Första omdrevet: 10 000 kr |      |      |      |      | Andra omdrevet. 10 000 kr |

## Samordning

Alla länsstyrelser i landet, men inte med annan verksamhet.

## Utvecklingsbehov och brister

Delprogrammet har rullat för de nordliga länen redan under förra programperioden. Sydlänen har genom utvecklingsprojekty deltagit och resonerat fram lämpliga frågeställningar tillsammans med SLU och Länsstyrelsen i Norrbotten. Beroende på datamängd- och kvalitet kan frågeställningarna behöva ses över under programperioden.

## Övrig uppföljning

### Åtgärdsprogram för hotade arter

Inom ramen för åtgärdsprogram för hotade arter genomförs inventeringar för de arter som omfattas av programmen, dels för att få en uppfattning om var och i vilken omfattning i landskapet de förekommer, dels för att kunna rikta de åtgärder som är nödvändiga för ett långsiktigt bevarande. Arternas utveckling följs sen upp efter det att åtgärderna genomförts. Dessa inventeringar, i synnerhet, men även uppföljningarna, kan komma att ligga till grund för nationell och regional övervakning.

Ett flertal åtgärdsprogram för hotade arter berör skog, bland annat

- Grönticka
- Violgubbe
- Sex hotade bokskogsarter
- Skalbaggar i eklågor

Tidigare har det skett en del inventeringsinsatser inom samtliga av dessa program men allteftersom tilldelningen av medel till ÅGP har minskat har även dessa minskat.

### Jaktstatistik för samtliga jaktbara viltarter

Statistik finns hos Svenska Jägarförbundet. Viltdata.se är en nationell portal med områdesvis information om de jaktbara viltstammarna. Viltdata är ett webbaserat system med syfte att ge underlag till förvaltning och övervakning av jaktbart vilt. Viltdata består av ett par databaser som lagrar information och en hemsida som presenterar information från databaserna. Inledningsvis har arbetet inriktats mot att hantera älgen i systemet. Genom älgobs och uppgifter på fällda älgar kan ett gott underlag till älgförvaltningen åstadkommas.

Från och med år 2008 kan också Avskjutningsrapporten lämnas via Viltdata. Det innebär t.ex att antalet fällt vilt av alla arter kan rapporteras en gång årligen. Inrapporteringen av uppgifter från jägarkåren sker på jaktlagsnivå. Resultatet av rapporteringen återges i form av områdesvis statistik, i olika geografiska indelningar.

Mer än hälften av landets alla fällda älgar har rapporteras till älgdatabasen i Viltdata, så här långt på innevarande jaktsäsong.

### Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden

Syftet med uppföljningen är att uppfylla områdesvisa, nationella och regionala behov av kunskap om tillståndet för naturtyper och arter i skyddade områden. Uppföljningen ska också tillfredsställa delar av de rapporteringskrav som EU har för skyddade områden. EU ställer enligt Artikel 17 i Art- och Habitatdirektivet krav på rapportering av Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus för naturtyper och arter listade i bilaga 1 och 2, samt effekter av åtgärder genomförda i dessa områden.

Huvudsakligen följs skog upp med fjärranalys som metod. I mån av resurser kommer även uppföljning genomföras med mätmetoder i fält, framförallt avseende typiska arter, död ved och trädslagsföryngring.

Förekommande skogliga Natura 2000-naturtyper och arter i länet. Antal Natura 2000-områden med naturtypen, total areal för naturtypen i dessa, antal tillräckligt stora områden där obligatorisk uppföljning föreligger samt vilka egenskaper som ska följas upp och med vilken omdrevsperiod. Även arealer av samtligt förekommande naturtyper kommer att följas upp.

| Natura 2000-kod | Naturtyp                                           | Antal områden | Naturtyps-areal (ha) | Antal områden-obligatorisk uppföljning | Egenskaper att följa upp                                                               | Omdrev (år) |
|-----------------|----------------------------------------------------|---------------|----------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2180            | Trädklädda dyner                                   | 2             | 53,5                 | 2                                      | Täckningsgrad av trädskikt, virkesveduttag/betydande markpåverkan.                     | 12          |
| 9010            | Västlig tajga                                      | 29            | 603,7                | 19                                     | Trädslagsfördelning, areal brunnen skog (6 år), virkesveduttag/betydande markpåverkan. | 12          |
| 9020            | Boreonemoral ädellövskog                           | 14            | 32,06                | 2                                      | Graninslag, virkesveduttag/betydande markpåverkan.                                     | 12          |
| 9060            | Åsbarrskog                                         | 1             | 4,7                  | -                                      | -                                                                                      | -           |
| 9080            | Lövsumpskog                                        | 29            | 49,1                 | 1                                      | Virkesveduttag/betydande markpåverkan                                                  | 12          |
| 9110            | Näringsfattig bokskog                              | 45            | 991,5                | 25                                     | Graninslag, virkesveduttag/betydande markpåverkan.                                     | 12          |
| 9130            | Näringsrik bokskog                                 | 28            | 323,4                | 16                                     | Graninslag, virkesveduttag/betydande markpåverkan.                                     | 12          |
| 9160            | Näringsrik ekskog                                  | 38            | 417,6                | 16                                     | Graninslag, virkesveduttag/betydande markpåverkan.                                     | 12          |
| 9180            | Brantädelövskog                                    | 8             | 12,0                 | 1                                      | Graninslag, virkesveduttag/betydande markpåverkan.                                     | 12          |
| 9190            | Näringsfattig ekskog                               | 45            | 539,2                | 24                                     | Graninslag, virkesveduttag/betydande markpåverkan.                                     | 12          |
| 91D0            | Skogsmyr                                           | 18            | 99,1                 | 7                                      |                                                                                        |             |
| 91F0            | Svämlövskog                                        | 5             | 4,7                  | 3                                      | Hydrologisk regim enligt Vattendirektivet.                                             | 12          |
| 91F0            | Svämädelövskog                                     | 3             | 5,6                  | -                                      | -                                                                                      | -           |
| 1936            | Hålträdsklokrypare- <i>Anthrenochernes stellae</i> | 2             | -                    | 2                                      | Livsmiljö                                                                              | 12          |
| 1386            | Grön sköldmossa- <i>Buxbaumia viridis</i>          | 1             | -                    | 1                                      | Livsmiljö                                                                              | 12          |

## Avrinning från brukad skogsmark

En skoglig referensstation (SRK) finns i norra delen av Vambåsabäcken i Ronneby kommun sedan 1990. I vattendraget sker mätningar av näringsämnen, pH, alkalinitet, konduktivitet och färg månadsvis.

## Nationell uppföljning

### Polytaxen

Polytax är namnet på inventeringar som bedömer miljöhänsyn och återväxt i skogsbruket och som ger underlag för utvärdering av uppfyllelsen av produktions- och miljömålen i skogen. Delar av Polytaxresultaten ingår i Sveriges Officiella Statistik (SOS). Syftet med Polytax är således att ge ett statistiskt säkert underlag för helheten och avsikten är inte att dra slutsatser om enskilda fastigheter eller hyggen. Inventeringen har pågått sedan 1999.

Polytax ger underlag om miljöhänsyn vid föryngringsavverkning samt under föryngringsfasen. För att få fram dessa data inventeras, ett urval av de anmälningar om föryngringsavverkning som kommer in till Skogsstyrelsen. Inventeringen består av en Distriktpolytax och en Rikspolytax, två delar som är delvis oberoende av varandra. Data analyseras lokalt hos Skogsstyrelsen. Under 2008 infördes successivt generation två av Polytax vilket innebar en sammanslagning av Riks- och Distrikts-polytax samt införande av en särskild inventering för att mäta skadefrekvensen på kulturlämningar under föryngringsfasen.

### Riksskogstaxeringen

Riksskogstaxeringen utförs av Institutionen för skoglig resurshushållning vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) i Umeå. Den första Riksskogstaxeringen (RIS) utfördes år 1923. Dess främsta syfte är att beskriva tillståndet, tillväxten och avverkningen i våra skogar. Användningsområdena är dock många. Inventeringen är bl.a. ett kraftfullt medel för miljöövervakning. Riksskogstaxeringen är en del av Sveriges officiella statistik.

Resultaten ska belysa tillstånd och förändringar på nationell och regional nivå. I Blekinge län inventeras under varje 5-årsperiod 165 tillfälliga (slumpas ut och inventeras en gång under aktuellt omdrev) och 385 permanenta provytor.

Riksskogstaxeringen bedrivs som en stickprovsinventering. Ett urval av träden, markvegetationen etc väljs slumpvis ut och används sedan för att skatta den totala volymen av alla träd, den totala arealen täckt med viss vegetation osv.

### Permanent observerade ytor i Blekinge

Skogsstyrelsen har sedan 1980-talet bedrivit miljöövervakning på skogliga observationsytor. Syftet är bland annat att försöka klargöra luftföroreningarnas påverkan på skog och skogsmark. Ett 50-tal av landets 223 ytor ingår i det så kallade "krondroppsnätet" som drivs av länsstyrelser och regionala luftvårdsförbund.

I de Obsyrtorna studeras skogens hälsa bland annat genom observationer av skadesymptom på träden, mätningar av tillväxt och analyser av näringsinnehåll i barr och blad. Ytorna är, i enlighet med en försurningsgradient, utlagda med ökande täthet från norr till söder i landet. De ska ej vara utsatta för lokala störningar från t.ex. vägar. Ytan skall inte avvika från den närmaste omgivning vad gäller trädslag, trädålder, markförhållanden m.m. Ytorna ligger i medelålders - gammal skog och representerar normalt brukad skog samt skogstyper och marktyper som är vanliga i hela landet eller inom större regioner.

I Blekinge finns 15 skogliga observationsytor, varav drygt hälften är internationella ytor. De trädslag som övervakas i länet är gran, tall, bok och ek. På observationsytorna följs hur skogen påverkas av olika miljöfaktorer (t.ex. luftföroreningar, markförsurning och väderlek) och av skadegörare (t.ex. svampar och insekter).

Det som undersöks är:

- Trädvitalitet (årligen)
- Blad/barrkemi (vart annat år på de internationella ytorna)
- Trädttillväxt (vart 5:e år)
- Markkemi (rev. 2004)
- Deposition, markvatten och lufthalter (se även programområde Luft)

Data läggs in i en databas hos Skogsstyrelsen, förutom uppgifter om deposition, markvatten och lufthalter som lagras hos datavärd, IVL.

# Programområde Jordbruksmark

Med jordbruksmark menas här områden som nyttjas, eller som nyligen nyttjats för åkerbruk, bete eller ängsbruk. Hit hör även småbiotoper i eller intill sådan mark, till exempel dikesrenar, alléer, åkerholmar och mägergravar.

## Miljömålsuppföljning

Programområdet Jordbruksmark är inriktat mot uppföljning miljö kvalitetsmålen *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*. Det berör ytterligare miljö mål, som *Bara naturlig försurning* och *Ingen övergödning* men dessa behandlas mer ingående under programområde Sötvatten.

Inom miljömålsuppföljningen finns ett antal indikatorer som bl.a. ska följa upp resultatet av miljöarbetet och visa hur miljön mår. Dessa indikatorer utvecklas fortlöpande och nya indikatorer tillkommer medan andra ändras eller tas bort helt. För flera preciseringar saknas indikatorer. I tabellen nedan redovisas indikatorer samt preciseringar som den regionala miljöövervakningen i Blekinge bidrar eller bedöms kunna bidra med underlag till, se även bilaga 3. På [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se) finns mer information om preciseringar och indikatorer.

| Miljö kvalitetsmål         | Precisering                                               | Indikator                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Ett rikt odlingslandskap   | Åkermarkens egenskaper och processer                      |                                     |
|                            | Ekosystemtjänster                                         | Åkermark                            |
|                            | Variationsrikt odlingslandskap                            | Betesmarker                         |
|                            | Variationsrikt odlingslandskap                            | Slåtterängar                        |
|                            | Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation            | Häckande fåglar i odlingslandskapet |
|                            | Hotade arter och naturmiljöer                             | Slåtterängar                        |
|                            | Bevarade natur- och kulturmiljövärden                     | Betesmarker                         |
|                            | Bevarade natur- och kulturmiljövärden                     | Slåtterängar                        |
| Ett rikt växt- och djurliv | Bevarade natur- och kulturmiljövärden                     | Kulturspår i åkermark               |
|                            | Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation            | Häckande fåglar i odlingslandskapet |
|                            | Ekosystemtjänster och resiliens                           |                                     |
|                            | Biologiskt kulturarv                                      | Slåtterängar                        |
| Ingen övergödning          | Biologiskt kulturarv                                      | Kulturspår i åkermark               |
|                            | Påverkan på landmiljön                                    |                                     |
|                            | Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten | Tillförsel av fosfor till kusten    |
| Bara naturlig försurning   | Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten | Tillförsel av kväve till kusten     |
|                            | Försurade sjöar och vattendrag                            |                                     |



## Bakgrund och övervakningsstrategi

Jordbruket i Blekinge är mångfacetterat, i skogsbygden dominerar jordbruk inriktat på nöt- och lammköttproduktion. I mellanbygden odlas spannmål. I slättbygderna på Listerlandet i väster och Ramdala i öster bedrivs en mycket intensiv jordbruksproduktion. Växtodlingen är där inriktad på bland annat sockerbetor, fabrikspotatis och grönsaker. Det finns även en betydande djurproduktion med huvudsakligen slaktsvin, slaktkyckling och pälsdjur.

Strävan har under många år varit att öka produktionen och effektiviteten inom jordbruket bl.a. genom mekanisering, ökad gödsling och besprutning. Detta har bl.a. resulterat i att landskapet har förändrat karaktär genom att betesmarker växer igen och våtmarker torrläggs. Flora och fauna samt kulturmiljövärden hotas. Yt- och grundvatten förorenas av växtnäringsämnen och bekämpningsmedelsrester. Luften förorenas av ammonium från gödselhantering.

I Blekinge liksom i många övriga delar av landet minskar antalet nötkreatur. Minskningen har pågått sedan 1999 och någon avmattning syns inte. Antalet mjölkproducenter har i princip halverats mellan åren 2005 och 2010. Fårhållningen ökar dock. Även åker och betesmarksarealen minskar. Åkermark tas ur produktion till följd av bebyggelse och vägar, men sannolikt mest genom att den överförs till betesmark då den börjar brukas mer extensivt. Huvuddelen av betesmarken försvinner till följd av igenväxning eftersom antalet betesdjur minskar. Igenväxningen hotar även vårt eklandskap. Det tillkommer ett antal brukare, hela tiden, men de flesta är mindre hobbybrukare med små arealer.

I Blekinge finns det 612 rödlistade arter kopplade till naturtyp jordbrukslandskap. Blekinge har ett särskilt ansvar för vissa arter som har en viktig del av sin förekomst i Blekinge. Exempel på sådana växter är stortimjan, vårkällört och småfruktig jungfrukam. Skärfläcka och storspov är exempel på hotade fågelarter som är knutna till odlingslandskapet. Motsvarande ansvar gäller även för vissa naturtyper och biotoper som havsstrandängar, skärgårdsområden med hävdbetingad enbuskvegetation (buskrik utmark) och ekhaglandskap.

Den biologiska mångfalden övervakas via inventeringar av flora och insekter i jordbrukslandskapet. Skyddsvärda träd står för en hög andel av den biologiska mångfalden och är idag en hotad företeelse. Många av de värdefulla träden återfinns i jordbrukslandskapet. Inventeringar av bl.a. vedlevande skalbaggar och barklevande lavar har visat att en mängd hotade organismer knutna till träden finns i länet.

## Bristanalys

Jordbrukslandskapet förändras snabbt, framförallt genom igenväxning, och den regionala miljöövervakningen saknar ett yttäckande system att fånga upp denna förändring. Brist på resurser gör att inte uppföljning av ängs- och betesmarker helt utförs enligt de nationella riktlinjerna, men uppföljning av dessa marker sker ändå genom data som samlas in via miljöövervakningen samt andra inventeringar som utförs i länet. Inom skyddade områden följs ängs- och betesmarker upp genom data som samlas in genom Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden, utanför skyddade områden samlas data in inom NILS samt genom det gemensamma delprogrammet för Dagfjärilar i ängs- och betesmarker och länsstyrelsens övervakning av mnemosynefjäril (se Övrig uppföljning). I Blekinge förekommer 20 ängs- och betesobjekt inom NILS.

Naturbetesmarker och ängar har stora natur- och kulturvärden och våra resurser tillåter endast en begränsad kvalitativ övervakning av ängs- och betesmarker utanför skyddade områden. Den generella trenden inom jordbruket är att små gårdar läggs ner eller slås samman till större enheter. Behov finns att studera vilken effekt detta kan få på sikt.

Fler delprogram behövs för att ha tillräckligt med underlag för miljömålsuppföljningen, bl.a. övervakning av småbiotoper i odlingslandskapet. Behov finns också av mätningar av bekämpningsmedelsrester i sjöar och vattendrag.

Undersökningar av växtnäringsläckage från typområden på jordbruksmark kan tyvärr inte prioriteras inom befintlig budget utan genomförs i kommunal regi.

## Prioriteringar inom programområdet

Delprogram som prioriteras att finansieras med medel för regional miljöövervakning är Inventering av häckande strandängsfåglar och utlakning från jordbruksmark.

I Blekinge län prioriteras följande delprogram i 2015-2020 års miljöövervakningsprogram:

- Inventering av häckande strandängsfågel

Förutom de delprogram som ingår i programområde Jordbruksmark så finns fler övervakningar som bidrar med kunskap (se programområde Landskap):

- Svensk fågeltaxering
- Dagfjärilar i ängs- och betesmarker
- Skyddsvärda träd
- Floraväkteri

## Delprogram: \*Strandängsfåglar

### Syfte

Syftet är att följa förändringar i populationstrender för strandängsfåglar. Genom samordning mellan länens regionala miljöövervakning av strandängsfåglar kan nationella slutsatser dras för strandängsfåglarnas populationsförändringar över tid i södra Sverige. Målet är också att kunna se vilka förändringar i miljön som orsakar förändringarna.

### Förväntade resultat

Delprogrammet ska kunna visa på förändringar av strandängsfågelfaunan över tid och kunna visa på orsaker till förändringar.

### Bakgrund och strategi

Strandängsfåglar är goda indikatorer för strandängars bevarandestatus och dessutom är flertalet strandängsfåglar i sig hotade. Mycket medel läggs för att bevara strandängar och strandängsfåglar. Det finns därmed ett stort behov för att följa utvecklingen över tid när det gäller strandängsfåglars populationsförändringar.

### Undersökningar och undersökningstyper

Utkast till undersökningstyp finns: *Övervakning av fåglar på strandängar.*

### Objekturval

Totalt elva strandängar har valts ut i länet för delprogrammet, sex lokaler inom skyddade områden (naturresevat eller Natura 2000) och fem oskyddade lokaler.

Skyddade: Kristianopel – Stolp, Torhamns udde, Gräsör/Långaskär, Hästholmen, Stora Hammar, Utlängen,

Oskyddade: Torstäva, Saltäng, Lörby skog, Torsö, Avaskär.

### Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring sker genom användande av undersökningstyp samt att genomförande sker enligt det gemensamma delprogrammets beskrivning. Fältkalibrering har skett av inventerare vid ett tillfälle gällande hävbedömning men behöver utvecklas.

### Datahantering/Datalagring

För tillfället levereras data till Lunds Universitet till de personer som även hanterar Svensk fågeltaxering. Datavärd SLU, Artportalen, kan i nuläget inte ta emot data.

### Utvärdering och rapportering

Lunds Universitet står för gemensamma utvärderingar samt rapporter.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

De elva strandängar i länet som ingår i delprogrammet ska inventeras så att de under programperioden på 6 år besöks minst 2 gånger.

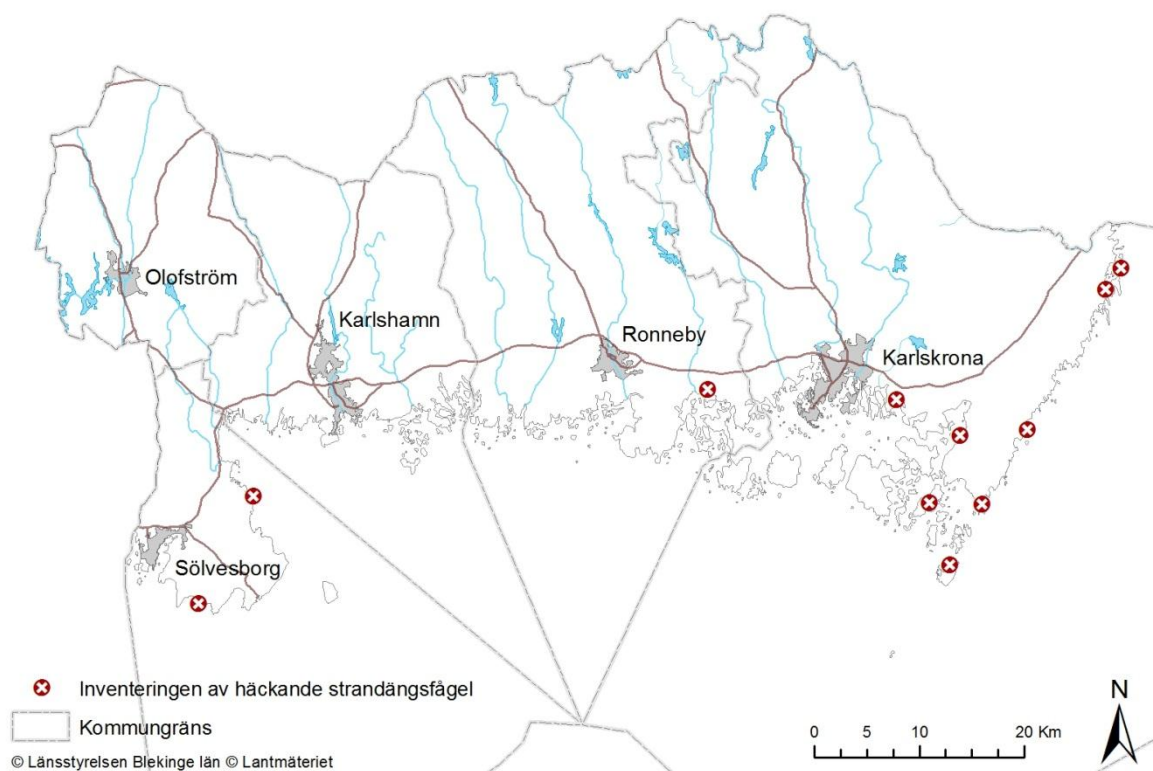
| Delprogram      | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Strandängsfågel | 10 000 kr | 10 000 kr | 10 000 kr | 10 000 kr | 10 000 kr | 10 000 kr |

## Samordning

Länsstyrelserna i Skåne, Halland, Blekinge, Kalmar, Västra Götaland och Gotland kommer att delta i det gemensamma delprogrammet. Dessutom deltar Biosfärkontoret i Kristianstad och Zoologiska avdelningen, Lunds Universitet. Samordning sker med Uppföljning inom Natura 2000 och skyddade områden.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Uppföljning inom Natura 2000 och skyddade områden.



## Övrig uppföljning

### Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden

Syftet med uppföljningen är att uppfylla områdesvisa, nationella och regionala behov av kunskap om tillståndet för naturtyper och arter i skyddade områden. Uppföljningen ska också tillfredsställa delar av de rapporteringskrav som EU har för skyddade områden. EU ställer enligt Artikel 17 i Art- och Habitatdirektivet krav på rapportering av Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus för naturtyper och arter listade i bilaga 1 och 2, samt effekter av åtgärder genomförda i dessa områden.

Ängs- och betesmarker är skötselintensiva marker och mycket av skötseln av skyddade områden är inriktade på dessa. Uppföljningen i Blekinge med avseende på ängs- och betesmarker är inriktad på ett omfattande uppföljningsprogram där uppföljning av målbildindikatorer knutna till kärlväxter utgör grunden tillsammans med flygbildstolkning av strukturerna träd- och buskskikt. Arturvalet grundar sig på vad som är obligatoriskt att följa upp enligt Naturvårdsverkets riktlinjer och vad som ingår som syfte med bevarandet för naturreservat i Blekinge.

Förekommande Natura 2000-naturtyper och arter i länet med koppling till programområde Jordbruksmark. Antal Natura 2000-områden med naturtypen, total areal för naturtypen i dessa, antal tillräckligt stora områden där obligatorisk uppföljning föreligger samt vilka egenskaper som ska följas upp och med vilken omdrevsperiod. Även arealer av samtligt förekommande naturtyper kommer att följas upp.

| Natura 2000-kod | Naturtyp                                 | Antal områden | Naturtyps-areal (ha) | Antal områden-obligatorisk uppföljning | Egenskaper att följa upp                                    | Omdrev (år) |
|-----------------|------------------------------------------|---------------|----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| 4030            | Torra hedar                              | 23            | 299,8                | 17                                     | Krontäckning träd- och buskar, hamlade träd, typiska arter. | 12          |
| 5130            | Enbuskmarker                             | 17            | 420,3                | 15                                     | Krontäckning träd- och buskar, hamlade träd, typiska arter. | 12          |
| 6210            | Kalkgräsmarker                           | 1             | 11,9                 | 1                                      | Krontäckning träd- och buskar, hamlade träd, typiska arter. | 12          |
| 6230            | Staggräsmarker                           | 16            | 11,6                 | 4                                      | Krontäckning träd- och buskar, hamlade träd, typiska arter. | 12          |
| 6270            | Silikatgräsmarker                        | 63            | 287,8                | 51                                     | Krontäckning träd- och buskar, hamlade träd, typiska arter. | 12          |
| 6510            | Låglandsslätterängar                     | 20            | 18,7                 | 13                                     | Krontäckning träd- och buskar, hamlade träd, typiska arter. | 12          |
| 6530            | Lövängar                                 | 8             | 11,3                 | 5                                      | Krontäckning träd- och buskar, hamlade träd, typiska arter. | 12          |
| 8230            | Hällmarkstorräng                         | 36            | 330,4                | 22                                     | Krontäckning träd- och buskar, hamlade träd, typiska arter. | 12          |
| 1014            | Smalgrynsnäcka- <i>Vertigo angustior</i> | 4             | -                    | 4                                      | Livsmiljö                                                   | 12          |

## Ängs- och betesmarksinventering

Under 2013 gjordes en ominventering av ängs- och betesmarksinventeringen. Knappt 300 slumpvis utvalda marker i hela landet visar att naturvärdena har förändrats väsentligt i de marker som är med ängs- och betesmarksinventeringen från 2002-2004. Inventeringen är en del i utvärderingen av hela ängs- och betesmarksinventeringen och syftet med utvärderingen är bland annat att se om inventeringen har uppfyllt sina syften, hur den används, hur tillförlitlig databasen är, hur stort behovet av ominventering är och hur markerna har förändrats sedan den första inventeringsomgången. Utvärderingen ger svar på hur stort behovet av ominventering är och vilken typ av marker som bör prioriteras i kommande ominventeringar. Man kan även till viss del analysera hur miljötillståndet i markerna har förändrats till exempel genom att se hur hävden, trädäckning och förekomst av olika kärlväxter förändras över tid. Utvärderingen ska fungera som underlag för arbetet med ängs- och betesmarkinventeringen under nästa programperiod av landsbygdsprogrammet.

## Åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper

Inom ramen för åtgärdsprogram för hotade arter genomförs inventeringar för de arter som omfattas av programmen, dels för att få en uppfattning om var och i vilken omfattning i landskapet de förekommer, dels för att kunna rikta de åtgärder som är nödvändiga för ett långsiktigt bevarande. Arternas utveckling följs sen upp efter det att åtgärderna genomförts. Dessa inventeringar, i synnerhet, men även uppföljningarna, kan komma att ligga till grund för nationell och regional övervakning.

### *Mnemosynefjäril*

Syftet är att övervaka förekomsten av mnemosynefjäril *Parnassius mnemosyne* i länet. Mnemosynefjärilen är en av våra mest hotade dagfjärilsarter. Antalet populationer har minskat dramatiskt i Blekinge de senaste 25 åren. Ett nationellt åtgärdsprogram finns för arten.

### *Trumgräshoppa*

Syftet är att övervaka förekomsten av trumgräshoppa *Psophus stridulus* i länet. Trumgräshoppan är en art med speciella krav på sin miljö. Det minskade betet trängt tillbaka arten i hela dess utbredningsområde. Idag finns ca 58 kända lokaler i Sverige, varav 8 i Blekinge. Ett nationellt åtgärdsprogram finns för arten.

## Typområden på jordbruksmark

Typområden på jordbruksmark är ett undersökningsprogram som egentligen är ett eget delprogram. Syftet är att öka kunskapen om sambandet mellan jordbrukets odlingsåtgärder och vattenkvalitet i avrinnande vatten samt att följa förändringar över tiden i dessa samband.

I Hörviksbäcken och Heabybäcken har provtagning pågått sedan 1993 men idag tillhör de inte de områden som ingår i det nationella programmet med intensivtypområden. Därför redovisas programmet istället under övrig övervakning. Provtagningen i Hörviks- och Heabybäcken genomförs sedan flera år i kommunal regi (Sölvesborg och Ronneby).

Vattenföring registreras kontinuerligt och vattenprover tas varannan vecka i vattendragen. Vattenproverna analyseras med avseende på kemiska variabler som kväve, fosfor, suspenderat material, pH etc. Transporter av växtnäring från typområdena beräknas. Typområdenas

växtnäringsförluster relateras till jordarter, klimat och odling. Den undersökningstyp som används är Ytvattenkemi typområden.

Data lagras i respektive kommun samt hos datavärden Avdelningen för vattenvårdslära, SLU. Resultatredovisning genomförs årligen av SLU. Data och resultatrapporter finns tillgängliga via SLU:s hemsida (<http://www.slu.se/sv/institutioner/mark-miljo/miljoanalys/typomraden/>) även om bäckarna inte längre omfattas av det nationella programmet.

Heabybäcken ingår i Ronneby kommuns övervakningsprogram av elva vattendrag i kommunen. Hela övervakningsprogrammet kommer att utvärderas under 2014 vilket innebär att det idag är oklart om och hur provtagning kommer att ske från och med 2015. Sölvesborgs kommun har investerat i ny utrustning och har idag inga planer på att avsluta provtagningen i Hörviksbäcken.

## Floraväkteri

Se programområde Landskap.

## Nationell uppföljning

### Inventering av mark och gröda

Provtagning av matjord och grödor genomförs för att beskriva tillståndet i jordbruksmark liksom grödans kvalitet i relation till markens tillstånd, odlingsåtgärder och driftsformer. Provtagning görs av 2000 prover på matjord och 1000 prover på grödor enligt ett rullande schema. Utförare är Institutionen för mark och miljö vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU).

### Markpackning

Strukturen i alven, det undre lagret av kulturjordmånen, studeras på 30 provtagningsplatser i landet. År 2003 startades ett nytt övervakningsprogram med syfte att bevaka det markfysikaliska tillståndet i svensk åkermark. Det omfattar en övervakning, av vissa markfysikaliska parametrar i alven, på 30 utvalda typfält som skall representera de viktigaste typjordarna och driftsinriktningarna i de större jordbruksområdena. De fysikaliska parametrar som bestäms är markens mättade genomsläpplighet, torra skrymdensitet, porositet, andel vattenfyllda porer vid 1,0 m vattenavförande tryck samt markens penetrationsmotstånd. Från och med 2008 görs också matjordsmätningar. Utförare är Institutionen för mark och miljö vid Sveriges lantbruksuniversitet (SLU).

# Programområde Våtmark

Blekinge är ett våtmarksfattigt län. Endast omkring 5 % av landarealen täcks av våtmarker och de flesta är små eller mycket små. Programområdet omfattar för programperioden 2015-2020 framförallt övervakning av våtmarker med avseende på biologisk mångfald. I enlighet med Naturvårdsverkets riktlinjer prioriteras övervakning av hotade groddjur och strandängsfåglar. Övervakningen av strandängsfåglar beskrivs inom programområde Landskap. Satellitbaserad miljöövervakning av våtmarker är också prioriterat enligt riktlinjerna. Detta genomförs via en nationell satsning och kommer förmodligen att genomföras i länet under 2015-2016.

Våtmarkernas betydelse för till exempel övergödningssproblematiken behandlas inte här utan i viss mån i programområde Sötvatten.

## Miljömålsuppföljning

Programområdet är i första hand inriktat mot miljökvalitetsmålen *Myllrande våtmarker* och *Ett rikt växt- och djurliv* men berör även *Ett rikt odlingslandskap* och *Levande skogar*.

Inom miljömålsuppföljningen finns ett antal indikatorer som bl.a. ska följa upp resultatet av miljöarbetet och visa hur miljön mår. Dessa indikatorer utvecklas fortlöpande och nya indikatorer tillkommer medan andra ändras eller tas bort helt. För flera preciseringar saknas indikatorer. I tabellen nedan redovisas indikatorer samt preciseringar som den regionala miljöövervakningen i Blekinge bidrar eller bedöms kunna bidra med underlag till, se även bilaga 3. På [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se) finns mer information om preciseringar och indikatorer.

| Miljökvalitetsmål          | Precisering                                    | Indikator                   |
|----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|
| Myllrande våtmarker        | Våtmarkstypernas utbredning                    | Häckande fåglar i våtmarker |
|                            | Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation |                             |
|                            | Hotade arter och återställda livsmiljöer       |                             |
|                            | Bevarade natur- och kulturmiljövärden          |                             |
| Ett rikt växt- och djurliv | Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation | Häckande fåglar i våtmarker |

## Bakgrund och övervakningsstrategi

Våtmarkerna har mycket stor betydelse för en mängd organismer genom att de till exempel utgör skydd, födoplatser och reproduktionslokaler för djur samt ståndorter för vattenbundna växtarter. Våtmarkerna har en hög art- och biotopdiversitet med ett flertal rödlistade arter knutna till sig. De har också en viktig funktion som närsaltsfällor och vattenmagasin, d v s de bromsar upp vattnet och håller kvar närsalter som annars skulle ha bidragit till övergödning i vattendrag, sjöar och hav. Sett till hela landskapet har våtmarkerna stor betydelse för omgivande markers hydrologi, lokalklimat och ekologi.

Framförallt brist på odlingsmark, men även den moderna skogsskötseln har medfört att betydande arealer våtmarker fram till våra dagar har dikats ut. Inom länets nuvarande odlingsmark har troligen



mer än 90 % av de naturliga våtmarkerna försvunnit. Detta har bl.a. inneburit en kraftig förlust av biologisk mångfald.

I början på 1990-talet genomfördes en våtmarksinventering (VMI) i Blekinge då 356 våtmarksområden större än 5 ha beskrevs och naturvärdeklassades. De flesta våtmarkerna i Blekinge är dock mindre än 5 ha och ingick därför inte i denna satsning. I den nationella myrskyddsplanen redovisas 7 områden i Blekinge. Två av dem är idag naturreservat, och 6 av de 7 områdena ingår i Natura 2000. Särskilt skyddsvärda våtmarkstyper i Blekinge är översilningskärr och källmyrar, alsumpskogar och småvatten i odlingslandskapet.

För att följa upp att värdefulla våtmarker i framtiden inte påverkas negativt av mänskliga aktiviteter är basen i den nationella uppföljningen ett löpande övervakningssystem med 10-årigt omdrev, grundat på satellitdata, som sattes i drift under 2007. Övervakningen kommer förmodligen att nå Blekinge först 2015-2016. Resultaten kommer att visa på eventuella förändringar av hydrologi och vegetation i öppna myrar i hela Sverige. De data som samlas in från den nationella övervakningen kommer att kunna utvärderas på regional nivå och sedan kan varje länsstyrelse välja att gå vidare med fördjupade orsaksanalyser.

Länsstyrelsen har de senaste åren genomfört flera inventeringar inom ramen för Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP) av de hotade groddjuren som förekommer inom länet: strandpadda *Bufo calamita*, grönfläckig padda *Bufo viridis*, långbensgroda *Rana dalmatina* och större vattensalamander *Triturus cristatus*.

## Prioriteringar inom programområdet

Våtmarker övervakas i länet genom inventering av hotade groddjur, övervakning av strandängsfåglar och floraväkteri. Övervakning av strandängsfåglar återfinns under programområde Jordbruksmark och floraväkteri under programområde Landskap. De hotade groddjuren fungerar som en viktig indikator på miljöförändringar både i våtmarkerna och i de omgivande landmiljöerna.

## Bristanalys

Stora arealer av våtmarker har försvunnit eller skadats genom utdikning eller exploatering. En brist inom miljöövervakningen har varit att en yttäckande övervakning av våtmarksbiotoper saknas. Denna brist kommer, i alla fall delvis, att åtgärdas genom den nationella satsningen av satellitövervakning av våtmarker. Detta omdrev kommer troligen att nå länet under 2015-2016.

Ytterligare en brist är att det inom programområde våtmark endast finns ett fåtal godkända undersökningstyper i handledningen för miljöövervakning.

## Övrig uppföljning

### Åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper

Inom ramen för åtgärdsprogram för hotade arter genomförs inventeringar för de arter som omfattas av programmen, dels för att få en uppfattning om var och i vilken omfattning i landskapet de förekommer, dels för att kunna rikta de åtgärder som är nödvändiga för ett långsiktigt bevarande. Arternas utveckling följs sen upp efter det att åtgärderna genomförts. Dessa inventeringar, i synnerhet, men även uppföljningarna, kan komma att ligga till grund för nationell och regional övervakning.

#### *Övervakning av hotade groddjur*

Syftet är att övervaka populationsutvecklingen hos strandpadda *Bufo calamita*, grönfläckig padda *Bufo viridis* och långbensgroda *Rana dalmatina*.

Under 1900-talet har groddjuren gått tillbaka i antal på grund av intensifieringen av jord- och skogsbruket. Småvatten har dikats ut, fyllts igen eller påverkats av gödnings- och bekämpningsmedel. Kalhuggningar, barrplanteringar och bebyggelse påverkar de miljöer där groddjuren förekommer under landfasen på ett negativt sätt.

Strandpaddan *Bufo calamita*, även kallad stinkpadda, är klassad som starkt hotad (EN) enligt rödlistan. Strandpaddorna i Blekinge leker i grunda och vegetationsrika småvatten, vikar i större vatten samt anlagda dammar av olika slag. Grundliga inventeringar de senaste åren visar på att arten finns kvar på endast ett 10-tal lokaler i länet. Åtgärdsprogrammet för strandpadda gäller mellan 2009 och 2014.

Den grönfläckiga paddan *Bufo viridis* lever oftast på marker med relativt hög salthalt t ex vid kustnära våtmarker och flacka klippkuster. Arten är mycket sällsynt och rödlistad som akut hotad (CR) i Sverige och lever mestadels i små, väl åtskilda populationer. I Blekinge förekommer arten endast på Utklippan. Utklippan är den individrikaste lokalen med grönfläckig padda i landet. Ett utsättningsförsök har pågått sedan 2006 på Flakskär i Blekinges östra skärgård, då främst ägg och småpaddor har flyttats till ön från Utklippan. Tyvärr har inga grönfläckiga paddor påträffats efter utsättningsförsöken, men ett sista utsättningsförsök kommer att göras under 2013, och därefter kommer lokalen att övervakas med jämna mellanrum för att följa upp resultatet av försöket. Åtgärdsprogrammet för grönfläckig padda gäller mellan 2011 och 2016.

Långbensgrodan *Rana dalmatina* leker oftast i små, men ibland i större vattensamlingar som permanent håller vatten, oftast i eller vid lövskogsbestånd eller i odlingslandskapet. I landet finns knappt 600 kända lekvatten. Cirka 200 av dessa finns i Blekinge, främst i östra länsdelen. Arten är rödlistad som sårbar (VU). Åtgärdsprogrammet för långbensgroda gäller mellan 2013-2017.

Grönfläckig padda övervakas på sin kända lokal, Utklippan, samt på Flakskär. Vid eventuella utsättningsförsök på andra lokaler kommer även de att övervakas. För strandpadda prioriteras lokaler där åtgärder genomförts eller planeras genomföras, men samtliga lokaler ska övervakas under programperioden. En rapport som sammanfattar långbensgrodas situation i länet togs fram efter inventeringar som genomfördes 2007-2009 ([Rapport 2009:20](#)) och den kommer att ligga till grund för hur övervakningen av arten utformas.

Inom den biogeografiska uppföljningen av grod- och kräldjur samt blodigel kan samordning av övervakningen av de hotade groddjuren komma att ske mellan länen. Hur denna övervakning ska gå till, och hur urvalet av lokaler ska göras, är under diskussion. Övervakningen av de hotade groddjuren i Blekinge kan därför komma att anpassas efter den biogeografiska uppföljningen.

Standardmetodik för uppföljning av grod- och kräldjur finns beskrivna i [Manual för uppföljning i skyddade områden – Skyddsvärda däggdjur samt grod- och kräldjur](#) (Hallengren och Blank 2010), och Handledning till biogeografisk uppföljning av grod- och kräldjur samt blodigel är under framtagande.

Resultat från inventeringarna lagras på Länsstyrelsen och fynduppgifter rapporteras årligen till Artportalen (SLU, ArtDatabanken).

## Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden

Syftet med uppföljningen är att uppfylla områdesvisa, nationella och regionala behov av kunskap om tillståndet för naturtyper och arter i skyddade områden. Uppföljningen ska också tillfredsställa delar av de rapporteringskrav som EU har för skyddade områden. EU ställer enligt Artikel 17 i Art- och Habitatdirektivet krav på rapportering av Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus för naturtyper och arter listade i bilaga 1 och 2, samt effekter av åtgärder genomförda i dessa områden.

Förekommande Natura 2000-naturtyper och arter i länet som berör programområde Våtmark. Antal Natura 2000-områden med naturtypen, total areal för naturtypen i dessa, antal tillräckligt stora områden där obligatorisk uppföljning föreligger samt vilka egenskaper som ska följas upp och med vilken omdrevsperiod. Även arealer av samtligt förekommande naturtyper kommer att följas upp.

| Natura 2000-kod | Naturtyp                                                              | Antal områden | Naturtyps-areal (ha) | Antal områden-obligatorisk uppföljning | Egenskaper att följa upp                                                                  | Omdrev (år) |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1630            | Strandängar vid Östersjön                                             | 34            | 215,7                | 22                                     | Krontäckning träd- och buskar, hamlade träd, typiska arter, även fåglar.                  | 12          |
| 6410            | Fuktängar                                                             | 23            | 49,7                 | 9                                      | Krontäckning träd- och buskar, hamlade träd, typiska arter.                               | 12          |
| 7140            | Öppna svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn | 16            | 60,7                 | 6                                      | Avvattnande diken                                                                         | 6           |
| 7160            | Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ                  | 4             | 3,7                  | 1                                      | Avvattnande diken (6 år), täckningsgrad brunmossor, typiska arter, (Block B-träd/buskar). | 12          |
| 1166            | Större vattensalamander- <i>Triturus cristatus</i>                    | 26            | -                    | 26                                     | Livsmiljö                                                                                 | 12          |

# Nationell uppföljning

Övervakning av våtmarker pågår inom andra nationella programområden, till exempel inom Skog (Riksskogstaxeringen) och Landskap (NILS-programmet).

## Satellitbaserad övervakning av våtmarker

En analysmetod för att upptäcka markanvändningsbetingade vegetationsförändringar i öppna myrar har utvecklats. Metoden togs i bruk inom programområdet under 2007. Under 2008–2009 analyserades myrar i Norrbottens län, och under 2009 påbörjades förändringsanalysen i Västerbottens län. År 2011 startade arbetet i Västernorrlands och Jämtlands län och 2012 rullade det i gång i Dalarnas och Gävleborgs län. Målet för delprogrammet Satellitbaserad övervakning av våtmarker är att bidra till arbetet med att följa upp de nationella och regionala miljökvalitetsmålen. Därför har Länsstyrelsen i Norrbotten genomfört en fördjupad analys av orsakerna till de förändringar som har konstaterats i länet genom satellitanalysen. Ett förslag till indikator har gemensamt tagits fram av Länsstyrelserna, Naturvårdsverket och Brockman Geomatics Sweden AB och presenterades 2012. Resultaten från programmet kan användas för att följa upp miljökvalitetsmålen Myllrande våtmarker, Levande skogar, Levande sjöar och vattendrag, Hav i balans samt levande kust och skärgård och Ett rikt odlingslandskap. Data används bland annat för uppföljningen av skyddade områden och bevarandestatus för naturtyper och arter enligt EU:s habitatdirektiv. För södra Sverige kommer det under programperioden för 2015–2020 ske Satellitbaserad övervakning inom detta delprogram. Under 2014 planeras utveckling av metod för anpassning av metodik till södra Sverige. Enligt planerna kommer därefter övervakning att ske för samtliga län i södra Sverige. Länen beräknas vara involverade i arbetet i viss utsträckning som dock kommer att finansieras nationellt.



Nygrävd damm för strandpadda. Foto: Annika Lydänge.

# Programområde Landskap

Programområdet Landskap syftar till att övervaka landmiljön på en mer övergripande nivå än vad som bedrivs inom programområdena Skog, Jordbruksmark och Våtmark. Frågeställningar som behandlas inom programmet rör sammansättningen av landskapet, förekomst och mängd av dess olika biotoper, strukturer och element. Dessutom placeras programområdesöverskridande övervakning av biologisk mångfald som till exempel floraväxteriverksamhet under Landskap.

Programområde Landskap berör flera miljömål, se nedan. Miljöövervakningen inom programområde Landskap ger också underlag till rapporteringar för internationella konventioner och EU-direktiv.

## Miljömålsuppföljning

Landskapsövervakningen bidrar i huvudsak med underlag för bedömningen av utvecklingen av miljömålen *Begränsad klimatpåverkan*, *Levande sjöar och vattendrag*, *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Myllrande våtmarker*, *Levande skogar*, *Ett rikt odlingslandskap*, *God bebyggd miljö* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Inom miljömålsuppföljningen finns ett antal indikatorer som bl.a. ska följa upp resultatet av miljöarbetet och visa hur miljön mår. Dessa indikatorer utvecklas fortlöpande och nya indikatorer tillkommer medan andra ändras eller tas bort helt. För flera preciseringar saknas indikatorer. I tabellen nedan redovisas indikatorer samt preciseringar som den regionala miljöövervakningen i Blekinge bidrar eller bedöms kunna bidra med underlag till. På [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se) finns mer information om preciseringar och indikatorer.

| Miljökvalitetsmål                          | Precisering                                                                                                                                                | Indikator                      |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Begränsad klimatpåverkan                   |                                                                                                                                                            | Klimat och häckande fåglar     |
| Levande sjöar och vattendrag               | Strukturer och vattenflöden                                                                                                                                |                                |
| Hav i balans och levande kust och skärgård | Grunda kustnära miljöer<br>Friluftsliv och buller                                                                                                          |                                |
| Myllrande våtmarker                        | Våtmarkstypernas utbredning<br>Återskapade våtmarker och arters spridningsmöjligheter                                                                      |                                |
| Levande skogar                             | Grön infrastruktur                                                                                                                                         |                                |
| Ett rikt odlingslandskap                   | Variationsrikt odlingslandskap<br>Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation<br>Hotade arter och naturmiljöer<br>Bevarade natur- och kulturmiljövärden |                                |
| God bebyggd miljö                          |                                                                                                                                                            | Strandnära byggande vid havet. |
| Ett rikt växt- och djurliv                 | Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation<br>Grön infrastruktur                                                                                       | Häckande fåglar                |

## Bakgrund och övervakningsstrategi

Många små lokala förändringar i landskapet som pågår under lång tid kan leda till storskaliga landskapsförändringar. De lokala förändringarna är ofta lätta att se, men deras påverkan i det stora hela kan vara svårare att upptäcka. En viktig effekt av människans påverkan på landskapet är att olika arters livsmiljöer fragmenteras. För många arter blir livsmiljöerna allt mindre och mindre samt mer isolerade från varandra. Till slut nås gränsen för vad arten klarar av och den riskerar att försvinna.

Strategin för miljöövervakning av Landskap i Blekinge är först och främst att övervaka biotoper, strukturer och arter som är starkt hotade och/eller som kan ge indikationer om storskaliga förändringar. Avsikten med delprogrammen är att få en helhetssyn över förändringar av landskapet som kan påverka den biologiska mångfalden. Resultaten från miljöövervakningen av landskapet i länet ska användas för och svara upp till de krav som ställs på den nationella och regionala uppföljningen av miljö kvalitetsmålen. Resultaten ska också utgöra underlag för åtgärdsarbete och för uppföljning av effekter av vidtagna åtgärder.

I enlighet med de nationella riktlinjerna prioriteras häckfågeltaxeringen och inventering av dagfjärilar inom den regionala miljöövervakningen i Blekinge.

## Prioriteringar inom programområdet

Den regionala övervakningen av landskapet utgörs till stora delar av artövervakning. Regional övervakning kommer att komplettera inventeringsverksamheter inom åtgärdsprogram för hotade arter, uppföljning av skyddade områden, nationell biogeografisk upplösning, biotopkartering av vattendrag samt ideell övervakning.

Länsstyrelsen har valt att prioritera delprogram där vi kan få svar på förändringar i förutsättningarna för biologisk mångfald i några av våra värdefullaste biotoper eller i större landskapsavsnitt. För att få svar som gäller för större områden sker övervakning i gemensamma delprogram med andra län för när det gäller skyddsvärda träd, dagfjärilar och fågeltaxering.

I Blekinge län prioriteras följande delprogram i 2015-2020 års miljöövervakningsprogram:

- \*Svensk fågeltaxering (häckande fåglar)
- \*Skyddsvärda träd
- \*Dagfjärilar i ängs- och betesmarker
- \*Exploatering av havsstränder
- \*Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag

## Bristanalys

Brist på resurser gör att övervakning genom landskapsanalyser, som nämns i de nationella riktlinjerna, inte kommer att genomföras under programperioden.

En brist är avsaknaden av uppföljning av sandmiljöer - såväl strukturerna öppna sandmarker, grustäcker och sandiga betesmarker som arterna som nyttjar sandmiljöerna. Sandmarker är en viktig habitattyp som innehåller många rödlistade arter och som minskar i länet. Sandmarkerna riskerar att

försvinna när täkter efterbehandlas och man övergår till bergkross. Till viss del följs habitatet upp genom artövervakning av sandödlor inom ramen för Åtgärdsprogram för hotade och i projektet Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden.

Den regionala miljöövervakningen har hittills inriktat sig på att följa upp små delar av landskapet och inte tagit in mycket av de relevanta data som produceras inom andra verksamheter. Befintlig landskapsövervakning borde sammanställas och utvärderas, t ex genom att väga in resultat från övrig miljöövervakning (inklusive vatten) samt annan statistik som finns tillgänglig som nya vägar, jaktstatistik och vindkraftverk.

## Delprogram: \*Svensk fågeltaxering

### Syfte

Att beskriva förändringar över tiden i antal av olika arter, att påtala viktiga förändringar för allmänheten och berörda myndigheter och att användas för upplösning av miljömål och bidra med underlag för indikatorer.

### Förväntade resultat

Svensk feltaxering ger data för trender för vanliga fågelarters populationer. Resultatet presenteras bland annat genom ett antal indikatorer. I Blekinge finns fem standardrutter och den insamlade data utgör ett för litet underlag för att analyseras. Genom det gemensamma delprogrammet kan resultatet från flera små län analyseras tillsammans.

### Bakgrund och strategi

Svensk fågeltaxerings standardrutter är en del i den nationella fågelövervakningen. Det är också ett gemensamt delprogram för länsstyrelserna med Lunds universitet som regional samordnare för såväl det nationella som det regionala programmet. Standardrutterna är jämt fördelade i landskapet i ett nationellt nätverk och inkluderar alla fågelarter, vilket ger mycket data insamlat på ett statistiskt tillfredsställande sätt. Rutternas placering överensstämmer med rutorna som övervakas nationellt i NILS-programmet. Det skapar framtida möjligheter att utvärdera fågelpopulationernas förändringar i relation till förändringar i landskapet. Blekinges standardrutter har inventerats sedan 1998 och ingått i det regionala miljöövervakningsprogrammet sedan 2009.

### Undersökningar och undersökningstyper

Undersökning: Häckfågeltaxering med fast standardrutt. En beskrivning av hur standardrutterna planeras, genomförs och följs upp finns på [Lunds universitets](#) webbsida.

### Objekturval

Fem standardrutter som är systematiskt utlagda i Blekinge: Hörvik, Svängsta, Tubbarp, Rödeby och Kristianopel.

### Kvalitetssäkring

Lunds universitet får in protokoll på papper, eller i excelark, och kvalitetssäkring görs i samband med datalagring.

### Datahantering/Datalagring

Data lagras tills vidare hos Lunds universitet.



## Utvärdering och rapportering

Utvärdering sker årligen och presenteras i en årsrapport som finns på Svensk fågeltaxerings hemsida. Dessutom ligger data till grund för fågelindikatorer inom länsstyrelsernas miljömålsuppföljning vilka presenteras på miljömålportalen under respektive miljömål.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

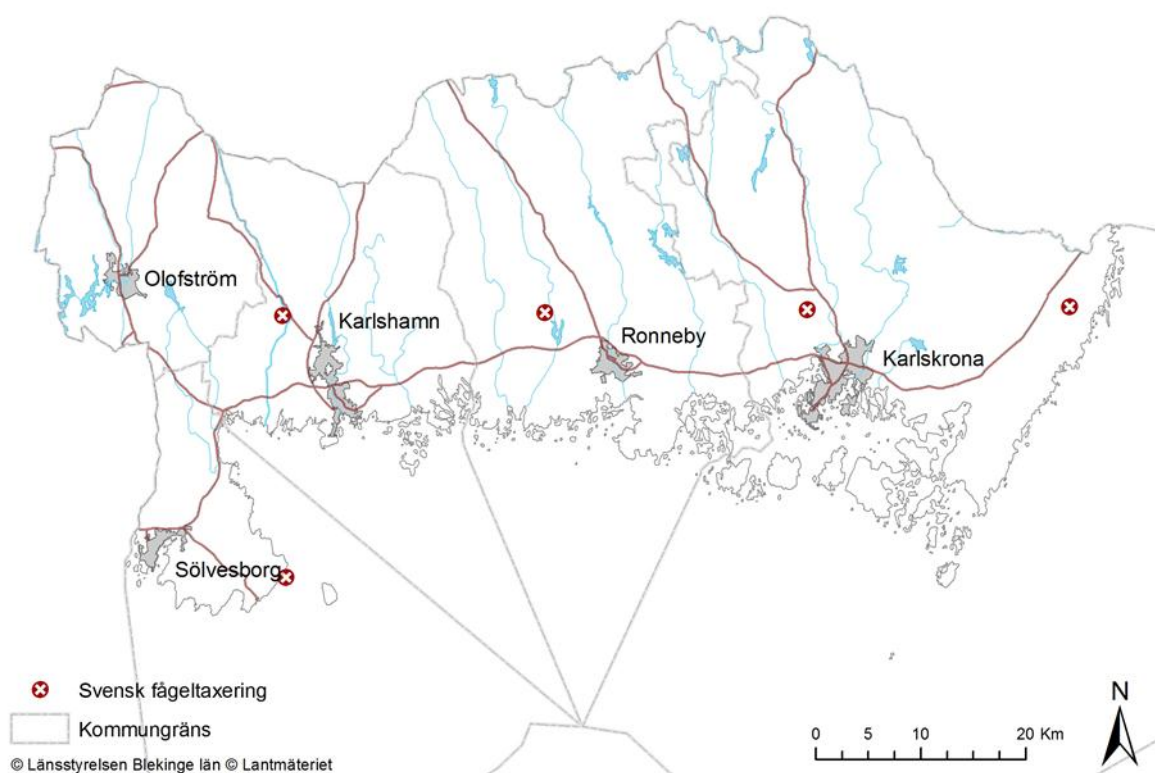
| Delprogram           | 2015     | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Svensk fågeltaxering | 9 000 kr | 9 000 kr | 9 000 kr | 9 000 kr | 9 000 kr | 9 000 kr |

## Samordning

Länsstyrelsen samarbetar med Lunds universitet som samordnar inventeringen nationellt.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Samarbetspartners är ideell miljöövervakning (inventerare).



## Delprogram: \*Skyddsvärda träd

### Syfte

Syftet med delprogrammet är att övervaka förekomsten och utvecklingen för skyddsvärda träd och deras efterträdare i kulturlandskapet.

### Förväntade resultat

Det förväntade resultatet är att på regional nivå kunna följa förekomsten och utvecklingen för skyddsvärda träd och deras efterträdare i kulturlandskapet.

### Bakgrund och strategi

Gamla, grova, ihåliga och döda träd är en viktig del i ekosystemet och är idag hotade element i landskapet. De är hotade av bland annat igenväxning, exploatering, felaktig skötsel och sjukdomar. Inventeringar av främst vedlevande skalbaggar och barklevande lavar har visat att en mängd hotade organismer knutna till träden finns i länet. Metoder för kostnadseffektiv regional övervakning och uppföljning av skyddsvärda träd i landskapet i enlighet med berörda miljömål, har tidigare saknats.

Undersökningstypen bygger på ett stickprovsförfarande (av mindre ytor: 500x500m) för att statistiskt kunna dra slutsatser om tillstånd och eventuella förändringar i t.ex. antal träd, grovlek, hålighetsstadier och igenväxningsgrad. Fördelen med ett samordnat program är att det då finns möjlighet att göra gemensamma utvärderingar och att slutsatser kan dras med högre statistisk säkerhet. En första inventeringsomgång i fält genomfördes under 2009-2010 och planeras att upprepas vart 10:e år. För närvarande planeras nästa omdrev starta 2021.

### Objekturval

De områden som ingått i inventering är slumpade enligt metod i det gemensamma delprogrammet. Stratifiering har skett för att få en jämnare spridning i landskapet. Stickprover är främst optimerat för att kunna ge statistisk signifikans i analyser genomförda tillsammans med de län som deltar i det gemensamma delprogrammet.

### Kvalitetssäkring

Inventeringen utförs av trädinventerare som får gemensam utbildning och kalibrering samt som använder en standardiserad metodik.

### Undersökningar och undersökningstyper

Undersökningstypen "Inventering av skyddsvärda träd i kulturlandskapet" inom Handledning för miljöövervakning används.

### Datahantering/Datalagring

Data lagras i accessdatabas på Länsstyrelsen i Östergötland. Formellt datavärdskap saknas men troligtvis kommer Trädportalen användas för rapportering. Trädportalen kopplas framöver till Artportalen och ArtDatabanken förväntas bli nationell datavärd.

## Utvärdering och rapportering

Data från övervakningen som bedrevs under programperioden 2009-2014 publiceras och utvärderas en gång under programperioden. Utvärderingen görs tillsammans med andra län inom det gemensamma delprogrammet.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

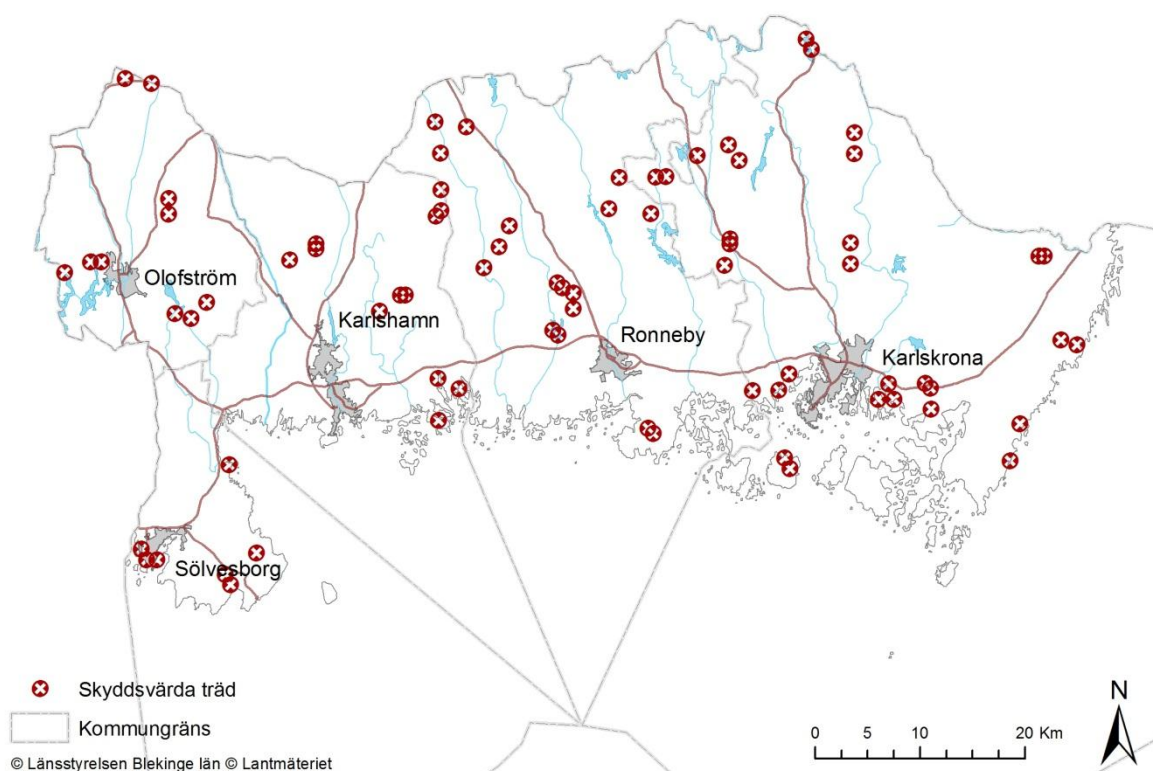
Ingen inventering kommer att ske under perioden 2015-2020. Nästa omdrev planeras starta 2021. Inventering utförs under en eller två säsonger. Inventeringen finansieras med medel för miljöövervakning och Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP).

## Samordning

Det finns stora möjligheter att samordna övervakningen med inventering av skyddsvärda träd inom ramen för arbetet med åtgärdsprogrammet för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet. Inom delprogrammet kommer en samordning med insatserna som görs inom uppföljningen av skyddade områden att göras.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Delprogrammet är gemensamt för flera län i Sverige. Övervakningen finansieras delvis av Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP) och kan komma att till viss del finansieras Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden.



## Delprogram: \*Dagfjärilar i ängs- och betesmarker

### Syfte

Det övergripande syftet med delprogrammet är att erhålla data om trender för nationella populationer av dagfjärilar.

### Förväntade resultat

Det förväntade resultatet är att:

- På regional nivå erhålla trender för regionala och lokala populationer.
- Upptäcka förändringar i artsammanhang.
- Öka kunskapen om hur skötseln av ett område påverkar dagfjärilsfaunan.
- Öka kunskapen om hur klimatförändringarna påverkar den svenska dagfjärilsfaunan.

### Bakgrund och strategi

Dagflygande fjärilar har ofta speciella miljökrav och reagerar snabbt på förändringar i miljön såsom ändrat betestryck och igenväxning. Ofta reagerar de snabbare än kärlväxter på förändringar och är därför en bra indikator på miljöförändringar i gräsmarker. Förutom dagfjärilar noteras även bastardsvärmare. Bastardsvärmare är intressanta att notera då de ställer höga krav på sin livsmiljö och ofta indikerar en rik fjärilsfauna.

Dagfjärilar har inventerats inom den regionala miljöövervakningen sedan 1994. Totalt har 42 lokaler inventerats i Blekinge län fram till 2009.

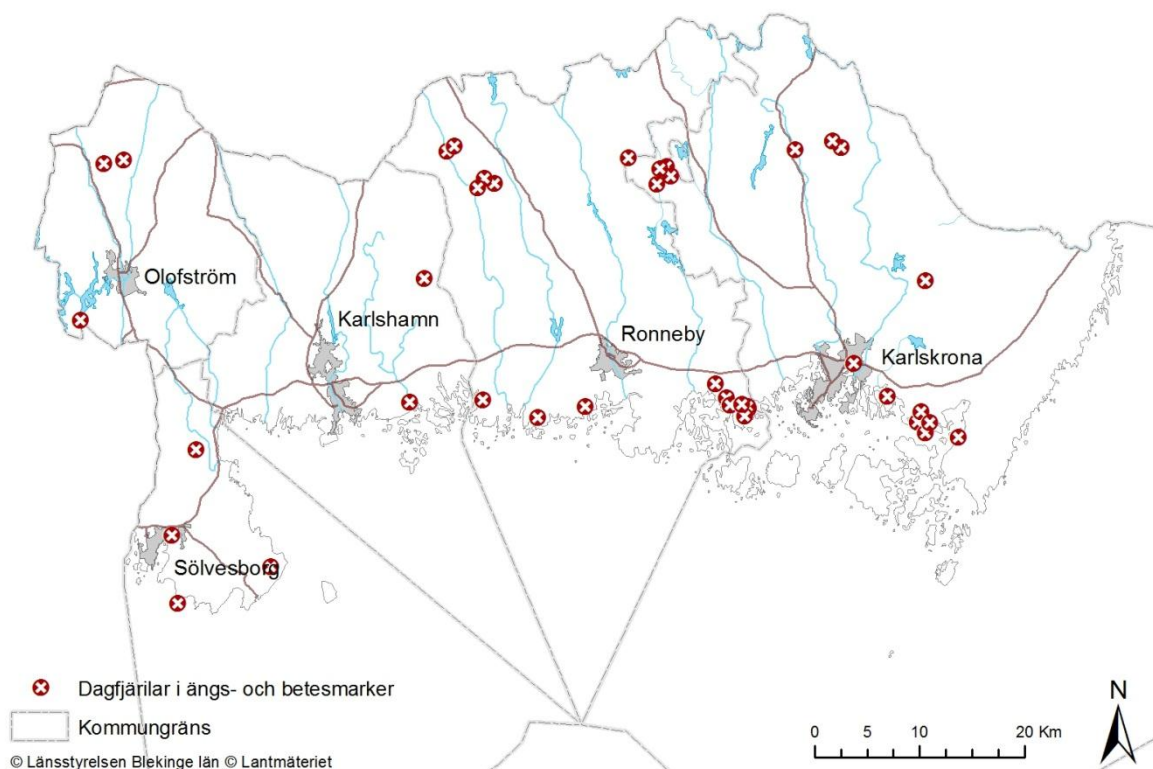


Smultronvisslare. Foto: Gunnar Milvert.

Från och med 2009 deltar Blekinge i det gemensamma delprogrammet för dagfjärilar. En undersökningstyp med standardiserad metodik för inventering dagflygande storfjärilar har tagits fram av Länsstyrelsen i Östergötlands län. Metoden bygger på ett förfarande där man utöver slingor även går i transekter på den aktuella lokalen. I enlighet med denna metod har sedan 2009 13 skyddade och 16 oskyddade lokaler inventerats. Under 2014 planeras de återstående 8 skyddade och 5 oskyddade lokalerna att inventeras.

## Objekturval

Enligt undersökningstypen.



## Undersökningar och undersökningstyper

Undersökningstypen "Dagaktiva fjärilar" inom Handledning för miljöövervakning används. Undersökningstypen bygger på att inventeraren går i linjetransekter genom området med ett avstånd på ca 25 m mellan transekterna. Enligt den standardiserade metodiken som Länsstyrelsen i Östergötland har tagit fram så ingår även en slinga som läggs genom varierande habitat där det är troligt att fjärilar trivs. Lokalerna inventeras tre gånger per säsong.

## Datahantering/Datalagring

Data samlas in och bearbetas av Länsstyrelsen i Östergötland. Artuppgifter rapporteras till Artportalen, SLU, ArtDatabanken,.

## Utvärdering och rapportering

Data publiceras och utvärderas under programperioden. Utvärderingen görs tillsammans med andra län.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Delprogrammet kommer att löpa enligt nedanstående schema. Finansieringen kommer att fördelas mellan den regionala miljöövervakningen och Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden. Exakta kostnaden är osäker.

| <b>Antal lokaler per år</b>                        | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
|----------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Skyddade områden                                   | 4           | 5           | 4           | 4           | 4           | 4           |
| Ej skyddade områden                                | 4           | 4           | 5           | 4           | 4           | 4           |
| <b>Uppskattad total kostnad</b>                    | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> |
| Skyddade områden                                   | 10 000 kr   | 10 000 kr   | 10 000 kr   | 10 000 kr   | 10 000 kr   | 10 000 kr   |
| Ej skyddade områden<br>(finansieras med RMÖ-medel) | 10 000 kr   | 10 000 kr   | 10 000 kr   | 10 000 kr   | 10 000 kr   | 10 000 kr   |

## Samordning

Delprogrammet samordnas dels mellan län och med nationell övervakning inom det gemensamma delprogrammet, dels inom länet med uppföljning av skyddade områden.

# Delprogram: \*Exploatering av havsstränder

## Syfte

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

## Förväntade resultat

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

Programmet levererar:

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

## Bakgrund och strategi

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

- som stöd vid handläggning av t ex strandskyddsärenden
- för att vi ska kunna formulera bra framtida och långsiktigt hållbara strategier för hur vi ska använda vårt kustområde
- för att vi ska kunna följa upp miljömålen och då främst Hav i balans samt levande kust och skärgård.

Ett flertal län har utfört studier av den fysiska påverkan i kustzonen med hjälp av flygbildstolkning. Ett problem med dessa studier är att resultaten inte går att jämföra mellan länen eftersom olika analysmetoder använts. Det är inte möjligt att göra en helt gemensam karteringsmetod för att följa alla förändringar i påverkan i kustområdet i hela landet eftersom förutsättningarna och problematiken ser så pass olika ut. Däremot kan vissa av de parametrar som karteras (exempelvis byggnader) analyseras enligt gemensamma metoder. De gemensamma parametrarna är en förutsättning för att vi ska kunna göra jämförelser mellan exploateringsgraden i olika delar av landet.

Rekommenderade variabler för grundläggande uppföljning av exploatering av havsstränder är:

- byggnader (fastighetskartan)
- vägar (nationella vägdatabasen och fastighetskartan)



Variablerna kan antas spegla en generell exploateringsutveckling och de är lätt tillgängliga och väl dokumenterade.

Enligt metoden analyseras andelen exploaterad yta:

- inom strandzon 100 och 300 meter
- för hela kusten samt uppdelat på fastland och öar

En del av resultatet är GIS-skikt som visar de exploaterade ytorna. Dessa ska länsstyrelserna kunna använda som underlag vid fortsatta analyser och handläggning.

Under 2013 testades metoden skarpt för hela landets kust. Arbetet utfördes av Metria geoanalys i samarbete med deltagande länsstyrelser. Ett framtagande av hemsida samordnas med det gemensamma delprogrammet för exploatering av sötvattensstränder och ska användas vid en uppdatering av resultaten.

Resultaten från uppföljningen har en koppling till strandskyddslagstiftningen, då det kan användas som grund för att se hur exploateringen i strandnära områden utvecklas i tid och rum. Resultaten skulle kunna användas som en indikator i miljömålsuppföljningen för målet hav i balans och levande kust och skärgård, som ett komplement till befintlig indikator Strandnära byggande vid havet.

## Undersökningar och undersökningstyper

Metoden finns beskriven i rapporten ”[Uppföljning av exploatering i kustzonen – rekommenderade geodata och analysmetoder](#)” som finns publicerad på Länsstyrelsen i Norrbottens hemsida.

## Objekturval

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

## Kvalitetssäkring

Indata är offentliga kartdata med känd kvalitet (se metodrapporten, länk ovan).

## Datahantering/Datalagring

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

## Utvärdering och rapportering

Programmet genomförs och utvärderas vart 5:e år med start år 2018. Resultaten kommer att redovisas på projektets hemsida.



## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Projektets utvecklingsfas avslutas år 2013 med en första beräkning som är heltäckande för landets kustområden. År 2013 byggs även projektets hemsida upp. Ett första omdrev planeras till år 2018 förutsatt att SMHI reviderat vattenförekomsterna i Fastighetskartan. En revidering av vattenförekomsterna i fastighetskartan ger oss ett stabilare kartunderlag att utgå från.

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

| Delprogram                    | 2015 | 2016 | 2017 | 2018      | 2019 | 2020 |
|-------------------------------|------|------|------|-----------|------|------|
| *Exploatering av havsstränder |      |      |      | 20 000 kr |      |      |

## Samordning

Alla kustlän deltar i delprogrammet. Programmet samordnas med det gemensamma delprogrammet för uppföljning av exploatering av sötvattensstränder.

Samordning sker med miljömålsarbetet genom att insamlad data kan användas som en indikator både för miljömålet Hav i balans samt levande kust och skärgård och i viss mån även för God bebyggd miljö och Ett rikt växt och djurliv.

Samordning bör även ske med uppföljning av Natura 2000 områden. Inom den obligatoriska uppföljningen (Block A), ska den exploaterade ytan på strandlinjen för alla grunda miljöer (Hav) inom skyddade områdena följas upp med ett omdrev på 12 år.

Resultaten från delprogrammet kan även nyttjas inom Länsstyrelsens avdelning för tillsyn där man exempelvis kan undersöka ifall strandskyddsreglerna efterlevs, samt som underlag för kommunal översiktsplanering, LIS (Landsbygdsutveckling i strandnära läge) och regionala utvecklingsstrategier (RUS).

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Alla kustlän deltar i delprogrammet och Norrbotten är projektledarlän. Ev. samfinansiering med Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden i Blekinge län.

## Utvecklingsbehov och brister

Undersökningstyp och datavärdskap saknas idag.

# Delprogram: \*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 5 år. Detta ska underlätta regionala och nationella jämförelser av exploateringsgraden samt uppföljning av miljömål.

Programmet levererar:

- 1) 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 (dvs större än ca 1 hektar);
  - b) stränder vid vattendrag bredare än ca 6 meter (dvs de som är karterade som vattenytor i LM:s Fastighetskarta);
  - c) stränder vid viktiga smala vattendrag (nämligen de som är inritade i LM:s Översiktskarta).
- 2) 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.
- 3) 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 det kan användas som grund för att se hur exploateringen i strandnära områden utvecklas i tid och rum. Resultaten skulle 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
- 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 redovisas i Kindström m.fl. (2011). Parallellt pågick metodutveckling för övervakning av havsstränder. För havsstränder kom arbetet att inrikta sig mot heltäckande övervakning med hjälp av befintliga kartdata (Törnqvist och Engdahl 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 5 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. Under 2014 redovisades metoden och resultatet i samarbete med det gemensamma delprogrammet för övervakning av kustexploatering, bland annat i form av en hemsida.

Nästa kartering, som blir den första "ordinarie", planeras 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 avhjälpas många svårigheter i GIS-analysen.

## Undersökningar och undersökningstyper

Metoden finns beskriven i rapporten "Pilotkartering av påverkan på sötvattenstränder" (Länsstyrelsen i Gävleborg, opublicerad rapport). Detaljerad beskrivning finns i: Kostenko M. 2013. Teknisk dokumentation, Kartering av sötvattenstränder. Sweco Position AB, april 2013 och Lundberg C. 2013. Rapport, GIS-arbete sötvattenstränder. WSP, september 2013.

## Objekturval

Undersökningen omfattar hela landets sötvattensstränder inom tre olika kategorier:

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

## Datahantering/Datalagring

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

## Utvärdering och rapportering

Programmet genomförs och utvärderas vart 5:e år med start år 2018. Resultaten kommer att redovisas på projektets hemsida.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Projektets utvecklingsfas avslutades år 2013 med en första beräkning som är heltäckande för landets inlandsvatten. År 2014 byggs projektets hemsida upp. Ett första omdrev planeras till år 2018 förutsatt 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 rekvisering av data, bearbetning och analys.

| Delprogram                                         | 2015 | 2016 | 2017 | 2018      | 2019 | 2020 |
|----------------------------------------------------|------|------|------|-----------|------|------|
| *Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag |      |      |      | 10 000 kr |      |      |

## Samordning

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

Resultaten från delprogrammet kan även nyttjas inom Länsstyrelsens avdelning för tillsyn där man exempelvis kan undersöka ifall strandskyddsreglerna efterlevs, samt som underlag för kommunal översiktsplanering, LIS (Landsbygdsutveckling i strandnära läge) och regionala utvecklingsstrategier (RUS).

## Utvecklingsbehov och brister

Datavärdskap saknas idag.

## Övrig uppföljning

### Rovdjursinventering

I Blekinge utförs årligen inventering av förekommande stora rovdjur (främst lodjur, men även varg) av Länsstyrelsens fältpersonal enligt Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om inventering av björn, varg, järv, lodjur och kungsörn (NFS: 2007:10). Kartläggning av antal och utbredning av stora rovdjur genomförs för att kunna följa upp de nationella mål och regionala beslut om mål som tagits fram. Inventeringen är dessutom ett viktigt underlag vid beslut om förebyggande åtgärder mot viltskador och vid beslut om skyddsjakt. Länsstyrelsens fältpersonal spårar i områden där föryngring och stationär förekomst rapporterats och på eget initiativ i andra områden under hela inventeringsperioden. Denna inventeringsmetod kallas "snoking". Länsstyrelsen kontrollerar och kvalitetssäkrar de rapporter som har kommit in från olika kontaktpersoner/rapportörer och via Skandobs.se. Länsstyrelsen har särskilt samarbete med Svenska jägarförbundets spårtolkar i länet. Dessa rapporterar till Länsstyrelsen via skandobs.se.

Alla observationer under hela året registreras i Rovbase, den nationella databasen för stora rovdjur, som byggts upp i samarbete med Norge. De osäkra snöförhållandena i söder begränsar möjligheterna att inventera. Det är inför framtiden än viktigare med alternativa inventeringsmetoder utan snö, t.ex. med övervakningskamera. Inte minst då både lodjursstammen behöver öka och även vargen ska ges utrymme att etablera sig söderut.

Inventering av havsörn genomförs inom ramen för arbete med Åtgärdsprogram för hotade arter. Inventeringen bygger på organiserat samarbete med ornitologer vid kända eller på annat sätt uppmärksammade häckningsplatser, men även med hjälp av rapporter från allmänheten. I länet finns inga kända häckningar av kungsörn. En etablering av kungsörn bör uppmärksammas i samband med den befintliga inventeringen av havsörn. Då alla angränsade län har förekommande häckningar av kungsörn, kan man förvänta sig framtida häckning även i Blekinge. En mer riktad kungsörnsinventering under spelflygning vore önskvärt under programperioden.

### Åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper

Inom ramen för åtgärdsprogram för hotade arter genomförs inventeringar för de arter som omfattas av programmen, dels för att få en uppfattning om var och i vilken omfattning i landskapet de förekommer, dels för att kunna rikta de åtgärder som är nödvändiga för ett långsiktigt bevarande. Arternas utveckling följs sen upp efter det att åtgärderna genomförts. Dessa inventeringar, i synnerhet, men även uppföljningarna, kan komma att ligga till grund för nationell och regional övervakning.

#### *Artövervakning – Sandödla*

Sandödla *Lacerta agilis* är rödlistad som starkt hotad (EN). Den är en god indikatorart för lokaler med hög artrikedom av andra rödlistade arter knutna till varma, varierade sandmiljöer. Artövervakningen syftar till att följa populationsutvecklingen och utbredningen för sandödla i länet och att följa upp och utvärdera genomförda skötselåtgärder.

De flesta lokalerna med sandödla finns i delar av södra och sydöstra Sverige. I Blekinge förekommer sandödla öster om Karlshamn i ett cirka två mil brett område från kusten och norrut. Några isolerade

lokaler finns i norra länsdelen. Flertalet av lokalerna utgörs av sand- och grustag, hållmark och skjutbanor. Totalt finns i länet över 100 lokaler, vilket gör Blekinge till det län med flest kända sandödlelokaler i landet.

Arten hotas framförallt av igenplantering och spontan igenväxning av lämpligt öppna miljöer, orsakat av skogsbruksåtgärder, brist på bete, efterbehandling av sand- och grustäcker samt ökande eutrofiering. Ett nationellt åtgärdsprogram är under framtagande för arten.

Objekturval kommer att ske enligt metodik i fastställt åtgärdsprogram samt Biogeografisk uppföljning av naturtyper och arter. Resultat från inventeringarna lagras på Länsstyrelsen och fynduppgifter rapporteras årligen till Artportalen (SLU, ArtDatabanken,).

#### *Artövervakning – Gryning påskrislav*

Syftet med övervakningen är att övervaka förekomsten och populationsutvecklingen av gryning påskrislav *Stereroaulon incrusatatum* i länet. Gryning påskrislav är i Sverige rödlistad som starkt hotad (EN) och arten var tills nyligen känd från en lokal i landet, Högasand i Blekinge. Där hittades arten första gången 1938 och växer i ett naturreservat med anpassade skötselöreskrifter. Arten har sedan 2007 även hittats på sju lokaler i Jämtlands län. Ett nationellt åtgärdsprogram finns för arten och det utvärderades under 2013 då åtgärdstabellen uppdaterades, vilken gäller 2013-2016.

Lokalen i Högasand kan delas in i tolv mindre delpopulationer inom en begränsad yta i norra delen av reservatet. I fyra av delpopulationerna har kvadratmeterstora rutor permanentmarkerats med aluminiumstavar, fotograferats och den yta som laven täcker beräknats för att kunna följas upp. Övervakningen kommer att genomföras vartannat-vert tredjeår. Efter 2016 kommer en ny utvärdering av åtgärdsprogrammet att göras.

Efter varje år som övervakning genomförs utvärderas resultatet på länet, och data rapporteras till Artportalen. Eventuellt publiceras en rapport. Åtgärdsprogrammet kommer att utvärderas efter 2016, eftersom den uppdaterade åtgärdstabellen gäller 2013-2016.

## Floraväkteri

Syftet med floraväkteri är att få ett mått på tillståndet för hotade kärlväxter i Blekinge och möjlighet att detektera trender för hotade kärlväxter. I Blekinge omfattar floraväkteriet ca 130 arter/taxa av kärlväxter fördelat på uppemot 3 000 lokaler. De flesta av arterna är rödlistade i kategorierna CR, EN och VU men därutöver ingår ytterligare ett mindre antal arter som har bedömts som intressanta att följa i Blekinge. Många av de arter som följs var betydligt vanligare för 50-75 år sedan. De övervakas enligt ett rullande schema med olika täta intervall beroende på art och hot. Vissa övervakas årligen. Eftersom Blekinge ligger i ett gränsområde mellan de nemoral och boreal zon är det många arter som har sina marginalområden här. Detta gör flora och fauna känsligare för påverkan i form av fragmentering av landskapet, tillförsel av närings- och bekämpningsmedel, samt inte minst förändringar i klimatet. Floraväkteriet bygger på uppföljning av befintliga lokaler. För vissa arter sker ibland även systematiska eftersök av nya växtplatser, och i de fall sådana upptäcks införlivas de i floraväkteriet.

En särskild floraväkteridatabas har nyligen satts i drift. Databasen utgör en ny del av Artportalen och ansvaret för databasen har ArtDatabanken (med stöd från Svenska Botaniska Föreningen). Även om ett formellt datavärdskap ännu inte finns innebär detta att data kommer att lagras hos

ArtDatabanken. Övervakningen gäller arter i olika miljöer och data på såväl landskapsnivå som för vissa landskapstyper. Resultatet från floraväxteriet är således applicerbart inom flera programområden och flera miljömål.

## Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden

Syftet med uppföljningen är att uppfylla områdesvisa, nationella och regionala behov av kunskap om tillståndet för naturtyper och arter i skyddade områden. Uppföljningen ska också tillfredsställa delar av de rapporteringskrav som EU har för skyddade områden. EU ställer enligt Artikel 17 i Art- och Habitatdirektivet krav på rapportering av Natura 2000-områdenas bidrag tillbevarandestatus för naturtyper och arter listade i bilaga 1 och 2, samt effekter av åtgärder genomförda i dessa områden.

Förekommande Natura 2000-naturtyper och arter i länet med koppling till programområde Landskap. Antal Natura 2000-områden med naturtypen, total areal för naturtypen i dessa, antal tillräckligt stora områden där obligatorisk uppföljning föreligger samt vilka egenskaper som ska följas upp och med vilken omdrevsperiod. Även arealer av samtligen förekommande naturtyper kommer att följas upp.

| Natura 2000-kod | Naturtyp                                  | Antal områden | Naturtyps-areal (ha) | Antal områden-<br>obligatorisk<br>uppföljning | Egenskaper att följa<br>upp                                                               | Omdrev<br>(år) |
|-----------------|-------------------------------------------|---------------|----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 9070            | Trädklädda betesmarker                    | 48            | 1024,4               | 42                                            | Krontäckning träd- och buskar, antal grova och ihåliga träd, hamlade träd, typiska arter. | 12             |
| 8220            | Silikatbranter                            | 3             | 2,2                  | -                                             | -                                                                                         | -              |
| 1083            | Ekoxe- <i>Lucanus cervus</i>              | 17            | -                    | 17                                            | Livsmiljö                                                                                 | 12             |
| 1084            | Läderbagge-<br>* <i>Osmoderma eremita</i> | 18            | -                    | 18                                            | Förekomst och livsmiljö                                                                   | 6              |

## Övrigt

De ornitologiska föreningarna i länet genomför en rad olika inventeringar utanför den regionala miljöövervakningen:

### Skärfläcka

Kolonin på Långaskär räknas och ringmärkning sker årligen sedan 2002/2003.

### CES

Standardiserad övervakningsmetodik där man med hjälp av ett bestämt antal nät på ett bestämt antal platser och lika många gånger per år ringmärker alla fåglar som fastnar i nätet. Detta genomförs i Sölvesborgsviken sedan ett antal år tillbaka vid Vambåssa våtmark.

### Skarv

Sedan 1989 har den skarvkoloni som då etablerades på Fröstensskär följts genom boräkning varje år. Likaså har kolonin på Jössagrund följts årligen sedan 2003 då den upptäcktes. Även de mindre kolonier som etablerats under 2000-talet har kontrollerats vissa år. Ringmärkning sker på Jössagrund.

### Stare

Ringmärkning av boungar i ca 55 holkar i Bökenäs genomförs årligen sedan 20 år tillbaka.

Övrig data som kan bidra med underlag för övervakning av förändringar i landskapet är:

- Uttag av kvalitetssäkrad artdata från Artportalen
- Infrastruktur, t ex stora vägprojekt, nya ledningsdragningar
- Statistik över täktverksamhet
- Befolkningsdata
- Statistik över vindkraftsetableringar
- Klimatdata

## Nationell uppföljning

### NILS

[NILS-programmet](#) (Nationell Inventering av Landskapet i Sverige) startade år 2003 och är det första svenska övervakningsprogrammet som omfattar alla landmiljöer, det vill säga jordbruksmark, skogsmark, våtmarker, stränder, fjäll och bebyggda områden. Detta sker genom stickprov på drygt 600 permanenta rutor (25 km<sup>2</sup> stora) över hela landet. Rutorna karteras med hjälp av infraröda flygbilder samt besöks i fält i ett rullande omdrev med fem års intervall mellan återkartering av varje ruta. Huvudsyftet är att följa hur förändringar i det svenska landskapet påverkar den biologiska mångfalden. Utförare är Institutionen för skoglig resurshushållning, Sveriges lantbruksuniversitet, SLU.

### Sjöfågelinventering

Den nationella sjöfågelinventeringen är en del i ett åtagande enligt Ramsarkonventionen. Sedan programmet startade av Wetlands International 1967 räknas årligen rastande och övervintrande simfåglar på några lokaler. Vissa områden inventeras även med flyg. Utförare är [biologiska institutionen vid Lunds universitet](#) [www.biol.lu.se/zooekologi/waterfowl](http://www.biol.lu.se/zooekologi/waterfowl).

### Svensk dagfjärilsinventering

Från och med 2010 övervakas förändringar i de svenska dagfjärilarnas antal ideellt. Uppdraget är ett samarbete mellan många aktörer men Lunds Universitet driver projektet. Resultatet presenteras i årsrapporter. För Skåne är täckningen av denna övervakning relativt god och ger ett bra underlag för bedömningen av tillståndet i miljön. Mer information går att finna på [www.dagfjarilar.lu.se](http://www.dagfjarilar.lu.se).



# Programområde Sötvatten

Programområdet omfattar övervakning av såväl kemiska, biologiska som hydromorfologiska parametrar. Det omfattar både grund- och ytvatten men även biologisk mångfald samt kulturmiljöer som är knutna till de limniska miljöer som övervakas. Övervakningen kan även fånga upp klimateffekter.

Under de senaste tio åren har en stor satsning gjorts på sötvatten, både nationellt och regionalt. Flera nya aktörer ställer höga krav på sötvattensövervakningen, bl a EU:s ramdirektiv för vatten/vattenförvaltningsförordningen (2004:660), åtgärdsprogram för hotade arter samt Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden (EU:s Art- och habitatdirektiv). Viktiga uppgifter som sötvattensövervakningen har är att generera data till uppföljning av fler miljökvalitetsmål, ta fram underlag som kan användas inom arbetet med vattenförvaltningen samt visa effekter av utförd kalkning och restaurering av sjöar och vattendrag. Dessutom utgör insamlad data ett mycket värdefullt underlag i säkerställandearbetet samt inom ärendehandläggningen på Länsstyrelsen.

Programområdet sötvatten är ett omfattande och komplext område som kräver stor samordning för att alla aktörer som behöver information inom området ska kunna tillgodogöra sig data som samlas in samt för att alla medel som idag finns tillgängliga för arbete med sötvatten används på ett effektivt sätt.

## Miljömålsuppföljning

Miljöövervakningen av sötvatten bidrar i huvudsak med underlag för bedömningen av miljökvalitetsmålen *Levande sjöar och vattendrag*, *Grundvatten av god kvalitet*, *Bara naturlig försurning*, *Ingen övergödning* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Inom miljömålsuppföljningen finns ett antal indikatorer som bl.a. ska följa upp resultatet av miljöarbetet och visa hur miljön mår. Dessa indikatorer utvecklas fortlöpande och nya indikatorer tillkommer medan andra ändras eller tas bort helt. För flera preciseringar saknas indikatorer. I tabellen nedan redovisas indikatorer samt preciseringar som den regionala miljöövervakningen i Blekinge bidrar eller bedöms kunna bidra med underlag till, se även bilaga 3. På [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se) finns mer information om preciseringar och indikatorer.

| Miljökvalitetsmål            | Precisering                                          | Indikator                                    |
|------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Levande sjöar och vattendrag | God ekologisk och kemisk status                      |                                              |
|                              | Oexploaterade och i stort sett opåverkade vattendrag | Strandnära byggande vid sjöar och vattendrag |
|                              | Ytvattentäckters kvalitet                            |                                              |
|                              | Ekosystemtjänster                                    |                                              |
|                              | Strukturer och vattenflöden                          |                                              |
|                              | Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation       | Häckande fåglar vid vatten                   |
|                              | Hotade arter och återställda livsmiljöer             | Föryngring av flodpärlmussla                 |
|                              | Bevarande av natur- och kulturmiljövärden            |                                              |

| Miljökvalitetsmål           | Precisering                                                                                                                                                | Indikator                                                                       |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Grundvatten av god kvalitet | Grundvattnets kvalitet<br>God kemisk grundvattenstatus<br>Kvaliteten på utströmmande grundvatten<br>God kvantitativ grundvattenstatus<br>Grundvattennivåer | Klorid i grundvattnet                                                           |
| Bara naturlig försurning    | Påverkan genom atmosfäriskt nedfall<br>Påverkan genom atmosfäriskt nedfall<br>Försurade sjöar och vattendrag                                               | Nedfall av kväve (P)<br>Nedfall av svavel (P)                                   |
| Giftfri miljö               |                                                                                                                                                            |                                                                                 |
| Ingen övergödning           | Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten<br>Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten                                     | Begränsat näringsläckage – skyddszoner<br>Begränsat näringsläckage – fånggrödor |
| Ett rikt växt- och djurliv  | Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation                                                                                                             | Föryngring av flodpärlmussla                                                    |

## Bakgrund och övervakningsstrategi

### Grundvatten

Miljökvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet innebär att grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag. Inom vattenförvaltningsarbetet ställs särskilda krav på övervakning och skydd av större grundvattenförekomster av betydelse för dricksvattenförsörjningen eller för grundvattenberoende ekosystem. Grundvattnets kvalitet och kvantitet ska övervakas så att man får en heltäckande bild av grundvattnets status. Målet är att alla grundvattenförekomster ska uppnå ”god kvantitativ och kemisk status”. Hittills har 47 grundvattenförekomster avgränsats i Blekinge för att ingå i vattenförvaltningsarbetet. Fortfarande finns 3 allmänna grundvattentäkter utanför avgränsade vattenförekomster, vilket visar att fler vattenförekomster behöver avgränsas för att vattendirektivets krav ska vara uppfyllt.

Den regionala grundvattenövervakningen behöver utformas så att den kan användas som underlag både för uppföljning av miljömål och för vattenförvaltningsarbetet. Vidare bör den regionala miljöövervakningen komplettera den övervakning som sker nationellt och som fokuserar på att följa trender i grundvattnet i referenssyfte samt den övervakning som enskilda verksamhetsutövare ska bedriva inom ramen för sin egenkontroll. Det betyder att den regionala övervakningen bör utformas för att i första hand kunna upptäcka och tydliggöra mer storskalig regional påverkan på grundvattnet.

Blekinge är ett län med relativt mycket jordbruks- och skogsmark, ett ganska stort antal tätorter samt en lång kust med skärgård. Berggrunden består till största delen av urberg. Sedimentär kalksten finns inom ett litet begränsat område i sydväst (Listerlandet), och berggrunden täcks i regel av ett moränlager. I jämförelse med resten av Sydsverige är området relativt fattigt på isälvsavlagringar.

Grundvattentillgången är begränsad såväl i västra (Listerlandet) som i östra länsdelen och i skärgården. I kustnära områden kan överuttag av grundvatten leda till saltvatteninträngning från

havet. I kustzonen finns många enskilda vattentäkter och vattenuttagen ökar när fritidsboende successivt övergår till permanentboende och hushållen förbättrar sin standard. Saltinträngning i grundvattnet från havsvatten (såväl som från vägsalt) ger ökad kloridhalt. Problem med ökande kloridhalter har rapporterats från vissa områden och troligen finns här ett stort mörkertal.

I stora delar av Blekinge är grundvattnet starkt påverkat av förorening. Problemet är framför allt vanligt för grundvatten i lösa jordlager som morän och isälvsavlagringar. Situationen är bättre i de djupare belägna grundvattnet i berggrund.

Andra hot mot grundvattnet är miljögifter från t.ex. bekämpningsmedel, övergödning (nitrat) på grund av jord- och skogsbruk, enskilda avlopp m.m. och förorenad mark. Större vattenuttag, grustäkter och anläggningar av vägar kan påverka både grundvattennivåer och vattenkvaliteten.

Under den senaste programperioden har grundvattenövervakningen främst varit inriktad på utvecklingen av föroreningseffekter, förekomst av saltvatteninträngning och vattenkvalitet i vattentäkter för enskild och allmän vattenförsörjning. Under perioden har ca 20 källor provtagits årligen och ca 20 enskilda brunnar provtagits vart tredje år, i huvudsak med avseende på basparametrar för dricksvatten och föroreningspåverkan. Under 2013 gjordes en utökad provtagning genom att flera parametrar analyserades i områden som bedömts vara särskilt riskutsatta. Förutom vissa av källorna och brunnarna omfattade den utökade provtagningen även åtta kommunala vattentäkter. Utifrån de analysresultat som finns tillgängliga är förhöjda halter av bekämpningsmedelsrester, klorid och nitrat de vanligaste problemen för grundvattenförekomster i Blekinge

## Ytvatten

Det finns många hot mot vattenkvaliteten. Blekinge är bland de hårdast drabbade länen i Sverige vad gäller förorening av mark och vatten. Detta har lett till en omfattande kalkningsverksamhet. Andra hot som förekommer mot sötvattensmiljöer i länet är fysisk påverkan, övergödning, brunifiering samt tillförsel av miljögifter. Även mot dessa hot sker övervakning i Blekinge.

I länets sjöar och vattendrag är övervakningen främst inriktad för att följa upp förorening, övergödning, fysisk påverkan och biologisk mångfald. Majoriteten av den övervakning som genomförs bekostas inte av RMÖ medel utan sker inom ramen för kalkeffektuppföljning samt samordnad recipientkontroll. Övervakningen kan i princip delas upp i följande tre områden:

- Verksamhetsutövare är skyldiga att dokumentera miljöeffekten av sina utsläpp och detta sker i regel inom ramen för olika typer av vattenvårdsförbund (samordnad recipientkontroll). Uppgifter om övergödning och miljögifter men även om vattenkemi, bottenfauna, kiselalger samt fisk samlas in.
- Kemisk och biologisk uppföljning av kalkningsverksamheten. De biologiska undersökningarna avser främst bottenfauna, fisk och kiselalger.
- Övrig övervakning som t.ex. biotopkartering och olika typer av artövervakningar, t.ex. uppföljning av stormusslors förekomst, utbredning och fortplantning, övervakning av sjöghjortron, övervakning av glacialrelikta kräftdjur samt kiselalgsinventering.

Försurningen i länets sjöar och vattendrag motverkas tack vare en omfattande kalkningsverksamhet. Vattenkvaliteten i övrigt anses i stort vara tillfredsställande tack vare frånvaron av förorenande utsläpp och minskning av större punktutsläpp till vatten uppströms.

Däremot har den ökande humusutlakningen från skogsmark som skett under de senaste decennierna blivit ett allt större hot mot den biologiska mångfalden i sjöar och vattendrag. Sedan 1960-talet har t.ex. vattenfärgen i Lyckebyån ökat med mer än 125 procent och i Mörrumsån med ca 50 procent. Den ökande markurlakningen kan bero på omfattande omvandling av lövblandsskogar till produktionsskogar med dominans av gran och ett varmare och nederbördsrikare klimat.

Fysisk påverkan är idag det absolut största hotet mot sötvattensmiljön i Blekinge och den parameter som gör att vi inte når god status på våra vattenförekomster. I vattendrag är det tydligaste exemplet på fysisk påverkan exploatering. I flertalet större vattendrag spärrar fördämningar för vattenkraft vägen för vandrande fisk och andra strömlevande djurarter. Detta har bl.a. medfört utslagning av flera genetiskt unika stammar av lax och öring. Naturlaxen är i dag hotad. Den uppsplittring av biotoper som blir följderna av exploateringen har negativt påverkat förutsättningarna för en rik biologisk mångfald. I sötvattenmiljön finns cirka 260 rödlistade arter, det vill säga arter som riskerar att dö ut på lång eller kort sikt. Stormusslor är en artgrupp som starkt påverkats av uppsplittring av biotoper då dess värd fisk, som de är beroende av för att kunna reproducera sig, inte når de områden där musslorna finns på grund av vandringshinder. Dessutom missgynnas de, liksom fisken, av att botten renas så att rätt bottenmaterial för lek och uppväxt saknas samt genom ökad sedimentation på grund av ändrat flöde i vattendraget genom rensning/rätning samt ändrad markanvändning längs vattendraget. Introduktionen av främmande arter är ett annat hot mot naturlig biologisk mångfald i sötvatten. Få vatten är opåverkade av detta.

En stor satsning på att samla in kunskap om de små och mellanstora vattendragen som finns i länet har gjorts under de senaste åren. Detta utgör ett mycket bra underlag för att kunna skydda, bevara och återställa länets vattenbiotoper. Genom satsningen har en naturvärdesbedömning av 23 vattendrag i länet kunnat genomföras. För detta har underlag från utförd biotopkartering, provfiske, bottenfaunaprovtagning och kemisk vattenprovtagning behövts. Dessutom har data från utförda artinventeringar använts, exempelvis stormusselövervakningsdata. Naturvärdesbedömningen har utförts enligt System Aqua och utgör ett mycket värdefullt underlag för bl.a. åtgärdsplaner avseende bevarande och restaurering, uppföljning av miljömål samt prövning och tillsyn enligt miljöbalken.

Under 2013 har en kartläggning av flodkräfta skett i länet för att se var vi har kvar arten idag samt för att se var det kan finnas lämpliga sjöar för eventuell återintroduktion eller utplantering.

Alla indikatorer som står nämnda i tabellen följs inte upp med den typ av data som samlas in inom den regionala övervakningen men data från övervakningen kan utgöra ett komplement. Exempel på detta är indikatorn "Begränsat näringsläckage – skyddszoner" som följer upp miljö kvalitetsmålen "Ingen övergödning" och "Levande sjöar och vattendrag". Den nationella RUS-indikatorn baseras på uppgifter om areal skyddszoner samt areal med fånggrödor och/eller värbearbetning med miljö stöd för begränsning av kväveläckage som hämtats från Jordbruksverkets databas (DAWA). Något som kompletterar den indikatorn är data från genomförd biotopkartering i länet där en av uppgifterna som noteras är just skyddszoner, vad skyddszonerna består av samt deras bredd. Vid efterbehandling av insamlad data kan arealberäkningar av skyddszoner genomföras.

En annan indikator, "Strandnära byggande vid sjöar och vattendrag", borde kunna följas upp med hjälp av data insamlat från delprogrammet Små och mellanstora vattendrag. Vid en biotopkartering samlas data in om längdandel strandzon som är bebyggd och vid utvärdering av insamlat material kan uppgift om total areal eller längdandel längs ett vattendrag/kring en sjö som har bebyggelse inom 0-30 respektive 30-200 m från vattendraget/sjön tas fram.

Det finns ett stort behov av att få fram fler indikatorer där resultat från sötvattenövervakningen kan användas.

## Bristanalys

### Grundvatten

Den regionala övervakning som hittills har bedrivits ger inte tillräckligt underlag för att följa upp miljökvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet och inte heller för att kunna bedöma statusen på vattenförekomster i enlighet med bestämmelserna i vattendirektivet. Analyser av grundvattenkemi finns bara tillgängligt för drygt hälften av länets grundvattenförekomster. En orsak till bristen på analysdata är att det inom många grundvattenförekomster saknas möjliga provtagningsplatser. Huvuddelen av de tillgängliga analyserna utgörs av kommunernas analyser av råvatten för dricksvatten. Endast ett fåtal av de provtagningslokaler som hittills har ingått i den regionala miljöövervakningen är belägna inom grundvattenförekomster. Det är också stor skillnad mellan olika grundvattenförekomster i hur många parametrar som har analyserats och hur ofta. Generellt behöver fler parametrar analyseras för att få en bild av hur påverkan på grundvattnet ser ut i Blekinge. Övervakning av grundvattennivåer saknas än så länge i den regionala miljöövervakningen.

### Ytvatten

Brister i det regionala miljöövervakningsprogrammet som det ser ut idag jämfört med Naturvårdsverkets och Havs- och vattenmyndighetens riktlinjer ligger främst i övervakning av biologi enligt de nya bedömningsgrunderna. I Blekinge är mer än hälften av alla statusbedömningar av länets vattenförekomster gjorda genom "expertbedömning", d v s fakta saknas.

Det finns inte medel att provta alla vattenförekomster som saknar data och att bryta långa tidsserier enbart för att täcka det behov som ställs av vattendirektivet skulle gå ut över miljömålsuppföljningen som kräver en kontinuitet i provtagningen för att trender och förändringar ska kunna mätas. En bättre typindelning av de sjöar och vattendrag som är vattenförekomster behövs för att man ska kunna övervaka ett urval av varje typ.

Trots den satsning som gjorts vad gäller kunskapsuppbyggnad av små- och mellanstora vattendrag i länet saknas det framförallt kunskap om de mindre vattendragen. För att kunna nå de regionala miljömål som finns uppsatta behövs mer data samlas in. Framförallt finns en stor kunskapsbrist om de kulturmiljövärden som finns längs Blekinges vattendrag. Kunskapen förbättrades under den senaste programperioden tack vare de medel länen hade möjlighet att söka för att utföra förprojekteringar samt dokumentationer av kultur- och naturmiljöer i de för länet utpekade särskilt skyddsvärda vattendragen. Trots detta saknas mycket kunskap och framförallt, sedan delmål 1 och 2 under Levande sjöar och vattendrag ersatts med preciseringar, finns inte längre några konkreta

siffror på hur mycket av länets natur- och kulturmiljöer kopplade till sötvatten som ska skyddas och när.

## Prioriteringar inom programområdet

Enligt Havs- och vattenmyndighetens riktlinjer bör tyngdpunkten i den akvatiska övervakningen spegla de faktiska miljöproblem som finns i respektive område. Mätresultaten från övervakningsprogrammen ska också i möjligaste mån kunna kopplas till påverkan/belastning från land och ge underlag för åtgärder. En stor del av det som anges i riktlinjerna bedrivs redan sedan tidigare i Blekinge.

Grundvattenövervakningen ska utformas för att få en bra regional bild av miljötillståndet och miljöutvecklingen med inriktning mot uppföljning av miljömål och mål enligt vattenförvaltningen. Länsstyrelsen gör följande prioriteringar för den kommande programperioden:

- Förbättra övervakningen av grundvattenförekomster som ingår i vattenförvaltningsarbetet genom kompletterande provlokaler. Samtidigt kan vissa äldre provtagningslokaler komma att utgå.
- Övervakning i områden där risken för påverkan på grundvattnet har bedömts vara stor, och med utgångspunkt från de viktigaste påverkansfaktorerna som finns i Blekinge.
- Grundvattenförekomster som är av betydelse för dricksvattenförsörjningen.
- Se över provtagningsfrekvensen så att vissa lokaler med låg bedömd risk för påverkan provtas mera sällan och lokaler i områden med stor bedömd risk för påverkan provtas oftare.
- Utöka antalet parametrar som analyseras i områden där det bedöms finnas stor risk för påverkan.
- Påbörja övervakning av grundvattennivåer på två lokaler.
- I större utsträckning inhämta analysdata från den egenkontroll som ska bedrivas av enskilda verksamhetsutövare.

För att följa riktlinjerna har Blekinge län för avsikt att prioritera följande delprogram i 2015-2020 års miljöövervakningsprogram:

- Små och mellanstora vattendrag
- Artövervakning – *Nostoc zetterstedtii*
- \*Vattenväxter i sjöar
- \*Stormusslor
- \*Kiselalger i rinnande vatten
- \*Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag
- \*Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk
- Artövervakning – glacialrelikta kräftdjur
- Kalkeffektuppföljning
- \*Vattenkvalitet i sjöar (tidsserier)
- Samordnad recipientkontroll (SRK)

# Delprogram: Små och mellanstora vattendrag

## Syfte

Att samla in underlagsmaterial i små och mellanstora vattendrag genom biotopkarteringar, elfiske, vattenkemiska provtagningar samt bottenfaunaundersökningar.

## Förväntade resultat

Resultatet från undersökningarna kan bland annat användas för att:

- Ge underlag för naturvärdesbedömning
- Ge underlag till Vattenförvaltningens bedömningsgrunder och statusbedömningar för miljökvalitetsnormer
- Dokumentera biologiska förändringar
- Ge underlag för miljömålsuppföljning
- Ge underlag till bildande av limniska reservat
- Ge underlag till åtgärdsplaner och restaureringsinsatser
- Ge underlag för bedömning av vilka vatten som är av särskilt skyddsvärde

## Bakgrund och strategi

Biotopkartering av vattendrag har pågått i länet sedan 1998. Under årens lopp har många av länets vattendrag antingen i sin helhet eller delvis biotopkarterats och även naturvärdesbedömts men det återstår många, framförallt mindre vattendrag, som ännu inte inventerats.

Data från alla vattendrag som fram till 2014 har karterats är inlagd i den nationella biotopkarteringsdatabasen, kartmaterialet är digitaliserat och underlaget är naturvärdesbedömt. För de vattendrag som ingår i den samordnade recipientkontrollen eller kalkeffektuppföljning finns uppgifter om vattenkemi, bottenfauna och provfiske. Inför det fortsatta arbetet kommer en prioriteringslista att upprättas över de vattendrag som ännu inte undersökts.

De vattendrag som hittills är inventerade är Silletorpsån, Bräkneån, Mieån, Årydsån, Vilshultsån/Grytån, Mörrumsån, Lyckebyån, Listerbyån, Bymålaån, Bäck från Gunserydssjön, Farabolsån, Lekarebäcken, Lillån (Nättrabyån), Långsjöbäcken, Nättrabyån, Snöflebodaån, Ulvsbäcken, Vierydsån (upp till Nässjön), Husörenbäcken, Landabäcken/Brömseback, Gallån, Östra- och Västra Orlundsån.

2008 utfördes en naturvärdesbedömning enligt System Aqua. Resultatet sammanställdes i rapportform och finns att hämta på vår hemsida [Naturvärdesbedömning i Blekinge 2008](#). Under 2013 genomfördes en ny naturvärdesbedömning enligt System Aqua av de vattendrag som karterats och digitaliserats efter 2008. Resultatet är publicerat i rapporten [Naturvärdesbedömning i Blekinge 2013](#).

Det insamlade materialet har en rad olika användningsområden:

- som underlag till naturvärdesbedömningar (t.ex. enligt System Aqua, den generella, standardiserade metodiken för karakterisering och värdering av sjöar, sjöstränder, vattendrag och avrinningsområden)

- som underlag till arbetet med EU:s Ramdirektiv för vatten (för att kunna utföra bedömning av hydromorfologisk status)
- För att kunna utföra bedömning av hydromorfologisk status inom BI N2000 samt uppföljning av skyddade områden och N2000
- som underlag till uppföljning av miljömålen Levande sjöar och vattendrag, Ett rikt växt- och djurliv samt Myllrande våtmarker.
- för riskbedömning och miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) vid bl.a. vägar och vägbyggen och andra former av markexploateringar,
- för planering av miljöanpassade satsningar på turism,
- som underlag för åtgärdsplaner för fiskevård, skogsbruk, vägplanering m.m.
- som underlag för att genomföra och informera om åtgärder för att minska påverkan på vatten från jord- och skogsbruket,
- som underlag för arbeten som berör vattenhushållningen, däribland för att optimera resultaten av kalkning och biologisk återställning, till grund för att uppföljning av effekterna av genomförda åtgärder, för urval av lokaler för miljöövervakning och som underlag för utformning av olika skyddsåtgärder, inrättande av naturreservat.

## Undersökningar och undersökningstyper

De undersökningar som ingår i delprogrammet är följande:

- Biotopkartering av vattenbiotop och närmiljö längs vattendrag
- Provfiske i vattendrag, tidsserie eller inventering
- Vattenkemi
- Undersökning av bottenfauna, tidsserie eller inventering

De undersökningstyper som ingår är:

- Biotopkartering – vattendrag
- Elfiske i rinnande vatten
- Vattenkemi i vattendrag
- Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – inventering
- Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserie (kan användas enligt bedömningsgrunder)

## Objekturval

De vattendrag som inventeras är små- och mellanstora vattendrag i länet. Urval av inventeringsobjekt görs utifrån:

1. Vattendrag utpekade som regionalt eller nationellt värdefulla samt särskilt värdefulla
2. Vattendrag som planeras bli limniska och där underlag saknas för säkerställande
3. Vattendrag där det planeras åtgärder
4. Vattendrag som ingår i N2000-områden eller andra skyddade områden och där uppföljning ska genomföras
5. Vattendrag som utgör vattenförekomster inom ramen för Vattendirektivet och där information behövs för att utföra statusklassning



## Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring sker genom att all inventering sker enligt framtagna undersökningstyper i handledning för miljöövervakning. För att samla in data som ska kunna användas inom vattendirektivets statusklassningar används de undersökningstyper som är godkända enligt bedömningsgrunder för sjöar och vattendrag. All inventering genomförs av för varje enskild undersökningstyp dokumenterad utbildad personal och analyser utförs enligt standard av ackrediterade laboratorier.

## Datahantering/Datalagring

En stor mängd data samlas in vid biotopkartering. För fullständig beskrivning av de variabler man undersöker, se undersökningstyp Biotopkartering - vattendrag. Sammanfattningsvis samlas data angående vattenbiotop, närmiljö och omgivning, tillrinnande diken/vattendrag, vandringshinder samt vägpPASSAGER in vid en kartering.

I dagsläget finns ingen nationell datavärd för undersökningstyp Biotopkartering. Data lagras i den nationella biotopkarteringsdatabasen. Allt karterat material fram till 2014 är digitaliserat och naturvärdesbedömt enligt System Aqua.

För undersökningstyperna Elfiske i rinnande vatten, Vattenkemi i vattendrag, Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – inventering, Bottenfauna i sjöars litoral och i vattendrag – tidsserie (kan användas enligt Vattenförvaltningens bedömningsgrunder), ansvarar SLU vatten och miljö (Kemiska och biologiska data i sjöar och vattendrag) och SLU akvatiska resurser (Fiskdata från Sveriges sjöar och vattendrag samt kusten) för datavärdskap.

## Utvärdering och rapportering

Insamlad data under programperioden 2015-2020 kommer att digitaliseras och naturvärdesbedömas under 2020. Den utvärderingen kommer att finnas i rapportform samt läggas ut på vår hemsida.

För utvärdering av Elfiske i rinnande vatten, Vattenkemi i vattendrag, Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – inventering, Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserie (kan användas enligt Vattenförvaltningens bedömningsgrunder), se delprogram Kalkeffektuppföljning.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

| Delprogram                     | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Små och mellanstora vattendrag | 80 000 kr | 80 000 kr | 80 000 kr | 80 000 kr | 80 000 kr | 80 000 kr |

## Samordning

Samordning sker med kalkeffektuppföljningen (medel och val av mätstationer), vattendirektivet (val av metoder och mätstationer), Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden (val av metoder, medel, mätstationer), miljömålsuppföljning (val av mätstationer, medel för att komplettera med fler inventeringar), fiske och biologisk återställning (medel samt insamlad data).

Utöver samordning mellan olika verksamheter på Länsstyrelsen sker även samordning med kommuner, fiskevårdsföreningar, vattenvårdsförbund samt andra verksamhetsutövare. Provtagning av bottenfauna och vattenkemi tas i stor utsträckning inom ramen för samordnad recipientkontroll (SRK). För mer information, se Delprogram Samordnad recipientkontroll.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Samfinansiärer för detta delprogram är samordnad recipientkontroll (SRK), Vattenmyndigheten (VM), biologisk återställning, kalkeffektuppföljning, fiskevårdsmedel samt länets kommuner.

Samarbetspartners som bidrar med personella insatser och inte ekonomiska medel i detta delprogram är t ex fiskevårdsföreningar.

## Utvecklingsbehov och brister

De senaste årens minskade medelstilldelning vad gäller vattenrelaterade projekt kommer att försvåra en ökad kunskapsinsamling kring våra vattendrag i länet. Det saknas kunskap om de små och mellanstora vattendragen i länet. Framförallt är det kunskap om de mindre vattendragen i länet som saknas.

Hur ofta en biotopkartering bör upprepas är inte testat. Det krävs troligtvis relativt stora förändringar för att de skall kunna upptäckas vid ett omdrev, framför allt i stora vattendrag, eftersom klassningar i flertalet fall är relativt grova. Därför är det viktigast att först och främst få alla prioriterade vattendrag karterade. Om det utförts någon åtgärd i ett vattendrag som man vill följa upp eller om ett visst område anses behövas besökas igen för att få ett mer uppdaterat underlagsmaterial kan naturligtvis en biotopkartering av utvald sträcka genomföras återigen.

För att kunna nå de regionala miljömål som finns uppsatta behövs mer data samlas in. Framförallt finns en stor kunskapsbrist om de kulturmiljövärden som finns längs Blekinges vattendrag. Kunskapen har förbättrats under de senaste åren då länen haft möjlighet att söka medel för att utföra förprojekteringar samt dokumentationer av kultur- och naturmiljöer i de för länet utpekade särskilt skyddsvärda vattendrag. Trots detta saknas mycket kunskap och framförallt, för att kunna arbeta med de kulturmiljörelaterade preciseringarna under Levande sjöar och vattendrag, behöver Riksantikvarieämbetet avsätta betydligt mer medel för att skydda och restaurera kulturmiljöer.

# Delprogram: Artövervakning - *Nostoc zetterstedtii*

## Syfte

Sjöhjortron *Nostoc zetterstedtii* är av ArtDatabanken rödlistad art i kategorin missgynnad (NT), och dess livsmiljöer är därför viktiga att bevara. Syftet med delprogrammet är, förutom att övervaka en rödlistad art, att övervaka förändringar i vattenkvalitet (försurning, salthalt och övergödning), samt generera data för miljömålsuppföljning och uppföljning av Natura 2000 (N2000) habitat 3110 och 3130.

## Förväntade resultat

Den finaste sjöhjortronsjön i länet, Horsasjön, är utpekad som inom nätverket Natura 2000. Hela sjön är klassad som naturtypen 3130 (Oligo-mesotrofa sjöar med strandpryl, braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder). Som en del av uppföljningen av Natura 2000 habitatet 3130 i Horsasjön har vi valt att använda sjöhjortron som en regional typart då artens habitatpreferens ligger inom ramen för de vattenkemiska gränser som är uppsatta för habitattypen 3130 enligt naturtypsdefinitionen. Därmed följer vi upp sjöns status genom övervakning av sjöhjortronpopulationen samtidigt som vi övervakar en rödlistad art. Dessutom genererar övervakningen data till miljömålen *Levande sjöar och vattendrag* samt *Ett rikt växt- och djurliv*.

## Bakgrund och strategi

Alger påverkas snabbt av förändringar i vattenkvalitet (försurning, salthalt och övergödning) vilket medför att de utgör utmärkta indikatorer för övervakning av vattenkvalitet (Mollenhauer et al 1999). Sjöhjortron *Nostoc zetterstedtii* är en ovanlig makroskopisk cyanobakterie (blågrönalg), som indikerar stabila, icke sura och oligotrofa (näringsfattiga) klarvattensjöar. Arten är sedan 2005 av ArtDatabanken rödlistad och klassas som missgynnad (NT) och förekommer vanligen på hårbottenar eller fastsittande på block i näringsfattiga sjöar mellan 0,5 och 3,5 meters djup. Den vanligaste orsaken till att sjöhjortronen försvinner tros vara övergödning (eutrofiering) genom tillförsel av kväve och fosfor. Detta medför en ökad planktonproduktion, som dels ger en minskad ljusgenomsläpplighet i vattnet dels en ökad sedimentation på bottenarna, vilket missgynnar sjöhjortronen. Andra hot mot arten är försurning och en ökad humusmängd i vattnet. Det senare ger samma effekt som övergödning på ljusgenomsläpplighet och sedimentation.

Arten är hittills känd från 12 län i Sverige. I Blekinge län inventerades tolv sjöar under sommaren 1994 för att undersöka var arten förekom. I tre av de undersökta sjöarna hittades arten och mellan 1997- 2008 övervakades de tre sjöarna i princip årligen inom ramen för den regionala miljöövervakningen. Vid 2008 års inventering återfanns arten inte i en av de tre kända sjöarna, Vitavatten (Baggeboda) och från 2009 sker övervakning endast i två sjöar.

Fram tills 2007 fanns ingen nationell inventeringsmetodik för sjöhjortron och den metod som användes, snorkling i kända lokaler, var inte tids- eller kostnadseffektiv då man skulle eftersöka nya områden. Den undersökte heller inte tillräckligt många parametrar för att vara effektiv och tillämpbar i miljömålsuppföljningen och uppföljning av Natura 2000. Behovet var stort att utveckla en reproducerbar inventeringsmetodik som även är tids- och kostnadseffektiv. Detta genomfördes i form av ett utvecklingsprojekt inom ramen för miljöövervakning under 2006, "Utarbetning av

övervakningsmetodik samt framtagande av undersökningstyp för Nostoc och andra makroskopiska alger i klarvattensjöar”. En standardiserad undersökningstyp togs fram för att kunna följa upp förekomsten av stabila, näringsfattiga ekosystem (N2000), leverera data till indikatorer för miljömålsuppföljning och artrika miljöer samt ge ett värdefullt underlag vid kommande naturvärdesbedömningar i vattendirektivets regi. Undersökningstypen ” [Inventeringsmetod för sjöhjortron \*Nostoc zetterstedtii\* och näcköra \*Nostoc parmelioides\*](#)” fastställdes 2010.

Parallellt med utvecklingen av en inventeringsmetodik bedrevs ett projekt där sjöhjortronens lämplighet som indikatorer för stabila vattenmiljöer och/eller artrikedom för att följa upp miljö kvalitetsmålen Bara naturlig försurning, Levande sjöar och vattendrag samt Ett rikt växt- och djurliv. 29 sjöar i Blekinge, Skåne, Kronoberg och Jönköpings län inventerades på förekomst av sjöhjortron, fisk och makrofyter. Olika statistiska metoder användes för att undersöka om sjöar med och utan sjöhjortron skiljde sig åt beträffande artsammansättning (makrofyter, växtplankton och fisk) och vattenkemi. Resultaten har visat att sjöar med sjöhjortron har lägre pH, alkalinitet, lägre näringshalter och klarare vatten. Sjöarna med sjöhjortron hade också färre makrofyterarter, men inga skillnader i antalet fiskarter kunde upptäckas mellan sjötyperna. Multivariata analyser visade dock att sjöar med sjöhjortron hade annorlunda sammansättning av makrofyter- och fiskarter än sjöar utan sjöhjortron. Sjöhjortron skulle därför kunna fungera som en indikator för näringsfattiga klarvattensjöar och i förlängningen eventuellt även för miljömålen Ett rikt växt- och djurliv och Levande sjöar och vattendrag. Det snäva urvalet av sjöar och en begränsad tillgång på data för dessa sjöar gör dock att det är vanskligt att dra några generella slutsatser från resultaten i denna studie. För mer information om undersökningen, se [Länsstyrelsens rapport 2008:10](#).

Under 2008-2009 fick Länsstyrelsen i Blekinge särskilda medel från Uppföljningsprojektet för att arbeta med ”Goda exempel” för små skyddade vattenområden. I uppdraget ingick att välja ut en 3130 sjö, sätta upp vilka mål som skulle följas upp samt sätta upp målnivåer. Horsasjön valdes ut och som en regional typart har sjöhjortron valts att följas upp. Dessutom genererar sjöhjortronövervakningen även uppföljningsdata för det andra målet som sattes upp för sjön, nämligen vattenkemi.

## Undersökningar och undersökningstyper

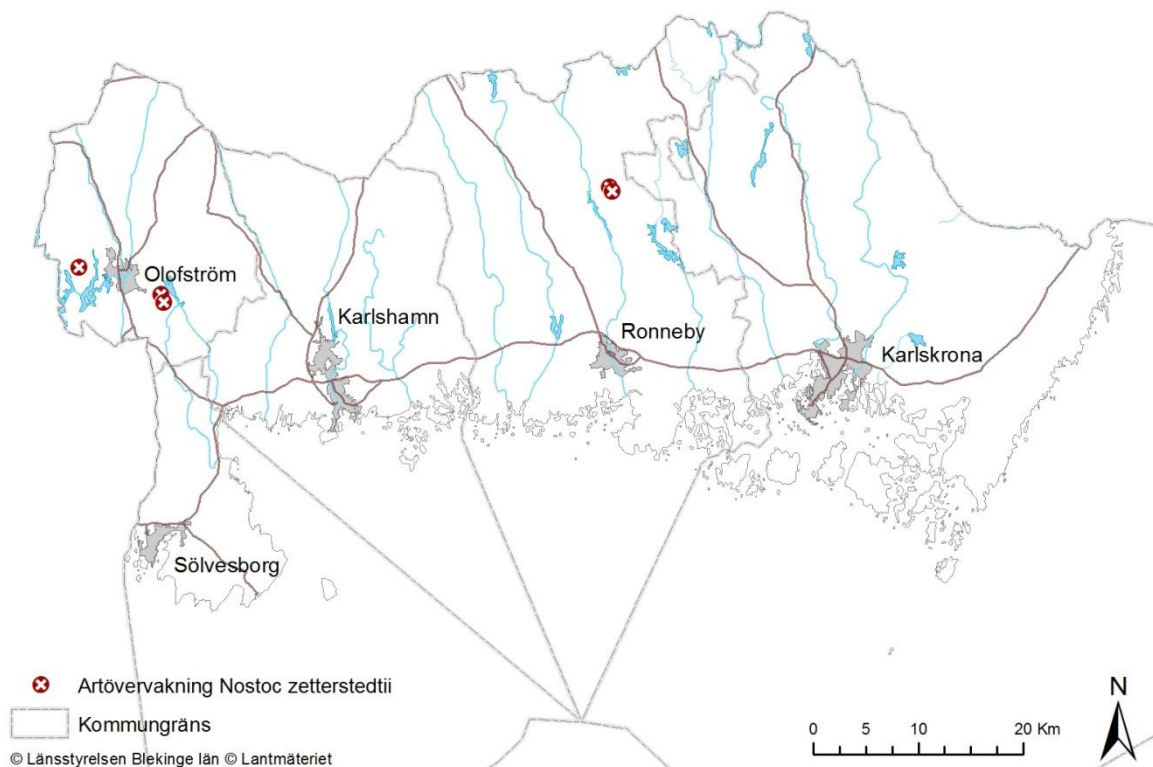
**Sjöhjortron:** Övervakning av sjöhjortron utförs enligt undersökningstypen ”Inventeringsmetod för sjöhjortron *Nostoc zetterstedtii* och näcköra *Nostoc parmelioides*”.

**Vattenkemi:** Vid varje besök tas ett vattenkemiskt prov enligt undersökningstyp Vattenkemi i sjöar.

## Objekturval

Val av övervakningsobjekt är de två kända sjöhjortronsjöarna i länet, se tabell nedan. I tabellen finns även uppgifter om Vitavatten (Baggeboda) som övervakats sedan 1997 men som från och med 2009 inte längre ingår i det regionala miljöövervakningsprogrammet då arten inte har påträffats på lokalen sedan 2008.

| Sjö                    | SMHI koord    | Kommun    | inventeringsår                                                               | övrigt               |
|------------------------|---------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Horsasjön              | 624702/146757 | Ronneby   | 1984, 1985, 1994, 1997, 1998, 1999, 2000, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2008 | N2000 sjö, 3130      |
| Vitavatten (Rösjö)     | 623695/142465 | Olofström | 1994, 1999, 2000, 2002, 2005, 2006, 2007, 2008                               | Regional referenssjö |
| Vitavatten (Baggeboda) | 624132/141615 | Olofström | 1994, 1997, 1998, 1999, 2002, 2004, 2005, 2006, 2008                         |                      |



Vid eventuellt eftersök av nya lokaler kommer sjöar att väljas ut genom:

1. Lämplig vattenkemi: Sjöhjortron förekommer i klarvattensjöar (typ N2000 habitat 3110, 3130) som inte har för högt färgtal ( $< 90 \text{ mg Pt/l}$ ), hög näringshalt ( $\text{tot-P} < 29 \text{ } \mu\text{g/l}$ ,  $\text{tot-N} < 1300 \text{ } \mu\text{g/l}$ ) för lågt pH ( $> 5,8$ ) eller för litet siktdjup ( $> 2,5 \text{ m}$ ) (Bengtsson 2005). Lämpliga sjöar att inventera kan därför letas upp med hjälp av referenssjödata.
2. Misstänkta fynd/fynd från annan inventering eller tips från allmänhet

## Kvalitetssäkring

Övervakningen sker av kompetent personal från Länsstyrelsen. Inventering av sjöhjortron kommer att ske enligt fastställd undersökningstyp och osäkra fynd i nya sjöar kommer att skickas till expertis inom området för bestämning. Vattenkemin provtas enligt undersökningstyp och analyser utförs av ackrediterat laboratorium.

## Datahantering/Datalagring

### *Sjöhjortron*

Det parametrar som ingår i övervakning av sjöhjortron är:

- Avgränsning av förekomst av arten (= utbredningsområde)
- På 10 utslumpade rutor (1x1 m) längs en transekt genom inventeringslokalen mäts per ruta djup, täckningsgrad av sjöhjortron, dominerande kolonistorlek, bottensubstrat, övrig vegetationstäckning, dominerande vegetationsart samt vilken färg kolonierna har.
- Sammanfattningsvis per inventeringslokal anges vilken form kolonierna har (finns tre olika former av sjöhjortron: småknottrig, med släta delar samt bladformad) samt på vilka djup respektive koloniform hittats.
- Påslamning i lokalen (ja/nej)
- Om juvenila individer hittas på stenar i området
- Övriga submersa makrofyter på lokalen noteras

Övervakning av arten i de nu två kända sjöhjortronsjöarna kommer att ske i augusti vart 3:e år. Dessutom kommer nya sjöar att genomsökas på jakt efter arten vid övrig inventering, ex vid den översiktliga makrofytinventeringen som utförs årligen i ett 10-tal sjöar. Det finns ingen utpekad datavärd i dagsläget vilket innebär att inventeringsresultat kommer att matas in i en lokal excelfil. Fynd av sjöhjortron kommer att rapporteras in till ArtDatabanken.

### *Vattenkemi*

Vid varje besök tas även ett vattenkemiskt prov. Parametrar som provtas är följande: pH, alkalinitet, konduktivitet, turbiditet, färg, absorbans (taget vid 420 nm, 5 cm kuvett), tot N, tot P, Ca och Mg.

Vattenkemiska prover tas enligt undersökningstyp Vattenkemi i sjöar och kommer i Horsasjön ske vart 3:e år men i Vitavatten (Rösjö) kommer det ske årligen då det är en regional referenssjö. Vattenkemisk data från Vitavatten (Rösjö) matas in hos den nationella datavärden SLU som står för analysen. För Horsasjön samlas vattenkemisk data i en lokal excelfil på Länsstyrelsen.

## Utvärdering och rapportering

Utvärdering har hittills utförts och sammanställts i rapportform vid två tillfällen [1997](#) och [2004](#). I utvärderingen jämförs resultat från artövervakningen samt från de vattenkemiska analyserna. Nästa utvärdering kommer att genomföras 2014 och kommer att innehålla mer utförlig data angående sjöhjortronpopulationerna. Den kommer även att innehålla en statusbedömning för uppföljning av Natura 2000 sjön Horsasjön. Utvärderingen kommer att finnas tillgänglig på Länsstyrelsens hemsida.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

| Delprogram                               | 2015 | 2016 | 2017      | 2018 | 2019 | 2020                                           |
|------------------------------------------|------|------|-----------|------|------|------------------------------------------------|
| Artövervakning –<br>Nostoc zetterstedtii |      |      | 20 000 kr |      |      | Fältharbete<br>och<br>utvärdering<br>30 000 kr |

## Samordning

De vattenkemiska proverna som tas i Vitavatten (Rösjö) bekostas av medel för kalkeffektuppföljning och övervakning av sjöhjortron samt vattenkemisk provtagning av Horsasjön samordnas med Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden. Samordning sker även med vattenförvaltningen genom val av vilka vattenkemiska parametrar som ska provtas i sjöarna.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Samfinansiärer är Kalkeffektuppföljning och Uppföljning av N2000 och skyddade områden.

## Utvecklingsbehov och brister

Nationell datavärd saknas.

## Delprogram: \*Vattenväxter i sjöar

### Syfte

Delprogrammet Vattenväxter i sjöar har syftet att:

- öka kunskapen om de limniska naturvärdena
- följa utvecklingen hos några rödlistade kransalger
- lokalisera förekomster av rödlistade eller i övrigt ovanliga arter
- att hitta sjöar med i övrigt stora bevarandevärden
- att få underlag för biologisk bedömning av vattenstatus samt för kalkningsplanering

### Förväntade resultat

Resultaten ger, förutom uppgifter om arternas förekomst, dessutom ett mått på vattenstatusen i de berörda sjöarna.

### Bakgrund och strategi

Den hotklassade (EN) kransalgen grovslinke har under senare år hittats i fem sjöar i Blekinge. Arten har utanför Blekinge endast en aktuell förekomst i landet, en sjö i Halland. Den likaledes hotklassade (NT) arten spädslinke har påträffats i två sjöar i länet. Förekomsterna har hittills övervakats sporadiskt i de aktuella sjöarna. Avsikten är att från och med 2014 genomföra en mer systematisk övervakning av arterna.

Makrofytinventering av Blekinges sjöar har pågått sedan 1996. 10-20 sjöar har årligen inventeras, totalt är drygt 160 sjöar inventerade.

### Undersökningar och undersökningstyper

Övervakningen av limniska kransalger sker i enlighet med den inventeringsmetodik som beskrivs i de olika åtgärdsprogrammen för hotade kransalger. Inventeringarna för statusklassning följer gällande undersökningstyp, Makrofyter i sjöar. Vattenväxtinventeringen ska genomföras under sensommaren när alla vatten-växter är fullt utvecklade. Vid mer naturvårdsinriktade inventeringar kan andra inventeringsmetoder komma i fråga. För Natura 2000-habitat finns manualer som beskriver hur uppföljande inventeringar ska genomföras.

### Objekturval

Fem sjöar med grovslinke ingår i delprogrammet: Öjasjön, , Älmtasjön (Karlshamns kommun), Stasjön, Vitavatten, Vitavatten Baggeboda (Olofströms kommun), Stora Havsjön (Karlshamn kommun). Två sjöar med spädslinke ingår i delprogrammet: Svinarydssjön (Karlshamns kommun) samt Älten (Karlshamn kommun). Makrofytinventering kommer att genomföras i de 30 sjöar som är utpekade som vattenförekomster i Blekinge.



## Kvalitetssäkring

Inventeringen genomförs av kunnig personal. Grunden är att följa anvisad metodik där vissa avgörande kvalitetsaspekter framgår. De kärlväxter som inte kan artbestämmas i fält pressas och/eller tas med hem för senare bestämning. Ovanliga eller svårbestämda arter ska beläggas så att fynd kan kontrolleras av experter och bevaras i samlingar.

## Datahantering/Datalagring

Data levereras till datavärden (Institutionen för vatten och miljö vid SLU) med hjälp av det standardiserade protokollet som finns i digital form på datavärdens hemsida. Datavärden kvalitetsgranskar inskickade data och skickar ev. frågor för klargörande.

Sammanfattande data bör också levereras till Artdatabanken (Artportalen). För inventeringar som inte följer undersökningstyp bör data matas in i Artportalen

## Utvärdering och rapportering

Resultaten bör sammanställas varje år. En mer djupgående analys bör göras i slutet av programperioden. I VISS lagras information om inventeringar och beräknade trofiindex och klassningsresultat.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Övervakning av limniska kransalger finansieras med medel för regional övervakning, makrofytinventering finansieras med andra medel.

| Delprogram            | 2015 | 2016                                   | 2017 | 2018 | 2019                                   | 2020 |
|-----------------------|------|----------------------------------------|------|------|----------------------------------------|------|
| *Vattenväxter i sjöar |      | 11 000 kr<br>Övervakning<br>kransalger |      |      | 11 000 kr<br>Övervakning<br>kransalger |      |

## Samordning

Övervakningen samordnas med insatser inom åtgärdsprogram för hotade arter, med övervakning av sjöhjortron *Nostoc zetterstedtii* samt med vattenprovtagning inom kalkeffektuppföljningen. Urvalet av sjöar för makrofytinventering samordnas med vattenförvaltningen.

## Utvecklingsbehov och brister

Utvecklingsbehovet gäller i första hand att få till stånd en så säker kvantitativ metod som möjligt.

## Delprogram: \*Övervakning av stormusslor

### Syfte

Huvudsyftet är att samla underlag för att få en samlad helhetsbild av statusen, hotbilder, åtgärdsbehov för stormusslor i länet. Det gemensamma delprogrammet är uppdelat i två underprogram;

- Program - 'Margaritifera'
- Program - 'Unio och Anodonta'

Samordning med det nationella programmet är en viktig del i arbetet med det gemensamma delprogrammet.

Övervakning av arterna genererar även underlag till miljömålsuppföljningen, för uppföljning av N2000 och skyddade områden samt används i åtgärdsprogrammen för de hotade arterna flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla.

### Förväntade resultat

- Att analysera de långsiktiga trenderna hos stormusslorna i Blekinge.
- Att bedöma stormusselbestånden med avseende på föryngring – som indikatorer i miljömålsarbetet på ett naturligt ekosystem.
- Att följa förändring av populationsstorlek och täthet, samt förändringar i ålders- och storleksstruktur.
- Att åskådliggöra hotbilder och ge förslag på möjliga åtgärder.
- Att få underlag till miljömålsuppföljning (flodpärlmussla är RUS-indikator) samt för att följa upp N2000 och skyddade områden då flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla är två typiska arter inom uppföljningen.

### Bakgrund och strategi

Totalt Blekinge förekommer sju stormusselarter, varav fyra finns med på rödlistan. Dessa är flodpärlmussla *Margaritifera margaritifera*, flat dammussla *Pseudanodonta complanata* och tjockskalig målarmussla *Unio crassus* samt äkta målarmussla *Unio pictorum*. Övervakningen är dock koncentrerad till flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla

Flodpärlmussla är känd från sex vattendrag i länet (Lyckebyån, Silletorpsån, Mieån, Nättrabyån, Bräkneån och Husörenbäcken) och tjockskalig målarmussla från två (Mörrumsån, Bräkneån).

I många vattendrag där stormusslor fortfarande finns kvar har rekryteringen av små musslor upphört helt eller delvis och de äldre musslorna dör successivt.

Undersökningar av flodpärlmusslor har med ojämna mellanrum genomförts i Blekinge sedan slutet på 50-talet, men systematisk miljöövervakning påbörjades först på 2000-talet. De år som berörts av undersökningar i Blekinge län är Lyckebyån, Silletorpsån, Nättrabyån, Ronnebyån, Bräkneån, Husörenbäcken, Mieån, Mörrumsån, Skräbeån med biflöden, Listerbyån, Vierydsån och Holjeån, men övervakning av stormusslor pågår enbart i en del av dessa, se objekturval nedan.

De genomförda undersökningarna visar på en kraftig minskning i framförallt flodpärlmusselbestånden sedan 1980-talet. I Blekinge jobbas det aktivt med att förbättra situationen för länets stormusslor både genom tillgång på värd fisk samt för att förbättra botten och vattenkvalitet.

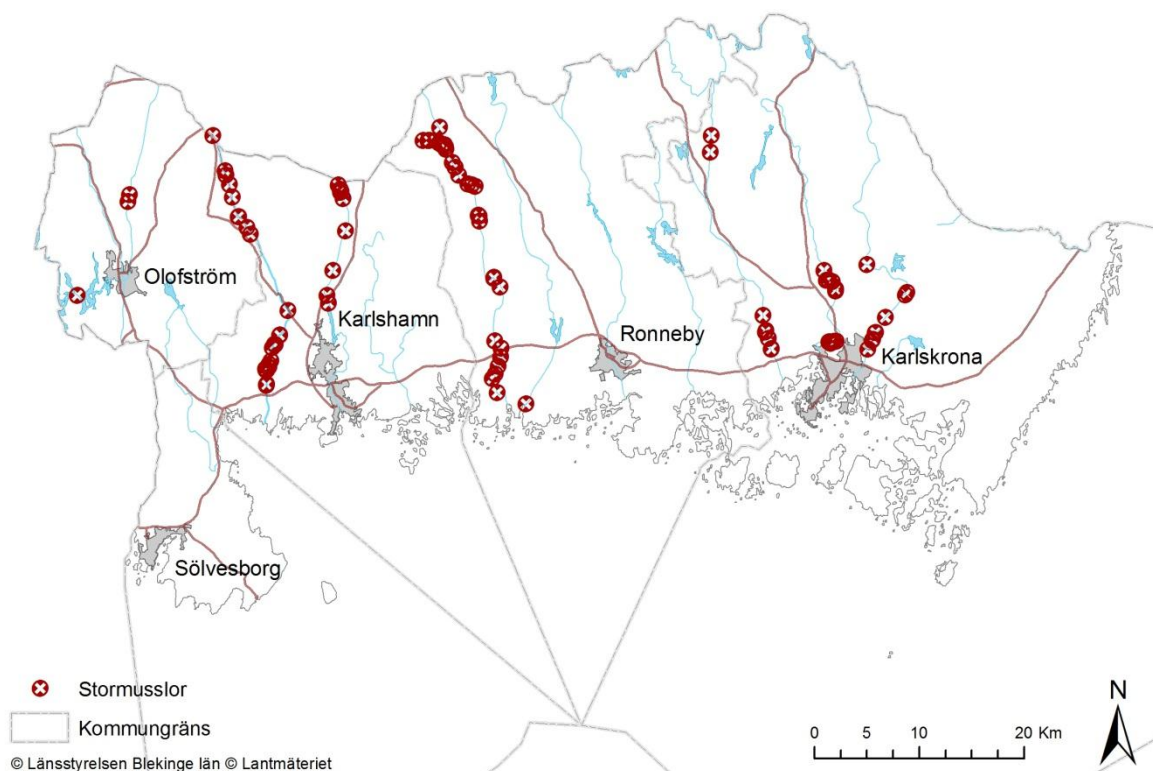
För nationell översikt och bakgrund, se projektbeskrivning för det gemensamma delprogrammet Stormusslor, För en fördjupning i situationen för stormusslor i Blekinge, se rapporten [Stormusslor i Blekinge – sammanställning och analys av inventeringar från 1958-2008](#)

## Undersökningar och undersökningstyper

De undersökningstyper som används är *Övervakning av stormusslor* samt *Lokalbeskrivning*.

## Objekturval

Vid urval av objekt har i första hand vattendrag med kända kvarvarande höga naturvärden i form av förekomst av flodpärlmussla eller tjockskalig målarmussla valts. Samordning sker med det nationella gemensamma delprogrammet för stormusslor.



## Kvalitetssäkring

Endast utbildad personal utför inventeringar. Inventeringarna sker enligt befintliga undersökningstyper.

## Datahantering/Datalagring

Datalagring sker i den nationella webbaserade Musselportalen, SLU, ArtDatabanken, [www.musselportalen.se](http://www.musselportalen.se)

## Utvärdering och rapportering

En rapport där all stormusselövervakning som utförts i länet sammanställdes år 2009. Nationell utvärdering och rapportering sker genom det gemensamma delprogrammet för stormusslor.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Enligt den långsiktiga planeringen avsätts 30 000 kr årligen av medel för regional miljöövervakning för övervakning av stormusslor i länet.

| Delprogram                  | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| *Övervakning av stormusslor | 30 000 kr | 30 000 kr | 30 000 kr | 30 000 kr | 30 000 kr | 30 000 kr |

## Samordning

Samordning sker med en rad olika aktörer. Val av inventeringsobjekt samordnas med områdesskydd (planerade skyddsobjekt), med arbetet med länets värdefulla vatten, Natura 2000, Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden samt Åtgärdsprogram för hotade arter. Samordning sker även med kalkeffektuppföljningen i form av elfiske samt med miljömålsuppföljningen samt uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden. "Föryngring av flodpärlmussla" är en RUS-indikator som används för att följa upp miljömålen "Levande sjöar och vattendrag" samt "Ett rikt växt och djurliv". Samordningen omfatta det gemensamma regionala delprogrammet samt den nationella övervakningen. Under åren 2012-2016 deltar länet i LIFE-projektet *Målmusslans återkomst ger friskare åar* och under dessa år sker även en samordning med detta projekt.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Samfinansiering med:

- ÅGP för Tjockskalig målmussla och flodpärlmussla
- Arbetet med skyddade områden (även naturvårdsförvaltning)
- Kalkeffektuppföljningen
- LIFE-projektet Målmusslans återkomst ger friskare åar

## Utvecklingsbehov och brister

I dagsläget sker ingen övervakning av stormusslor i sjöar vilket vore önskvärt.

# Delprogram: \*Kiselalger i rinnande vatten

## Syfte

Syftet med delprogrammet är att med hjälp av kiselalgsanalyser i vattendrag bedöma allmän vattenkvalitet och olika typer av påverkan, t.ex. eutrofiering, organisk förorening och försurning. Delprogrammet ska bland annat skapa underlag för att bedöma ekologisk status enligt förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. Det regionala kiselalgsprogrammet innebära en förtätning av det nationella kiselalgsprogrammet och är tänkt att fylla de luckor som förekommer i det nationella vad gäller representativitet av olika kiselalgssamhällen samt storlek på vattendrag.

## Förväntade resultat

- Ett tids- och kostnadseffektivt sätt att bedöma vattenkvalitet och påverkan från eutrofiering, organisk förorening och surhet/försurning.
- Ett sätt att kartlägga vattenkvaliteten i enskilda vattendrag eller inom ett större område, ex kommun, län, avrinningsområde eller vattendistrikt.
- Underlagsdata för vattendirektivets genomförande av statusklassningar i vattenförekomster.

## Bakgrund och strategi

I rinnande vatten kan vissa miljöfaktorer uppvisa stora fluktuationer, vilket inverkar på bl.a. de kemiska förhållandena. Låg respektive hög vattenföring kan ge en koncentrerings- eller utspädningsseffekt och tillfälliga utsläpp från t.ex. industrier, reningsverk eller jordbruk kan förekomma. Sådana växlingar i miljöförhållandena kan göra det svårt att få en korrekt bild av tillståndet i det rinnande vattnet med enbart fysikaliska och kemiska undersökningar, eftersom dessa endast ger en ögonblicksbild av tillståndet vid tidpunkten för provtagningen. En analys av påväxtsamhället återspeglar däremot förhållandena i vattendraget under en längre period, upp till flera månader, före provtagningen. Det beror på att algsamhället är anpassat till de kemiska förhållanden som råder på en plats under hela året. Inträffar det en naturlig surstöt på våren klarar många av dessa alger av den. Samtidigt reagerar organismerna så pass snabbt på förändringar att t.ex. punktutsläpp kan spåras redan efter någon dag. Fördelen med en biologisk parameter som kiselalger är att de verkligen visar om det går att leva där i vattnet eller inte. Algsamhällen är olika under olika kemiska förhållanden och ändrar sig när de utsätts för störning. Vattenkemiska provtagningar är däremot ofta för glesa för att visa på ett utsläpp eller en surstöt. Det är heller inte möjligt att mäta alla vattenkemiska parametrar som kan vara viktiga för växter och djur. Analys av påväxtsamhällen i rinnande vatten syftar till att beskriva tillstånd och förändringar med avseende på artsammansättning, artantal och relativ förekomst av arter. En annan stor fördel med kiselalger är att det för de flesta syften räcker med en provtagning per år.

Idag finns det stora brister i dataunderlag från mindre vattendrag som inte omfattas av recipientkontroll eller annan övervakning. Ett kiselalgsprov i ett vattendrag kan ge underlag för en bedömning av näringspåverkan i själva vattendraget och men också, indirekt, ett relativt mått på vattendragets näringspåverkan på havet. Om kiselalgerna indikerar hög näringshalt skulle det i sin tur kunna utlösa en mer noggrann vattenkemisk provtagning. Men för att hålla nere övervakningskostnaderna kan det räcka med att följa upp indikatorn så länge ingen förändring i

status sker. Inom vattendirektivet är kiselalger en av de biologiska kvalitetsfaktorer som länen behöver övervaka.

Att inventera kiselalger är relativt enkelt och billigt jämfört med andra typer av undersökningar. En stor fördel är att prover kan tas från i stort sätt alla typer av vatten och lokaler. Undersökning av kiselalger är därför en lämplig indikator på ett vattens näringsstatus och surhet och kan i många fall ersätta mer kostsamma vattenkemiska undersökningar.

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

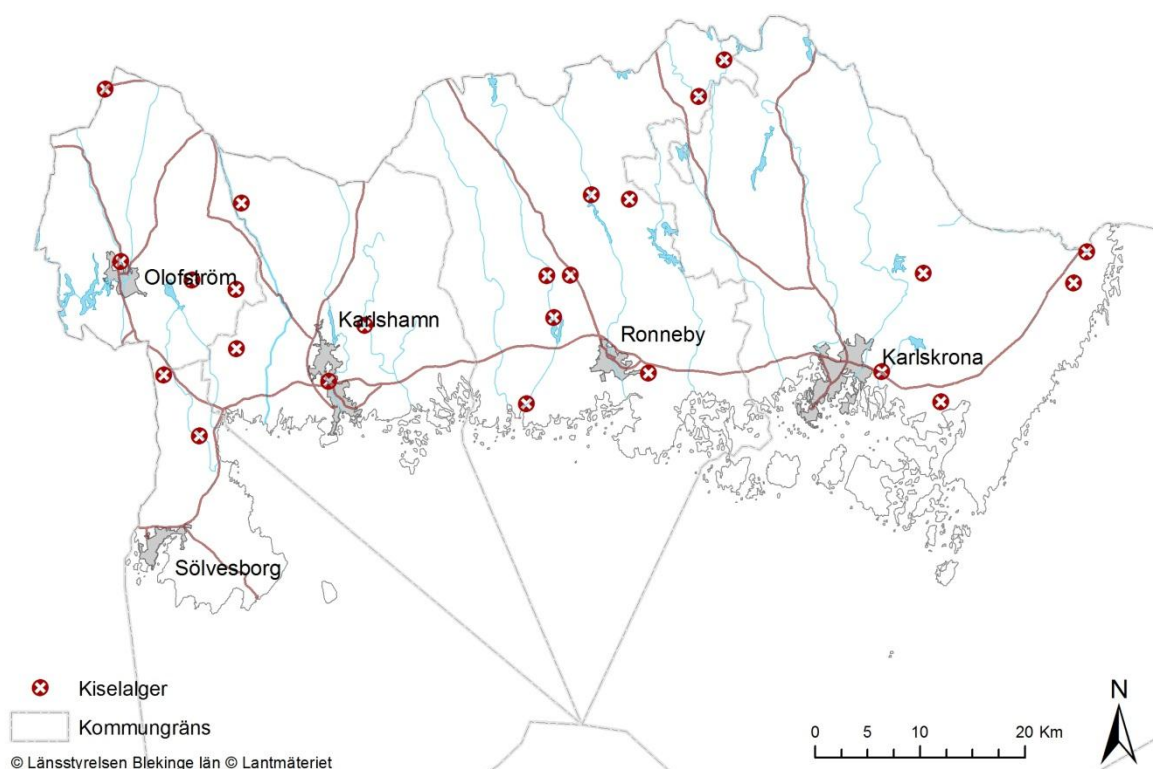
## Undersökningar och undersökningstyper

Undersökningstyp: Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys. Version 3:1: 2009-03-13

## Objekturval

De lokaler som valts ut i Blekinge för provtagning av kiselalger framgår av tabellen nedan och figuren på nästa sida.

| HARO  | Vattendrag           | Lokal                                   | Frekvens (per år) | Syfte |
|-------|----------------------|-----------------------------------------|-------------------|-------|
| 80000 | Bäck fr Porsgölen    | nedstr. Bron                            | 1/2               | Kalk  |
| 82000 | Mållebacken          | Stensjömåla                             | 1/2               | Kalk  |
| 83000 | Fröjdadalsbacken     | Möllenäs                                | 1/3               | Kalk  |
| 84085 | Björkesjöbacken      | uppst vägen ned Björkesjön              | 1/2               | Kalk  |
| 86000 | Gängelbacken         | Slänsmåla                               | 1/3               | Kalk  |
| 86087 | Gallån               | Ned L.Gallsjön                          | 1/3               | Kalk  |
| 86087 | Bäck fr. Skinsagylet | Värhult, nedstr. Bron                   | 1/1               | Kalk  |
| 86087 | Gallån               | Läppareboda ned bron                    | 1/1               | Kalk  |
| 87000 | Grytån               | uppströms v 119                         | 1/3               | Kalk  |
| 86087 | Västra Orlundsån     | Ned Agerum (Möllebörke)                 | 1/3               | RMÖ   |
| 84085 | Siggarpån            |                                         | 1/6               | RMÖ   |
| 83000 | Vierysån             | Mellan broarna vid mynningen till havet | 1/6               | RMÖ   |
| 85000 | Mieån                | Ned gamla bron                          | 1/6               | RMÖ   |
| 79080 | Lillån               | Upp E22                                 | 1/6               | RMÖ   |
| 81082 | Angelån              | uppstr gamla bron Gärestadsvägen        | 1/3               | RMÖ   |
| 79080 | Åbyån                | Säby                                    | 1/1               | RMÖ   |
| 83000 | Vierysån             | Näs Kvarn                               | 1/6               | RMÖ   |
| 79080 | S:t Petriån          | ned Söremåla ARV                        | 1/6               | RMÖ   |
| 82000 | Vilshultsån          | Olofström                               | 1/6               | RMÖ   |
| 81000 | Brömseback           | Annedal                                 | 1/6               | RMÖ   |
| 86087 | Gaslundaån           | Gaslunda                                | 1/6               | RMÖ   |
| 83000 | Vierysån             | L. Silpinge                             | 1/6               | RMÖ   |
| 82000 | Ronnebyån            | Krokhöjen                               | 1/6               | RMÖ   |
| 81000 | Nättrabyån           | Fundersmåla                             | 1/6               | RMÖ   |
| 81000 | Kvillebacken         | Gunserydssjön utloppsback               | 1/6               | RMÖ   |
| 80000 | Lyckebyån            | 16a Kättlsmåla nedströms Lillån         | 1/1               | SRK   |
| 80000 | Lyckebyån            | 14 Stubbelycke                          | 1/1               | SRK   |
| 80000 | Bräkneån             | Bräkneån, mynningsområdet               | 1/1               | SRK   |



Årligen provas 3-4 lokaler genom RMÖ samt 4-6 lokaler genom KEU. Objekten har i första hand valts där det saknas annan biologisk provtagning, för att kunna användas inom statusklassningen och för att möta behovet inom kalkeffektuppföljning. De tre lokalerna som provtas genom SRK och finns med i tabellen nedan har tagits med eftersom de ingår i det gemensamma delprogrammet.

## Kvalitetssäkring

Provtagning ska utföras av person som omfattas av ackreditering för eller har dokumenterad kunskap om provtagningsteknik för påväxt. Den inventeringsmetod som ska användas är den som finns beskriven i undersökningstypen "Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys. Version 3:1"

Laboratorieanalys och utvärdering av resultat ska utföras vid laboratorium som är ackrediterat för påväxtanalyser och som regelbundet deltar i Nordisk-Baltisk kiselalgsinterkalibrering och som har ett resultat på minst 60 % överensstämmelse vid interkalibreringen.

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

## Datahantering/Datalagring

SLU är nyligen utsedd till nationell datavärd för kiselalger. Detta projekt har redan haft den positiva bieffekten att merparten av den regionala datamängden samlats hos den nya datavärden

## Utvärdering och rapportering

Resultatet från varje års provtagning analyseras och sammanställs i rapportform. Gemensamma utvärderingar sker inom delprogrammet.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

| Delprogram  | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| *Kiselalger | 40 000 kr | 40 000 kr | 40 000 kr | 40 000 kr | 40 000 kr | 40 000 kr |

Med kostnad för provtagning avses de 3-4 årliga prover som finansieras med medel för regional miljöövervakning. Därutöver tillkommer prover finansierade med andra medel (framförallt KEU)

## Samordning

Deltagande län utgör referensgrupp, levererar data, ajourhåller metadata, deltar i utformningen av programmet samt utför provtagningar för test av delprogramsutförandet. Dessutom sker samverkan med Vattendistriktet avseende övervakning enligt vattenförvaltningsförordningen, med projekt som pågår på SLU angående kiselalger samt med nationell miljöövervakning (förtätning av det nationella programmet). Projektet har tidigare även samverkat med utvecklingsprojektet "Vattendirektivets prioriterade ämnen" kring samordnad provtagning för datainsamling till utveckling av kiselalger som miljögiftsindikator och med miljömålsuppföljningsprojektet "jämförelse av kiselalgers och bottenfaunas lämplighet som indikatorer för näringspåverkan och surhet inom miljömålsuppföljningen".

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

KEU är med och finansierar delprogrammet.

## Utvecklingsbehov och brister

Provtagningen av kiselalger skulle behöva utökas för att skapa ett bättre underlag för att bedöma ekologisk status enligt förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön, men begränsas av finansieringen. Beroende på resurser kan programmet komma att förändras under själva programperioden.



# Delprogram: \*Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk

## Syfte

Syftet med delprogrammet är att genom provtagning och analys övervaka samt få en översiktlig bild av storskalig antropogen påverkan från markanvändningen på grundvattenkvaliteten, samt erhålla verifieringsunderlag till statusklassificeringen enligt vattenförvaltningen. Detta görs genom att en gemensam strategi/vägledning tas fram som beskriver hur övervakningen kan genomföras.

Fokus för programmet kommer att ligga på jordbrukspåverkan och områden med hög potentiell föroreningsbelastning från tät bebyggelse, industrier, förorenade områden och infrastruktur.

## Förväntade resultat

Delprogrammet har levererat en vägledning för miljöövervakning av grundvattenkvalitet (2012), samt ökat samverkan mellan länen. Under våren 2014 kommer en utvärdering att färdigställas som grundar sig på de erfarenheter och mätresultat länen fått under programmets gång. Detta kommer indirekt leda till:

- Att övervakningen sker på ett likartat sätt.
- Ökad kunskap om vilka ämnen som bör övervakas (alt screenas) beroende på påverkan.
- En förtätning av den befintliga grundvattenövervakningen.
- Komplettering av kommunernas rådande provtagning avseende grundvatten för att få en heltäckande bild av påverkanssituationen.
- Överblick över vilka grundvatten som står under akut påverkan av jordbruk och tätort, samt annan antropogen påverkan.
- Överblick över vilka ämnen som ev. åtgärder bör inriktas mot.
- Stöd till kommunerna för relevans i beslut avseende anläggning och tillstånd.
- Stöd i arbetet med åtgärder för att uppnå miljömålet avseende grundvatten av god kvalitet och giftfri miljö.

## Bakgrund och strategi

Grundvatten inom odlade områden och tätort står under en oklar hotbild och det föreligger behov av att klargöra den egentliga påverkanssituationen. Ett rent vatten är, förutom en viktig råvattenresurs för dricksvatten också en förutsättning för flertalet terrestra såväl som akvatiska ekosystem. Befintlig kemisk övervakning av grundvatten inom jordbruk och tätort är bristfällig och kunskapsnivån är låg.

Övervakningen ligger till grund för uppföljning av miljömålen "Grundvatten av god kvalitet" och "Giftfri miljö" samt, eftersom grundvatten till stor del (80 %) bidrar till ytvatten, även "Levande sjöar och vattendrag". Genom införandet av vattendirektivet har de internationella kraven på uppföljning och kontroll av grundvatten ökat.

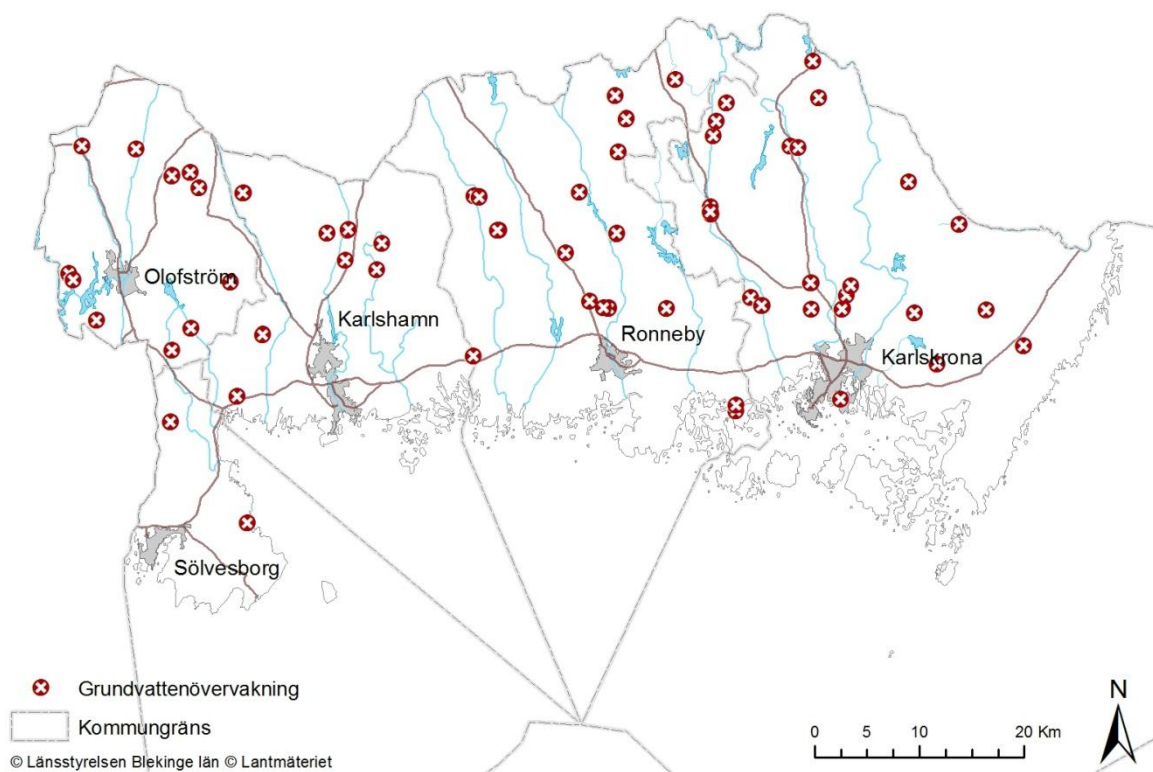
Strategin är att öka kunskapen om grundvattnets kvalitet genom provtagning där valet av parametrar görs utifrån den hotbild och påverkan som finns i området. En ökad samverkan mellan länsstyrelserna, de centrala verken och kommunerna är viktig.

## Undersökningar och undersökningstyper

Det är upp till varje län att utifrån egna behov och prioriteringar använda sig av den vägledning som har tagits fram för att genomföra övervakningen, samt att bekosta provtagning och analyser. Flera län har använt sig av vägledningen för val av parametrar. Vissa län har provtagit fler parametrar än vad vägledningen föreslår, vilket ger en möjlighet att öka förståelsen ytterligare av det antropogena trycket på grundvattnet. Vid utvärderingen kan denna kunskap komma till nytta och utveckla det gemensamma delprogrammet i framtiden. I avsaknad av en adekvat och uppdaterad undersökningstyp har behovet funnits för ett stöd i övervakningen, vilket resulterat i den vägledning projektet tagit fram. Övriga vägledande dokument är SGU:s föreskrift för övervakning av grundvatten (SGU-FS 2011:1, 2013:1 & 2, 2014:1).

## Objekturval

Grundvattenförekomster med hög påverkansbelastning. En prioritering görs för dricksvattenförekomster. Objektens storlek ska motsvara vattentäkter som ger mer än 10m<sup>3</sup> per dygn, betjänar mer än 50 personer eller är avsedda för sådan användning i framtiden.



Figuren ovan visar brunnar och källor som provtas inom delprogrammet.

## Kvalitetssäkring

Metoden för provtagningen bör ske av utbildad personal och följa instruktioner i undersökningstypen "Grundvattenkemi, strategier för övervakning". Analys ska ske av ackrediterat laboratorium. Provtagningsmetodiken följer undersökningstypen "Grundvattenkemi: intensiv/integrerad" med

vissa modifikationer. Kvalitetssäkringsrutiner finns beskrivna i rapport 2012:13 [Regional miljöövervakning av grundvatten påverkat av jordbruk och/eller tätort - Vägledning för länsstyrelsernas miljöövervakningsprogram inom det gemensamma delprogrammet för grundvatten.](#)

## Datahantering/Datalagring

Data kommer lagras hos nationell datavärd, SGU, i de fall där de är datavärd och har möjlighet att ta emot data. Främst gäller det Vattentäktsarkivet och SGU:s källarkiv. För vattentäkter sker, där avtal tecknats, sker en automatisk överföring av data från laboratoriet till SGU/ Vattentäktsarkivet.

Preliminära kemiska variabler: pH, nitrat, klorid, sulfat, ammonium, metaller, arsenik, lösningsmedel, klorerade och eventuellt bromerade organiska föreningar, PAH samt ett urval av bekämpningsmedel.

## Utvärdering och rapportering

SGU utvärderar för närvarande programmet och har hittills rapporterat resultat i form av två delrapporter. SGU konstaterar att mängden övervakningspunkter och inrapporterad data varierar mellan länen under 2007-2012, vilket kan ha sin förklaring att olika län mäter olika mycket eller att all data inte rapporteras in till SGU. SGU anser det är bättre att mäta brett i olika representativa miljöer för att besvara flera frågeställningar än att frekvent mäta i stationer av liknande hydrogeologiska karaktär och kemisk sammansättning. Vidare så föreslås att länen ska initiera kontrollprogram och att huvudmän inom olika verksamheter ska bekosta provtagningar i grundvatten och rapportera in data till datavärd.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Utvärderingen kommer att ligga till grund för utformandet av programmet inför den nya programperioden 2015-2020.

| Delprogram                                   | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| *Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk | 60 000 kr | 60 000 kr | 60 000 kr | 60 000 kr | 60 000 kr | 60 000 kr |

## Samordning

Projektledarna ansvarar för att få till stånd en utvärdering, samt tar ansvar för avstämningar med Naturvårdsverket, Havs och vattenmyndigheten, Sveriges geologiska undersökning och Vattenmyndigheten.

Projektdeltagarna, SGU och övriga intresserade länsstyrelser förväntas bidra med kunskap och råd till projektet, ge synpunkter på dokumentet samt delta i relevanta möten. Länsstyrelsen förväntas genomföra övervakningen och bidra med stationer som kan ingå i utvärderingen. Det är speciellt viktigt att länen bidrar till att olika regionala aspekter beaktas.

Samverkan med andra gemensamma delprogram inom grundvatten av speciellt intresse är "Norrlandsprojekten". Övriga viktiga kontakter är SLU, NV, HaV, Svenskt vatten, Keml, Livsmedelsverket, Vattenmyndigheterna och kommunerna. Internt inom länsstyrelserna är handläggare av förorenade områden och miljöfarlig verksamhet samt Lantbruksenheten viktiga.

Länen bidrar med egna medel för kostnader i samband med provtagning och analyser av grundvatten. Vattenmyndigheten har i en del fall bidragit till analyskostnaderna. Huvudman för vattentäkt är en viktig part eftersom de ofta har ett övervakningsprogram för sin vattentäkt.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Länsstyrelsen samarbetar med berörda kommuner när det gäller provtagning i enskilda brunnar och allmänna vattentäkter.



Källprovtagning. Foto: Länsstyrelsen.

# Delprogram: \*Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag

## Syfte

Delprogrammet inriktas på regional miljöövervakning av grundvattennivåer i värdefulla grundvattenmagasin där det finns stor potentiell risk för kvantitativ påverkan. I värdefulla grundvattenmagasin innefattas såväl utpekade grundvattenförekomster i sand och grus med vattenuttag större än 10 m<sup>3</sup>/dygn som mindre grundvattenmagasin i jord t ex olika moräner. Med värdefulla grundvattenmagasin menas även de magasin som har en betydande inverkan på värdefulla akvatiska eller terrestra ekosystem.

Delprogrammet kompletterar SGU:s nationella grundvattennät som främst studerar grundvattennivåförändringar i förhållande till geologi, topografi och klimat. Den regionala övervakningen koncentreras istället till att specifikt över tiden följa upp och utvärdera grundvattennivåer (kvantitativa statusen) i värdefulla grundvattenmagasin där det finns stor potentiell risk för kvantitativ påverkan.

Exempel på grundvattenmagasin:

- Grundvattenförekomster i sand och grus med stor påverkan.
- Olika typer av moräner som nyttjas för enskild vattenförsörjning

Påverkade miljöer utgörs exempelvis av områden med:

- vattenuttag (dricksvatten, bevattning, industriprocesser)
- Markförlagd infrastruktur (tåg, vägtunnlar, större ledningsdragningar etc)
- Större grusuttag
- Exploateringsområden/fritidsområden

Exempel på känsliga grundvattenberoende ekosystem:

- Kalkkärr
- Grundvattenberoende ekosystem som pekas ut i framtiden analys av "ekosystemgruppen" inom ramen för vattendirektivsarbetet.

Delprogrammet är delvis i drift och delvis under utveckling.

## Förväntade resultat

Målsättningen är att:

- Övervaka grundvattenmagasin där grundvattnets mängd kan utgöra ett problem för känsliga grundvattenberoende ekosystem, för ökade vattenuttag, sättningar m.m.
- Om möjligt utvärdera vilka faktorer/indikatorer som främst orsakar problemen
- Underlag för samhällsplaneringen t ex ÖP.
- Förbättra underlaget för att kunna bedöma om precisering nr 3 till miljömålet om Grundvatten av god kvalitet nås

- Förbättra underlaget för att kunna göra säkrare bedömningar av den kvantitativa grundvattenstatusen i grundvattenförekomster

## Bakgrund och strategi

SGU har bedrivit nationell miljöövervakning av grundvattennivåer under lång tid, ca 40 år. Denna övervakning har inriktats till att studera grundvattennivåförändringarna i förhållande till geologi, topografi och klimat.

Med tiden har påverkanstrycket successivt ökat, grundvattnet värderats högre. Ambitionen att ha en god tillgång på rent vatten har stärkts bl. a genom att miljömål har tagits fram, vilket bl. a medför att bättre underlag behövs för samhällsplaneringen. Samtidigt har de internationella kraven på uppföljning och kontroll av grundvattnet ökat genom införandet av vattendirektivet.

Den regionala övervakningen fokuseras till att studera risken grundvattensituationen (kvantitativa statusen) i påverkade miljöer.

## Undersökningar och undersökningstyper

Tas fram i utvecklingsprojektet (En handledning har tagits fram. Redovisades mars 2011).

## Objekturval

Metodik för utformning av stationsnät och objektsurval tas fram i utvecklingsprojektet.

Hydrogeologisk kompetens och erfarenhet behövs för att ta fram stationsnät och objektsurval. Detta görs i samverkan med SGU och i behövlig omfattning med hjälp av konsultstöd

## Kvalitetssäkring

Bestäms i utvecklingsprojektet.

## Datahantering/Datalagring

SGU.

## Utvärdering och rapportering

Gemensam utvärdering av data tas fram inom delprogrammet.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

| Delprogram                                          | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| *Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag | 20 000 kr | 20 000 kr | 20 000 kr | 20 000 kr | 20 000 kr | 20 000 kr |

## Samordning

Projektet ämnar vid behov kontakta experter på SLU, LRF Jordbruksverket, vägverket, banverket samt ett eller flera universitet för eventuell medverkan där samverkansvinsten är av betydelse.

Arbetet kommer till delar utföras av en arbetsgrupp bestående av personal på länsstyrelserna. Varje länsstyrelse hjälper till där den har bäst expertis. SGU kommer att stå för en stor del av expertisen inom projektet samt för datalagring.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Möjligheten till samfinansiering från förvaltningsanslag av naturreservat, vägverk, banverk och kommuner undersöks på respektive län vid eventuellt behov.

## Utvecklingsbehov och brister

Till att börja med planeras nivåövervakning med loggrar på två lokaler. På sikt behöver övervakningen utökas med fler lokaler för att bättre uppfylla de krav på övervakning som ställs inom vattenförvaltningen och för att få ett bra underlag för uppföljning av miljömålet. Det kan dock vara svårt att hitta lämpliga mätplatser.



# Delprogram: Artövervakning – glacialrelikta kräftdjur

## Syfte

Syftet med undersökningen är att dokumentera nuvarande förekomst och ungefärlig täthet av glacialrelikta kräftdjur samt att jämföra resultaten med äldre uppgifter. Många av de glacialrelikta kräftdjuren är känsliga för låga pH-värden och fungerar därför som försurningsindikatorer.

## Förväntade resultat

Genom att övervaka glacialrelikta kräftdjur i sjöar dokumenteras effekter av försurning respektive kalkning.

## Bakgrund och strategi

De glacialrelikta kräftdjuren är kvarlevor från en tid med kallt klimat, som djuren är anpassade till. De spelar en viktig roll i många sjöars ekosystem och utgör bl.a. viktig fiskföda. Förändringar i de glacialrelikta kräftdjurens populationer kan alltså få långtgående effekter på det övriga ekosystemet.

De vattenlevande organismernas reaktion på olika mänskliga ingrepp i vår miljö är viktigt att observera. De vattenkemiska proven som tas i t.ex. kalkade sjöar kan endast verifiera statusen på vissa kemiska parametrar vid respektive provtagningstillfälle. Biologiska förändringar däremot är svaret på förändringar i miljön under en längre tid.

Många av de glacialrelikta kräftdjuren är känsliga för låga pH-värden och fungerar därför som försurningsindikatorer. Andra miljöfaktorer som har inverkat på eller kan komma att få inverkan på de glacialrelikta kräftdjurens existens och individtäthet är eutrofiering och miljögifter som toxiska metaller. Djurens anpassning till lägre temperaturer kan vid en global uppvärmning komma att påverka individtätheten och existensen av dessa organismer om vattnets temperatur i sjöar överskrider toleransen hos dessa djur. En kritisk tid är sensommaren då bottenvattnets temperatur är som högst. Dessutom kan den vertikala och horisontella fördelningen av dessa djur komma att påverkas av förhöjd temperatur, vilket i sin tur kan inverka på det övriga ekosystemet.

Undersökningen omfattade fram till 2008 de tre sjöarna med tidigare kända förekomster av glacialrelikta kräftdjur; Stora Kroksjön i Karlshamns kommun samt Blanksjön och Galtsjön i Ronneby kommun. Därefter har enbart Stora Kroksjön ingått i delprogrammet. Detta då inga fynd av glacialrelikta kräftdjur gjorts i de andra två sjöarna under 1990- och 2000-talet. Förmodligen är försurning en trolig orsak till att *Mysis relicta* inte längre påträffas i Blanksjön. Däremot är orsaken till utebliven förekomst av *Pallasea quadrispinosa* i Galtsjön oklar.

Vid [inventeringen år 2013](#) påträffades tre relikta kräftdjursarter *Mysis relicta*, *Pallasea quadrispinosa* samt *Monoporeia Pontoporeia affinis* i Stora Kroksjön. Resultatet var likartat med de från tidigare undersökningar i sjön. Stora Kroksjön har kalkats vid flera tillfällen sedan slutet av 1970-talet. Behandlingarna har sannolikt gynnat förekomsten av de relikta kräftdjuren i sjön och eventuellt räddat bestånden.



## Undersökningar och undersökningstyper

Prover för vattenkemisk analys insamlas på tre nivåer, i ytvatten, språngskiktet och strax ovan botten. De vattenkemiska parametrar som provtas är temperatur, siktdjup, pH, alkalinitet, konduktivitet, färg, tot-P, tot-N samt O<sub>2</sub> – halt på olika djup (minst yt- och bottenprov). Hantering sker enligt undersökningstypen: Vattenkemi i sjöar, extensiva program

För övervakning av de glacialrelikta kräftdjuren används undersökningstypen ”Glacialrelikta kräftdjur i sjöar och vattendrag”. Inventeringen är en kvantitativ/semikvantitativ inventering och genomförs genom håvning nattetid och trålning dagtid. Undersökningarna omfattar provtagning för uppskattning av den ungefärliga tätheten av de fyra kräftdjur som åtminstone under den ljusa delen av dygnet lever på botten, *M. relicta*, *M. affinis*, *P. quadrispinosa* och *G. lacustris*. Dessutom undersöktes förekomsten av den pelagiska hoppkräftan *L. macrurus*.

Den ungefärliga tätheten av bottenlevande djur skattas genom bottentrålning med hjälp av en så kallad bomtrål i cirka 5 minuter under dagtid. Från båt med motor dras redskapet under låg och jämn fart (ca 0,5 knop) fram på botten under fem minuter. Prov insamlas på största funna djup samt var 5:e djupmeter upp till 5 meters djup. Dessutom insamlas kräftdjur med hjälp av planktonhåv över största provtagningsdjupet, från ytan ned till strax ovan botten

## Objekturval

I Blekinge har glacialrelikta kräftdjur tidigare dokumenterats i Stora Kroksjön, Blanksjön och Galtsjön. I Blanksjön och Galtsjön har inga glacialrelikta kräftdjur påträffats sedan år 1963. Därför inventeras numera endast Stora Kroksjön.

Övervakade sjöar inom delprogrammet.

| Sjö            | Kommun    | Undersökningsår                                |
|----------------|-----------|------------------------------------------------|
| Stora Kroksjön | Karlshamn | 1960, 1963, 1991, 1994, 1998, 2003, 2008, 2013 |
| Blanksjön      | Ronneby   | 1963, 1994, 1998, 2003, 2008                   |
| Galtsjön       | Ronneby   | 1963, 1994, 1998, 2003, 2008                   |

## Kvalitetssäkring

Analys av de insamlade proverna sker på laboratorium under stereolupp och stereomikroskop av kvalificerad personal. Vattenproverna analyseras av ackrediterat laboratorium.

## Datahantering/Datalagring

Data lagras hos länsstyrelsen.

## Utvärdering och rapportering

Resultaten sammanställs i en rapport efter varje inventeringstillfälle. Senaste rapporten [Inventeringar av glacialrelikta kräftdjur i Blekinge 2013](#) är en sammanställning av resultatet från inventeringen 2013 där en jämförelse med tidigare inventeringsresultat görs för att se eventuella förändringar och trender. Rapporten finns tillgänglig via Länsstyrelsens hemsida.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

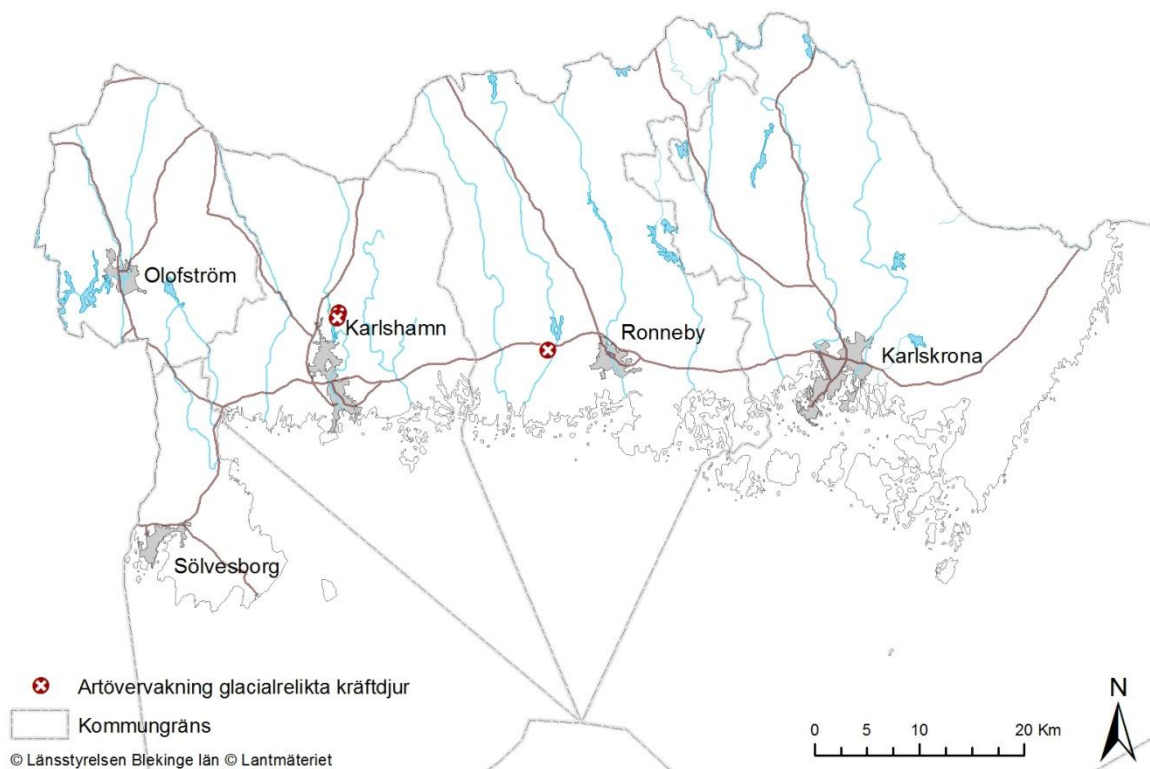
| Delprogram                                  | 2015 | 2016 | 2017 | 2018                                | 2019 | 2020 |
|---------------------------------------------|------|------|------|-------------------------------------|------|------|
| Artövervakning –<br>glacialrelikta kräddjur |      |      |      | Fältarbete,<br>rapport<br>30 000 kr |      |      |

### Samordning

Länsstyrelsen i Blekinge ger en konsult i uppdrag att undersöka förekomsten av glacialrelikta kräddjur i utvalda sjöar i länet. Undersökningen sker i samråd med Länsstyrelsen. För fältundersökningar, bearbetning och sammanställning av rapport svarar konsulten.

### Samfinansiärer/Samarbetspartners

Undersökningen finansieras med medel för regional miljöövervakning och biologisk återställning.



# Delprogram: Kalkeffektuppföljning

## Syfte

Syftet med detta delprogram är att kontrollera kemisk- och biologisk måluppfyllelse av kalkningsverksamheten.

## Förväntade resultat

Delprogrammet ska ge underlag för planering och optimering av kalkning och biologisk återställning. Dessutom ger den biologiska uppföljningen indikation på övergödning respektive föroreningar.

## Bakgrund och strategi

I Sverige utförs kalkning av vatten i sjöar och vattendrag med statliga bidrag sedan 1976. Trots att försurningseffekterna minskat, mycket på grund av lägre svavelnedfall, finns det ett fortsatt behov av kalkning för att bibehålla vår känsligaste fauna och flora. Kalkningen organiseras avrinningsområdesvis av länsstyrelserna enligt en fastlagd strategi. Syftet är att motverka kemiska och biologiska effekter av antropogen försurning, främst av luftföroreningssyror. Kalkningsverksamhetens målsättning är:

- Att återställa och bibehålla biologisk mångfald så att den liknar de biologiska samhällen som fanns före den antropogena försurningen
- Att därigenom uppfylla kravet för "god ekologisk status" enligt "Ramdirektivet för vatten" samt uppfylla de svenska miljömålen "Levande sjöar och vattendrag" och "Bara naturlig försurning".

Kalkning och biologisk återställning syftar till att bevara de natur- och nyttjandevärden som hotas av försurning. Det kan vara arter som påverkas direkt eller värden som indirekt påverkas av försurning. Det långsiktiga målet med kalkning och biologisk återställning är att återställa den biologiska mångfalden i sjöar och vattendrag. För att kunna bedöma när förutsättning skapas för att uppnå det långsiktiga målet behövs kortsiktiga uppföljningsbara vattenkemiska och biologiska mål.

Effektuppföljningen av kalkning och biologisk återställning sker med hjälp av kemisk och biologisk provtagning i målpunkter och styrpunkter. En målpunkt är en provpunkt eller en provsträcka inom ett åtgärdsområde som är kopplad till ett uppföljningsbart kemiskt eller biologiskt mål. Styrpunkt är en vattenkemisk provpunkt som framförallt är till för att optimera kalkningsinsatserna.

Provtagning av vattenkemi koncentreras till de vattenkemiskt sett kritiska punkterna och sker företrädesvis under de förhållanden som ger sämst förutsättning för vattenkemisk måluppfyllelse. Effektuppföljning av biologiska mål sker i huvudsak i målpunkter och omfattar undersökning av bottenfauna, nätprovfiske samt elfiske. Provtagning av bottenfauna sker i vattendragen under hösten. För att följa upp mörtreproduktionen mm. bör nätprovfiske genomföras i sjöar under sommarhalvåret. Nätprovfiske är förhållandevis dyrt och har därför inte utförts varje år. För att följa upp bland annat öringbestånden i vattendragen bedrivs elfiske under sommarhalvåret.

Effektuppföljningsdata används som underlag för vattenförvaltningen.

## Undersökningar och undersökningstyper

Det kemiska effektuppföljningsprogrammet består av:

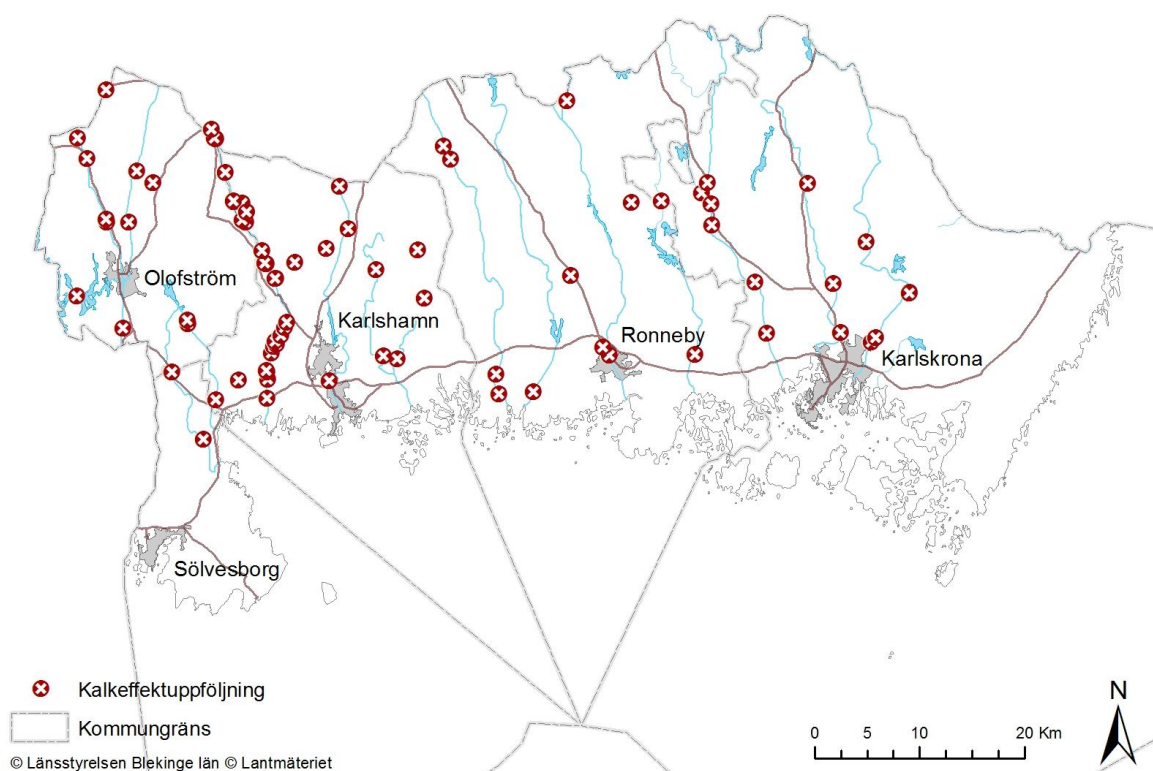
- 100 styrpunkter som provtas 1-4 ggr per år,
- 8 styrpunkter som provtas 6-10 ggr per år,
- 90 sjöar som utgör målområde provtas 1-4 ggr per år samt
- 40 målpunkter i vattendrag som provtas 4-6 ggr per år.

Det biologiska effektuppföljningsprogrammet består av:

- bottenfaunaprovtagning i 15 målpunkter per år,
- nätprovfiske i 5 målsjöar per år samt
- elfiske i 25 målpunkter per år.

Undersökningstyper:

- Vatte kemi i sjöar
- Vatten kemi i vattendrag
- Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier
- Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – inventering
- Provfiske i sjöar
- Elfiske i rinnande vatten



Figuren ovan visar provpunkter för bottenfauna och elfiske.

## Objekturval

Provtagningspunkterna för vattenkemi koncentreras till de vattenkvalitetsmässigt sett kritiska punkterna i varje åtgärdsområde. Provtagningspunkterna för biologisk effektuppföljning är lokaliserade i anknytning till de vattenkemiska målpunkterna, där en för arterna lämplig biotop erhålls.

## Kvalitetssäkring

Effektuppföljningen utförs av personer med relevant utbildning/erfarenhet. Anlitade konsulter och laboratorier är ackrediterade eller har motsvarande dokumenterad erfarenhet. Medverkan vid interkalibreringsverksamhet sker om sådan finns. Resultat från undersökningarna lagras hos respektive nationell datavärd eller nationell databas

## Datahantering/Datalagring

Data lagras, förutom hos Länsstyrelsen i Blekinge län, hos nationell datavärd för respektive undersökningstyp enligt följande:

- Vattenkemi – SLU
- Bottenfauna – SLU
- Elfiske – SLU

## Utvärdering och rapportering

Resultat från effektuppföljningen utvärderas fortlöpande som underlag för att optimera kalkningen och den biologiska återställningen. Grundligare utvärderingar utförs varje år i syfte att utvärdera biologisk och kemisk måluppfyllelse.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Kalkeffektuppföljningen i länet finansieras helt och hållet med kalkmedel från Havs- och Vattenmyndigheten. Den årliga kostnaden för kalkeffektuppföljningen uppgår till cirka 700 000 kr.

## Samordning

Samordning sker med arbetet inom vattenförvaltningen och miljömålsuppföljningen.

## Utvecklingsbehov och brister

I nuläget räcker de medel vi tilldelas varje år inte till för att bedriva årliga nätprovfisken i våra sjöar. Därmed missas möjligheten till en viktig uppföljningsparameter för t.ex. mörtreproduktionen i sjöarna.

## Delprogram: \*Vattenkvalitet i sjöar (tidsserier)

### Syfte

Delprogrammet syftar till att långsiktigt undersöka tillstånd och trender i relativt opåverkade sjöar av regionalt intresse som kompletterar urvalet av sjöar som ingår i det nationella programmet för Trendsjöar.

### Förväntade resultat

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

### Bakgrund och strategi

Sjöarna har provtagits länge, och urvalskriterierna har varierat mellan länen, med den gemensamma nämnaren att de alla är regionalt intressanta på något sätt. Provtagning av vattenkemi sker minst två gånger per år, varav en gång i augusti. Minst en biologisk parameter undersöks minst en gång under programperioden.

### Undersökningar och undersökningstyper

Undersökningstyper:

- Vattenkemi i sjöar
- Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier
- Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – inventering
- Provfiske i sjöar

Under innevarande programperiod kommer undersökningar av vattenkemi och provfiske ske i Blekinge län.

### Objekturval

Sex sjöar ingår i delprogrammet Mossgöl (Karlskrona kommun), Fersjön, Skäravattnet, Vitavatten, Hultasjön (Ronneby kommun) samt Vitavatten (Olofströms kommun).

### Kvalitetssäkring

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

## Datahantering/Datalagring

Data lagras, förutom hos Länsstyrelsen i Blekinge län, hos nationell datavärd för respektive undersökningstyp enligt följande:

- Vattenkemi och bottenfauna – SLU vatten och miljö
- Provfiske i sjöar - SLU akvatiska resurser

## Utvärdering och rapportering

Det gemensamma delprogrammet kommer att jobba för att data från de regionala trendsjöarna inom detta program ska utvärderas tillsammans med resultatet från de nationellt finansierade sjöarna inom det nationella programmet för Trendsjöar.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Delprogrammet finansieras främst med medel för kalkeffektuppföljning. Kostnaden för den vattenkemiska uppföljningen beräknas bli ca 25 000 kr per år. Kostnaden för provfiske 2015 och 2016 beräknas bli 80 000 kr/år och den kostnaden delas mellan medel för regional miljöövervakning och kalkeffektuppföljning.

| Delprogram                           | 2015                   | 2016                   | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------|------|------|------|
| *Vattenkvalitet i sjöar (tidsserier) | Provfiske<br>40 000 kr | Provfiske<br>40 000 kr |      |      |      |      |

## Samordning

Samordning sker dels med det gemensamma delprogrammet för Vattenkvalitet i vattendrag (tidsserier) och med de nationella programmen för Trendsjöar och -vattendrag. Samordning sker även med Kalkeffektuppföljning och samordnad recipientkontroll (SRK).

## Samarbetspartners och samfinansiärer

Delprogrammet finansieras främst med medel för kalkeffektuppföljning.

# Delprogram: Samordnad recipientkontroll

## Syfte och förväntade resultat

Som beskrivs nedan under "Bakgrund och strategi" så är samordnad recipientkontroll medlemmarnas gemensamma kontrollprogram.

Ett kontrollprogram ska:

- åskådliggöra större ämnestransporter och belastningar från enstaka föroreningskällor inom ett vattenområde,
- relatera tillstånd och utvecklingstendenser med avseende på tillförda föroreningar och andra störningar i vattenmiljön till förväntad bakgrund och/eller bedömningsgrunder för miljökvalitet,
- belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen och
- ge underlag för utvärdering, planering och utförande av miljöskyddande åtgärder.

## Bakgrund och strategi

De som utövar miljöfarlig verksamhet är enligt 26 kapitlet, 19 och 22 §§, i miljöbalken (SFS 1998:808), skyldig att utföra kontroll såväl av utsläpp från verksamheten som av utsläppens effekt på miljön. Dessa program avser kontroll av olika verksamheters effekter i avrinningsområden. Programmen är avsedda att beskriva den samlade påverkan på vattendragen och syftar inte i första hand till att påvisa alla enskilda anläggningars inverkan. Programmen utgör således samordnade kontrollprogram för avrinningsområden.

## Undersökningar och undersökningstyper

Samordnad recipientkontroll (SRK) utförs i fem av länets vattendrag. Ansvariga organisationer för undersökningarna är:

- Lyckebyån – Lyckebyåns vattenförbund
- Ronnebyån – Ronnebyåns vattenvårdsförbund
- Bräkneån – Bräkneåns vattenförbund
- Mörrumsån – Mörrumsåns vattenvårdsförbund
- Skräbeån – Skräbeåns vattenvårdskommitté

De undersökningar och undersökningstyper som används grundar sig på befintliga program enligt riktlinjer från Naturvårdsverket. Följande undersökningar och undersökningstyper som används:

- Bottenfauna – Bottenfauna i sjöars littoral och i vattendrag – tidsserier
- Elfiske – Elfiske i rinnande vatten
- Kiselalger – Påväxt i rinnande vatten – kiselalgsanalys
- Växtplankton – Växtplankton i sjöar
- Vattenkemi – Vattenkemi i vattendrag
- Metaller i vatten – Vattenkemi i sjöar



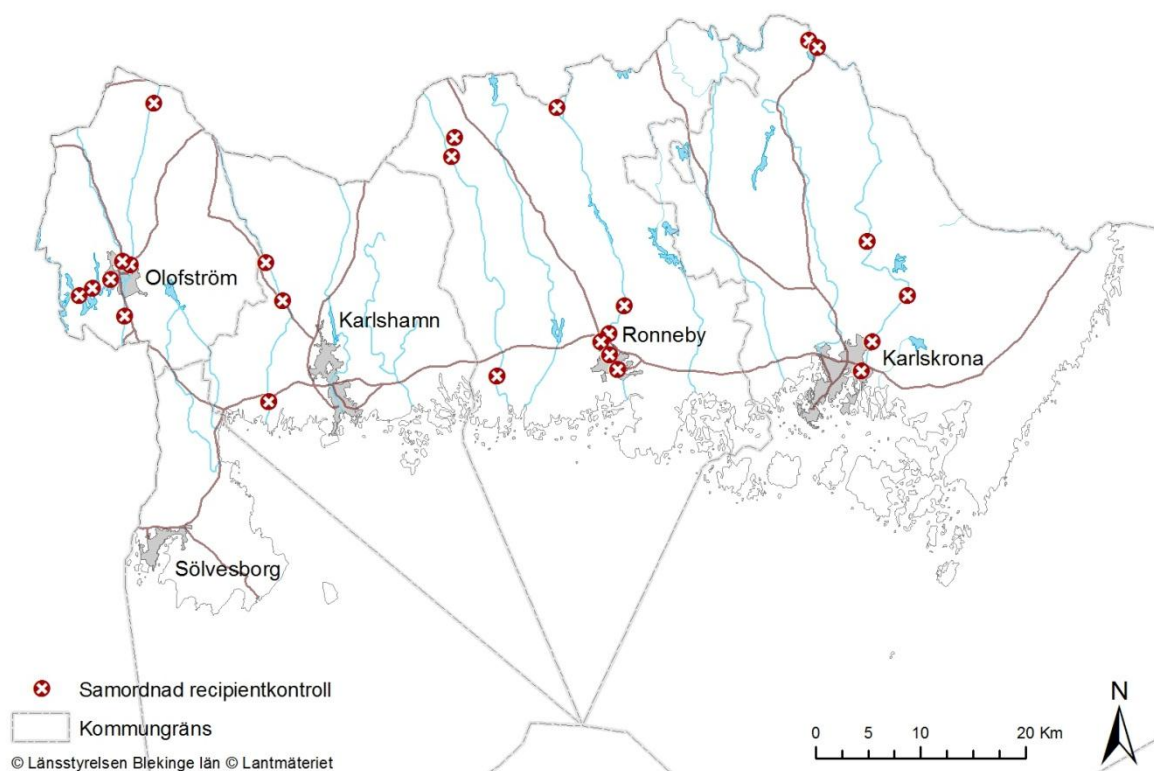
I tabellen nedan finns en sammanställning över aktuella kontrollprogram som görs på de provtagningsstationer som finns i Blekinge. För en närmare beskrivning av de olika undersökningstyperna hänvisas till information under rubriken datahantering/datalagring.

Kontrollprogram för SRK i Blekinge. Siffrorna anger vid hur många stationer de olika kvalitetsfaktorerna årligen kontrolleras. För att se hur ofta provtagning sker hänvisas till respektive kontrollprogram.

| Ansvarig organisation         | Botten-fauna | Elfiske   | Kisel-alger | Växt-plankton | Vatten-kemi | Metaller i vatten | Totalt    |
|-------------------------------|--------------|-----------|-------------|---------------|-------------|-------------------|-----------|
| Lyckebyåns vattenförbund      | 2            | 3         | 3           | 1             | 5           | 3                 | 17        |
| Ronnebyåns vattenvårdsförbund | 3            | 2         |             |               | 5           | 4                 | 14        |
| Bräkneåns vattenförbund       | 1            | 2         |             |               | 3           | 2                 | 8         |
| Mörrumsåns vattenvårdsförbund | 3            | 3         |             |               | 1           | 1                 | 8         |
| Skråbeåns vattenvårdskommitté | 2            | 3         | 1           | 1             | 7           | 1                 | 15        |
| <b>Totalt</b>                 | <b>11</b>    | <b>13</b> | <b>4</b>    | <b>2</b>      | <b>21</b>   | <b>11</b>         | <b>62</b> |

## Objekturval

Valet av provtagningspunkter har från början gjorts med utgångspunkt från de utsläppskällor som fanns i vattendrag och sjöar. Miljöpåverkan har med åren minskat och därmed har också antalet stationer minskat och idag sker provtagning nedströms de största utsläppskällorna. Förutom utsläppskällor kontrolleras även viktiga förgreningspunkter i vattensystemen samt vissa sjöars in- och utlopp för att ge en bild av den påverkan som finns.



## Kvalitetssäkring

Analyser som är förelagda med stöd av miljöbalken ska enligt lag utföras av ackrediterat laboratorium. Samtliga vattenvårdsorganisationer som ansvarar för recipientkontroll av sötvatten i Blekinge idag använder sig av ackrediterade laboratorier/konsulter.

## Datahantering/Datalagring

De parametrar som kontrolleras i de olika undersökningstyperna varierar en del beroende på vilka verksamheter som är aktuella. För att se vilka parametrar som provtas och med vilken frekvens hänvisas till respektive kontrollprogram.

Mätresultat i form av rådata per station levereras minst en gång per år till Länsstyrelsen i Excel-format. Dessutom rapporteras till nationell datavärd. Idag är SLU datavärd för de kvalitetsfaktorer som finns angivna ovan.

## Utvärdering och rapportering

För de flesta kontrollprogrammen ska månadsrapport i tabellform rapporteras till huvudman för berörda anläggningar, kommunernas miljö- och hälsoskyddskontor och tekniska kontor eller motsvarande samt Länsstyrelsen.

Varje år görs en utförlig rapport med utvärderingar, transportberäkningar och kartpresentationer samt en sammanfattning med inriktning på tillstånd, påverkan och förslag till åtgärder. Dessutom görs en mer analyserande rapport vart 3:e eller 5:e år.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Den recipientkontroll som bedrivs i länet bekostas helt av medlemmar i de olika vattenvårdsorganisationerna.

## Samordning

Eftersom samordnad recipientkontroll är en del av verksamhetsutövarnas egenkontroll sker ingen direkt samordning med annan övervakning som påverkar programmets utformning. Det finns bland annat dubbel övervakning av vattenkemi i Lyckebyån och Mörrumsån genom att även nationell övervakning kontrollerar vattenkemi genom delprogrammet flodmynningar. Lyckebyåns vattenförbund har bedömt att det är värdefullt att samma konsult/laboratorium gör samtliga analyser i ån och att provtagningen sker vid samma tidpunkt för att ge bästa förutsättningar för att kunna jämföra resultaten från de olika provpunkterna. Av det skälet fortsätter förbundet att kontrollera mynningspunkten trots att det blir dubbel övervakning.

Länsstyrelsens regionala miljöövervakning anpassar provtagning som bland annat sker genom elfiske och kiselalger så att inte samma vatten övervakas dubbelt med samma kvalitetsfaktorer.

# Övrig uppföljning

## Uppföljning inom skyddade områden

Syftet med uppföljningen är att uppfylla områdesvisa, nationella och regionala behov av kunskap om tillståndet för naturtyper och arter i skyddade områden. Uppföljningen ska också tillfredsställa delar av de rapporteringskrav som EU har för skyddade områden. EU ställer enligt Artikel 17 i Art- och Habitatdirektivet krav på rapportering av Natura 2000-områdenas bidrag tillbevarandestatus för naturtyper och arter listade i bilaga 1 och 2, samt effekter av åtgärder genomförda i dessa områden.

Förekommande Natura 2000-naturtyper och arter i länet med koppling till programområde Sötavatten. Antal Natura 2000-områden med naturtypen, total areal för naturtypen i dessa, antal tillräckligt stora områden där obligatorisk uppföljning föreligger samt vilka egenskaper som ska följas upp och med vilken omdrevsperiod. Även arealer av samtligt förekommande naturtyper kommer att följas upp.

| Natura 2000-kod | Naturtyp                                                         | Antal områden | Naturtyps -areal (ha) | Antal områden- obligatorisk uppföljning | Egenskaper att följa upp                                                                                                 | Omdrev (år) |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 3110            | Oligotrofa sjöar                                                 | 1             | 27,2                  | 1                                       | Färskesjön, särskilt utpekande av just sjön och dess värden. Flödesreglering enligt Vattendirektivet, naturlig närmiljö. | 12          |
| 3130            | Oligomesotrofa sjöar                                             | 10            | 524,4                 | 4                                       | Flödesreglering enligt Vattendirektivet, naturlig närmiljö. Långasjönäs bör vara med, fler?                              | 12          |
| 3150            | Naturligt eutrofa sjöar                                          | 2             | 26,1                  | 2                                       | Naturlig närmiljö.                                                                                                       | 12          |
| 3160            | Dystrofa sjöar                                                   | 6             | 12,8                  | 1                                       | Logylet särskilt utpekad, annars för liten areal. Flödesreglering enligt Vattendirektivet, naturlig närmiljö.            | 12          |
| 3210            | Större vattendrag                                                | 1             | 144,0                 | 1                                       | Fria vandringsvägar och musslor. Mörrumsån.                                                                              | 12          |
| 3260            | Mindre vattendrag                                                | 11            | 79,2                  | 2                                       | Fria vandringsvägar och musslor. Bräkneån och Silletorpsån.                                                              | 12          |
| 1029            | Flodpärlmussla-<br><i>Margaritifera margaritifera</i>            | 7             | -                     | 7                                       | Förekomst och livsmiljö                                                                                                  | 6           |
| 1032            | Tjockskalig målmussla-<br><i>Unio crassus</i>                    | 2             | -                     | 2                                       | Förekomst och livsmiljö                                                                                                  | 6           |
| 1042            | Citronfläckad kärrtrollslända-<br><i>Leucorrhinia pectoralis</i> | 6             | -                     | 6                                       | Livsmiljö                                                                                                                | 12          |
| 1081            | Bred gulbrämad dykare-<br><i>Dytiscus latissimus</i>             | 1             | -                     | 1                                       | Livsmiljö                                                                                                                | 12          |
| 1082            | Bred paljettdykare-<br><i>Graphoderus bilineatus</i>             | 3             | -                     | 3                                       | Livsmiljö                                                                                                                | 12          |
| 1106            | Lax (i sötvatten)- <i>Salmo salar</i>                            | 1             | -                     | 1                                       | Förekomst                                                                                                                | 6           |
| 1149            | Nissöga- <i>Cobitis taenia</i>                                   | 1             | -                     | 1                                       | Livsmiljö                                                                                                                | 12          |

| Natura 2000-kod | Naturtyp                                  | Antal områden | Naturtyps -areal (ha) | Antal områden- obligatorisk uppföljning | Egenskaper att följa upp | Omdrev (år) |
|-----------------|-------------------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-------------|
| 1355            | Utter- <i>Lutra lutra</i>                 | 3             | -                     | 3                                       | Förekomst                | 6           |
| 1383            | Hårklomossa- <i>Dichelyma capillaceum</i> | 11            | -                     | 11                                      | Förekomst                | 6           |

## Regionala kalkreferenssjöar

För att bättre kunna utvärdera kalkningsverksamheten i länets sjöar behövs det även undersökningar av okalkade sjöar, så kallade kalkreferenssjöar. I länet finns tre nationella referenssjöar (tidsseriesjöar) och sex regionala kalkreferenssjöar. Delprogrammet syftar till att förtäta referenssjönätet jämfört med det nationella urvalet. Resultaten används för att beskriva det vattenkemiska tillståndet i små och mellanstora sjöar samt vid utvärdering av kalkeffektuppföljningen.

## IKEU sjöar, intensiv och extensiv

Syftet är att kunna utvärdera de långsiktiga effekterna av kalkningen genom biologiska och vattenkemiska provtagningar i sjöar och vattendrag. Integrerad kalkeffektuppföljning (IKEU) tillkom för att man ville följa upp och visa om kalkningsverksamheten ger önskas effekt på ekosystemen i sjöarna. Provtagningen består av vattenkemi, klorofyll, bottenfauna, växt- och djurplankton. Delprogrammet bidrar till att leverera data till miljömålsuppföljningen samt till underlag för biologisk bedömning av vattenstatus.

## Åtgärdsprogram för hotade arter

För vatten finns ett flertal åtgärdsprogram för hotade arter som berör programområde Sötvatten, bland annat

- Kransalger
- Tjockskalig målarmussla
- Flodpärlmussla
- Utter
- Flodkräfta
- Hårklomossa

Tidigare har det skett en del inventeringsinsatser inom samtliga av dessa program men allteftersom tilldelningen av medel till ÅGP har minskat har även dessa minskat.

## Övervakning av vattendrag i Ronneby kommun

I början av 1980-talet påbörjade Ronneby kommun en kontinuerlig och kvalitetssäkrad provtagning av elva vattendrag i kommunen. Syftet var då att beräkna transporter av kväve och fosfor till Östersjön som ett underlag för upprättande av ett lokalt miljöskyddsprogram. Provtagningen avser vattenkemi i vattendrag.

Några av de elva vattendragen provtas inom andra delprogram och programområden. Dessa åar är Ronnebyån och Bräkneån som ingår i samordnad recipientkontroll och Vambåsabäcken som ingår i avrinning från brukad jordbruksmark (programområde Skog). Heabybäcken ingick tidigare i det nationella delprogrammet typområden på jordbruksmark (programområde Jordbruksmark) och följer fortfarande programmet med provtagning var 14:e dag (för ytterligare information se respektive programområde och delprogram).

Ronneby kommun kommer under 2014 att utvärdera sin övervakning och sedan fatta beslut om övervakningen ska fortsätta som tidigare, ändras i omfattning eller om delar av den ska avslutas. All provtagning, utom Ronnebyån och Bräkneån (SRK), genomförs i miljö- och byggnadsförvaltningens regi.

Övriga vattendrag som ingår i programmet är:

- Esketorp-Tromtesundabäcken
- Listerbyån
- Angelskogsån
- Risanåsabäcken
- Saxemarabäcken
- Sköneviksbäcken
- Vierydsbäcken

## Nationell uppföljning

### Omdrevssjöar

Målet med undersökningen är att ta fram ett dataunderlag som beskriver tillståndet i alla Sveriges sjöar. Undersökningen ska kunna ge en beskrivning av den rumsliga fördelningen av tillståndet i Sveriges sjöar på regional nivå och kunna ge underlag för kartor som beskriver överskridandet av kritisk belastning. På sikt ska programmet kunna visa på om klimatförändringen leder till en förändring av den rumsliga fördelningen av tillståndet i Sveriges sjöar. Resultaten skall ge underlag för utvärdering av miljö kvalitetsmål. Resultaten används också till internationell rapportering enligt krav i EU-direktiv och andra internationella överenskommelser som t ex. ICP-MM inom FN:s luftvårds-konvention (CLRTAP) och Nitratdirektivet.

Omdrevsprogrammet startade 2007. Tidigare genomfördes nationella yttäckande sjöinventeringar i så kallade Riksinventeringar vart femte år. Undersökningarna är landsomfattande och urvalet av omdrevssjöar ska vara representativt och yttäckande. Därutöver skall omdrevssjöarna komplettera trendsjöarna genom sin högre yttäckning, medan trendsjöarna framförallt skall övervaka hur förändringar sker över tiden. Programmet omfattar provtagning av vattenkemi i 800 sjöar per år. Under en sexårsperiod provtas varje år 800 nya sjöar, varefter omdrevet börjar om och sjöarna provtagna det första året provtas igen. Ett omdrev av sjöar under sex år omfattar därmed 4 800 sjöar. Provtagningen sker under höstcirkulationen. Sjöarna är utvalda genom en stratifierad slumpning ur SMHI:s sjöregister så att resultaten kan räknas om till att beskriva fördelningen av tillståndet i alla Sveriges sjöar > 1 ha.. De vattenkemiska analyserna utförs av laboratoriet på Institutionen för Vatten och Miljö på SLU som också har ansvar för datavärdskapet.

## Nationella kalkreferenssjöar (Delprogram trendstationer Sjöar)

Delprogrammet ska ge ett mått på tillstånd i lokalt opåverkade sjöar i Sverige. Mätprogrammen i mer än 100 sjöar, varav 3 sjöar i Blekinges län, är inriktade på olika biologiska och kemiska provtagningar. I programmen ingår standardiserat provfiske med nät, och provtagningar av fytoplankton, bottenfauna och makrofyter. Förutom att följa miljömålen bidrar programmet till att upprätta ett referensnät över tillstånd och påverkan i små sjöar i landet. Informationen kan även användas som referenser för olika program för recipientkontroll. De sjöar som ingår i Blekinge är Sannen, Örsjön och Svinarydssjön.

## Delprogram Stormusslor

Se regionalt delprogram Stormusslor.

## Målvattendragsomdrevet

Undersökningen syftar till att ge underlag till försurningsbedömningar av de kalkade vattendragen. Underlaget används för att bedöma Försurningspåverkan med MAGIC eller MAGICbibliotek. Hösten 2010 startade ett fortlöpande program med ett så kallat omdrev av kalkade målvattendrag och okalkade referensvattendrag. En sjättedel av alla målvattendrag med tillhörande referenser provtas sex gånger per år. Blekinge läns undersökningar inom delprogrammet består av 29 målpunkter i vattendrag som provtas sex gånger var sjätte år och 43 referenspunkter i vattendrag som provtas sex gånger var sjätte år. Undersökningstypen som används är Vattenkemi i vattendrag. Målvattendragen ingår i den pågående kalkningsverksamheten. De okalkade referensvattendragen är utvalda av respektive länsstyrelse. Referenserna bör ligga nära respektive målvattendrag. Utvärdering och resultatredovisning görs av kvalificerade forskare på Institutionen för Miljöanalys, SLU som också är datavärd.

## Flodmynningar

Målet med delprogrammet är att ta fram ett dataunderlag som beskriver tillståndet i de viktigaste flodmynningarna samt den ämnestransporten från Sverige via stora vattendrag ut till havet. Syftet med trendstationer är att beskriva mellanårsvariation och antropogen påverkan. Syftet är också att bedöma hotbilder och ge underlag för åtgärder, samt att beskriva mellanårsvariation och förändringar över tiden i huvuddelen av det avrinnande vattnet från Sverige. Långa tidsserier har särskilt stort värde för uppföljning av och prognoser för effekter av klimatförändringen.

Flodmynningarna undersöks enbart med avseende på den vattenkemiska sammansättningen och kompletteras av trendvattendragen som är mot-svarande undersökningar av både vattenkemi och biologiska parametrar i mindre vattendrag. Delprogram Flodmynningar omfattar månadsvis provtagning och analys av vattenkemi i 47 större vattendrag som mynnar i havet (en station per vattendrag).

Blekinge läns undersökningar inom delprogrammet består av två mätstationer som provtas månadsvis, 12 gånger per år. SLU utför kvalitetsgranskning av data och har ansvar för datavärdskapet. Årlig resultatredovisning sker i samband med årlig verksamhetsberättelse. Resultaten levereras varje år till datavärd senast sista mars påföljande år. Datavärden lägger sedan in resultaten i databasen som är tillgänglig via internet.

# Programområde Kust och Hav

Blekinges miljöövervakning inom programområdet Kust och Hav ska ge en samlad bild av miljötillståndet i länets kustvatten. Övervakningen syftar till att uppfylla kraven på uppföljning av bevarandestatus i skyddade områden, recipientkontroll för verksamhetsutövare, uppföljning av regionala miljömål och övervakning enligt förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. Tonvikten ligger på delprogram som mäter biologiska, kemiska och fysikaliska parametrar enligt bedömningsgrundernas kvalitetsfaktorer i enlighet med Naturvårdsverkets riktlinjer samt undersökningar av fiskrekrytering och vegetation i grunda kustvatten.

## Miljömålsuppföljning

Övervakningen för kust och hav bidrar i huvudsak med underlag för bedömningen av utvecklingen av miljömålen *Hav i balans samt levande kust och skärgård* och *Ett rikt växt- och djurliv* men det finns även kopplingar till andra miljökvalitetsmål.

Inom miljömålsuppföljningen finns ett antal indikatorer som bl.a. ska följa upp resultatet av miljöarbetet och visa hur miljön mår. Dessa indikatorer utvecklas fortlöpande och nya indikatorer tillkommer medan andra ändras eller tas bort helt. För flera preciseringar saknas indikatorer. I tabellen nedan redovisas indikatorer samt preciseringar som den regionala miljöövervakningen i Blekinge bidrar eller bedöms kunna bidra med underlag till, se även bilaga 3. På [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se) finns mer information om preciseringar och indikatorer.

| Miljökvalitetsmål                          | Precisering                                               | Indikator                              |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Hav i balans och levande kust och skärgård | God miljöstatus                                           |                                        |
|                                            | God ekologisk och kemisk status                           |                                        |
|                                            | Ekosystemtjänster                                         |                                        |
|                                            | Grunda kustnära miljöer                                   |                                        |
|                                            | Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation            |                                        |
|                                            | Hotade arter och återställda livsmiljöer                  |                                        |
|                                            | Bevarade natur- och kulturmiljövärden                     |                                        |
| Myllrande våtmarker                        | Hotade arter och återställda livsmiljöer                  |                                        |
| Ingen övergödning                          | Påverkan på havet                                         | Tillförsel av fosfor till kusten       |
|                                            | Påverkan på havet                                         | Tillförsel av kväve till kusten        |
|                                            | Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten | Begränsat näringsläckage – skyddszoner |
|                                            | Tillstånd i sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvatten | Begränsat näringsläckage – fånggrödor  |
|                                            | Tillstånd i havet                                         |                                        |
| Giftfri Miljö                              |                                                           |                                        |
| Ett rikt växt- och djurliv                 | Gynnsam bevarandestatus och genetisk variation            |                                        |

## Bakgrund och övervakningsstrategi

Blekinges kust präglas av både öppna kuststräckor och finskurna skärgårdsområden med vidsträckta grunda fjärdar. Djupa trösklade vikar saknas.

Eutrofieringen utgör ett hot mot den marina miljön i Blekinge, liksom i flertalet andra kustlän. Urlakningen av närsalter från jordbruksmark, atmosfäriskt nedfall samt utsläpp från industrier, fiskodlingar, kommunala reningsverk och enskilda avlopp bidrar till att höja halterna till nivåer som kan skada känsliga marina ekosystem. Särskilt utsatta är de olika typerna av bottenväxande vegetation, som blåstång och ålgräs. Andra föroreningar som kan vålla skada är organiska miljögifter och tungmetaller som ofta finns i förhöjda halter runt städer och industrier.

Huvuddelen av den marina miljöövervakningen i Blekinge utförs inom den samordnade recipientkontrollen (SRK). Denna är numera i huvudsak inriktad på att svara upp mot kraven på övervakning enligt förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. I länet förekommer även nationellt samordnad övervakning, omfattande s.k. trendområden för makrofyter och bottenfauna, miljögifter i biologiska prover samt integrerad kustfiskövervakning. De regionala miljöövervakningsmedlen avses bl.a. användas till att komplettera de övriga mätprogrammen med övervakning av fiskrekrytering och vegetation.

## Prioriteringar inom programområdet

Undersökningar som kan användas för klassning av ekologisk status enligt bedömningsgrunderna i vattendirektivet prioriteras inom den samordnade recipientkontrollen. Här ligger tonvikten vid kemisk-fysikaliska parametrar i vatten, bottenfauna och makrofyter.

I Blekinge län prioriteras följande delprogram i 2015-2020 års miljöövervakningsprogram:

- \*Vegetationsklädda botten i kust och hav
- \*Mjukbottenfauna i kust och hav
- \*Hydrografi, kemi och plankton i havet (kartering)
- Vegetation och fiskrekrytering i grunda kustområden
- Sikyngel
- Sälräkning
- Artövervakning – kustfågel
- Metaller och organiska miljögifter

## Bristanalys

Flertalet av Blekinges 37 kustvattenförekomster saknar tillräcklig övervakning för klassning av ekologisk status enligt vattendirektivets bedömningsgrunder utan extrapoleringar och andra expertbedömningar. Integrerad kustfiskövervakning bedrivs nationellt på en plats vid Blekingekusten, men ytterligare en lokal som representerar Skånes och Blekinges kuststräcka i Hanöbukten vore önskvärd. Det saknas tillräcklig kunskap om hur kustfisksamhällena är påverkade av fiske och annan mänsklig aktivitet. Eftersom de olika fiskbestånden i stor utsträckning är mer eller mindre isolerade från varandra behövs en lokalt anpassad förvaltning baserad på relevant information om beståndsutvecklingen.



# Delprogram: \*Vegetationsklädda bottnar i kust och hav

## Syfte

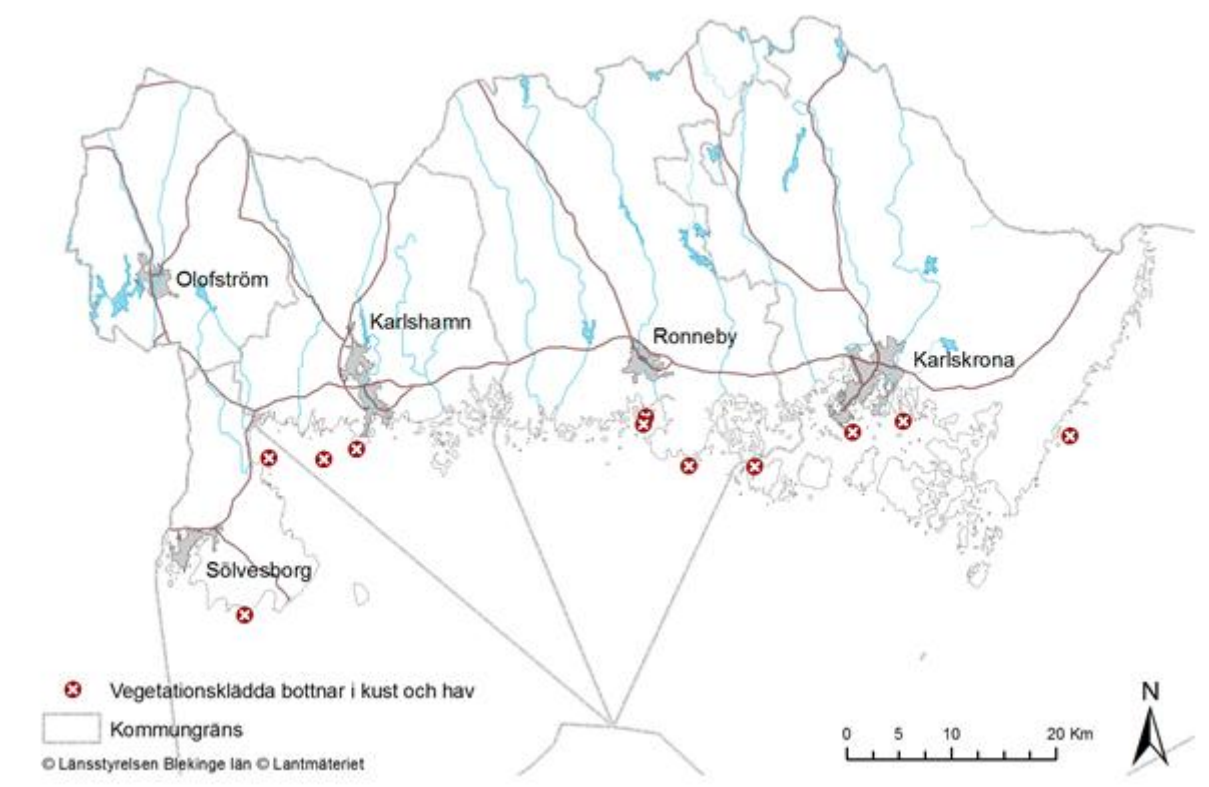
Syftet med delprogrammet är att övervaka artsammansättning och djuputbredning av makroalger, kärlväxter och fastväxande djur på hårbotten samt fauna, påväxt och närsaltshalter i tångplantor.

## Förväntade resultat

Programmet är upplagt enligt Handledning för miljöövervakning och kan användas för statusklassning enligt bedömningsgrunden för makroalger. Data kan även användas för indikatorerna 1.5A och 5.3A, Djuputbredning av makrovegetation i kustvatten, enligt föreskrifterna ([HVMFS 2012:18](#)) om god miljöstatus i havsområdena.

## Bakgrund och strategi

De olika arternas förekomst och maximala djuputbredning återspeglar vattenkvaliteten, framförallt med avseende på siktdjup och närsaltsinnehåll. Även miljögifter, biologiska interaktioner och fysiska faktorer inverkar. Programmet har länge varit en del av SRK, och främst varit inriktat på det ekologiskt viktiga tångbältet. Data kan användas vid klassningen av ekologisk status enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder. Sedan 2011 undersöks varje station vartannat år. Utöver det regionala programmet är två s.k. trendområden i det nationella programmet belägna i länet sedan 2007.



## Undersökningar och undersökningstyper

Härdbottenprovtagningen består av fyra delmoment:

1. Linjetaxering
2. Fauna och påväxt på blåstångsplantor
3. Kol- och närsaltsanalyser på blåstång
4. Skrap-prov i rödalgsbältet

### 1. Linjetaxering

Metoden följer undersökningstypen "Vegetationsklädda bottnar, ostkust" med de tillägg, ändringar och förtydliganden som anges i *metodmanualen* för mätkampanjen 2009, version 2009-06-30, samt däri refererade dokument. Utöver detta noteras även följande:

- förekomst av lösliggande blåstång,
- nyrekrytering av blås- och sågtångsplantor
- betningsskador på blås- och sågtång

Undersökningen genomförs från mitten av augusti till mitten av oktober. På varje station placeras ett transekt. Dessutom ska på vissa stationer ytterligare ett eller två punktdyk genomföras. Vid punktdyken ska samma noteringar göras som vid transekterna. Varje station ska besökas med ett intervall på två år. Ungefär hälften av stationerna provtas år ett och resterande hälften år två.

### 2. Fauna och påväxt på blåstångsplantor

Fauna och påväxt provtas genom insamling av 3 blåstångsplantor från varje lokal på 1-1,5 meters djup. Varje planta läggs i en nätkasse med en maskvidd av 1 x 1 mm. Epifytiska makroalger artbestäms och biomassan bestäms artvis efter torkning till konstant vikt vid 60 °C. Faunan artbestäms, abundans och biomassa beräknas artvis, biomassan bestäms som våtvikt.

Proverna konserveras i avvaktan på bearbetning genom frysning. Varje planta bearbetas separat.

### 3. Kol- och närsaltsanalyser på blåstång

Årsskotten från 10 st individuella plantor befrias från påväxt och sköljs i vatten från provtagningsplatsen.

1. Provmaterialet får torka till konstant vikt i 60 °C.
2. Proverna förvaras i exsickator i väntan på analys.
3. Totalkol, totalfosfor och totalkväve analyseras.
4. Dubbelprov analyseras.

### 4. Skrap-prov i rödalgsbältet

I rödalgsbältet tas 3 rutor om 0,2 x 0,2 m (1/25 m<sup>2</sup>) på ett djup av 3 m (skyddade lokaler) och 6 m (exponerade lokaler), på ett bottenstrat bestående av block, sten eller häll. Rutorna plockas och skrapas rena på alger. Innehållet i varje provruta läggs i en nätkasse med en maskvidd av 1 x 1 mm.

Algerna artbestäms och biomassan bestäms artvis efter torkning till konstant vikt vid 60 °C.

Proverna konserveras i avvaktan på bearbetning genom frysning. Varje provruta bearbetas separat.

## Objekturval

Mätstationerna har placerats för att visa påverkan av utsläpp från medlemmarna i Blekingekustens Vattenvårdsförbund.

## Kvalitetssäkring

Enligt Blekingekustens Vattenvårdsförbunds undersökningsprogram ska kvalitetssäkringen gå till på följande sätt:

Utföraren ska vid upphandlingen lämna en redovisning/redogörelse av organisationens kvalitetssäkringsförhållanden, lämpligen i form av en kvalitetssäkringsplan. I samband med varje årsrapport redovisas genomförda kvalitetssäkringsaktiviteter och eventuella revideringar av kvalitetssäkringsplanen.

Kvalitetssäkringsplanen ska bl a innehålla en redovisning/redogörelse av:

- Ledning, organisation och ansvar
- Personella resurser
- Fältundersökningar och provtagning
- Analyser
- Utvärdering
- Kvalitetsrevision
- Aktiviteter (t ex genomförda kvalitetssäkringsaktiviteter)

Interkalibreringar är exempel på kvalitetssäkringsaktiviteter som utföraren bör delta i. Parallellanalyser och internkontroller ska genomföras regelbundet.

## Datahantering/Datalagring

Data samlas in av utföraren som lagrar den som fältprotokoll och digitalt, samt sänder det vidare till datavärden för marinbiologiska data, SMHI. Data från undersökningarna 2. *Fauna och påväxt på blåstångsplantor*, 3. *Kol- och närsaltsanalyser på blåstång* och 4. *Skrapprov i rödalgsbältet* förvaras hos Länsstyrelsen i brist på annan datavärd.

## Utvärdering och rapportering

Utföraren utvärderar resultatet av undersökningarna med ledning av vattenförvaltningens bedömningsgrunder årligen i samband med att hela SRK rapporteras. Årsrapporterna finns på Blekingekustens Vattenvårdsförbunds hemsida <http://www.bkvf.org/huvudsida.htm>. Data kan även användas för indikatorerna 1.5A och 5.3A, Djuputbredning av makrovegetation i kustvatten, enligt föreskrifterna (HVMFS 2012:18) om god miljöstatus i havsområdena.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Delprogrammet finansieras helt av Blekingekustens Vattenvårdsförbund och Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten.

## Samordning och samfinansiärer

Blekingekustens Vattenvårdsförbund och Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten planerar och upphandlar SRK gemensamt. De två trenationella trendområdena i länet ger mycket bra jämförelsedata.

## Utvecklingsbehov och brister

För tillfället bedöms programmet vara ändamålsenligt utformat. Antalet stationer i de undersökta vattenförekomsterna är för litet för att motsvara kraven för statusklassning enligt bedömningsgrunderna, men de ger underlag till en expertbedömning.



Foto: Ulf Lindahl.

## Delprogram: \*Mjukbottenfauna i kust och hav

### Syfte

Syftet med delprogrammet är att övervaka artsammansättning, abundans och biomassa i marin mjukbottenfauna.

### Förväntade resultat

Programmet är upplagt enligt Handledning för miljöövervakning och kan användas för statusklassning enligt vattenförvaltningens bedömningsgrund för bentiska evertebrater och som indikator för god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen.

### Bakgrund och strategi

De olika arternas abundans och biomassa återspeglar förhållandena i botten sedimentet och i det botten nära vattnet, framförallt med avseende på syretillgång och organisk berikning. Även miljögifter, biologiska interaktioner och fysiska faktorer inverkar. Programmet har länge varit en del av SRK, och håller på att anpassas till vattenförvaltningens bedömningsgrunder.

Det nationella delprogrammet för Mjukbottenlevande makrofauna utvärderas för närvarande och ett nytt program kommer att beslutas under hösten 2014. Blekingekustens vatten- och luftvårdsförbund ansvarar för delprogrammet. Länsstyrelsen kommer att verka för att detta anpassas till det nationella programmet.

### Undersökningar och undersökningstyper

Mjukbottenfaunan provtas och analyseras enligt Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning (Leonardsson 2004). Alla proverna ska konserveras i 85 % etanol.

Undersökningar visar att skillnaden i biomassa är försumbar mellan att konservera prover i formalin eller etanol (Wetzel et al 2005), även Linnéuniversitetet har gjort egna opublicerade undersökningar som stöder detta (Jonas Nilsson, muntligen).

För Östersjö mussla ska individtäthet (abundans) och biomassa anges för storleksintervallen <5, 5-10 och >10 mm samt totalt. Sediment från varje bottenfaunastation, provtas enligt Naturvårdsverkets undersökningstyp: Sediment – basundersökning för bestämning av basegenskaper.

Vartannat år (År1) sker provtagning med tre hugg med en van Veen-huggare på samma stationer som i tidigare program, med undantag för stationen Kristianopel, där fem hugg tas med en Ekmanhuggare. Stationen är grund och svåråtkomlig, så att bara en mindre båt med Ekmanhuggare kommer åt. Abundans och biomassa relateras till antalet kvadratmeter för jämförelse mellan olika provtagningsytor. Stationen har betraktats som så intressant för recipientkontrollen att provtagningen har genomförts trots att metoden avviker.

Övriga år (År 2) tas i stället fem spridda hugg på ett djup av minst 5 m i var och en av vattenförekomsterna. Vid placeringen av de fem spridda huggen eftersträvas en stor geografisk spridning och olika vattendjup. Vid följande provtagningar behålls provtagningspunkterna. Kriterier

för en bra station är en relativt jämn botten inom en radie av ca 20 – 30 m och att provvolymen väl överstiger 5 liter.

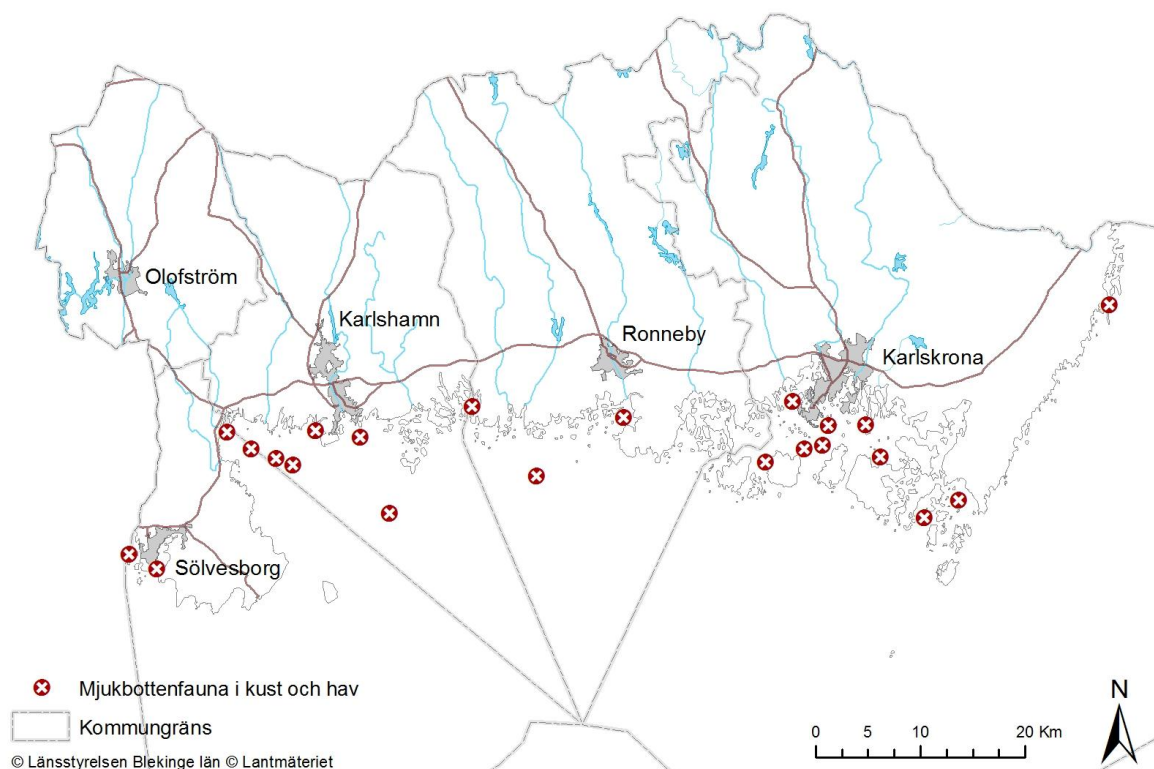
År 1: Vid varje station tas 3 hugg med Van Veen-huggare. Undantag stationen utanför Kristianopel där man istället tar fem hugg med Ekmanhuggare.

År 2: Fem spridda hugg tas med Van Veen-huggare inom nedan angivna vattenförekomst enligt rekommendationer i nya bedömningsgrunderna.

Kållafjärden  
Järnaviksfjärden  
Östra fjärden  
Yttre redde  
Västra fjärden  
Inre Pukaviksbukten  
Karlshamn  
Mellersta Pukaviksbukten  
Sölvesborgsviken  
Ronnebyfjärden  
S v s Kalmarsunds kustvatten  
Yttre Pukaviksbukten  
Mellersta Blekinge skärgårds kustvatten

## Objekturval

Mätstationerna har placerats för att visa påverkan av utsläpp från medlemmarna i Blekingekustens Vattenvårdsförbund.



## Kvalitetssäkring

Enligt Blekingekustens Vattenvårdsförbunds undersökningsprogram ska kvalitetssäkringen gå till på följande sätt:

Utföraren ska vid upphandlingen lämna en redovisning/redogörelse av organisationens kvalitetssäkringsförhållanden, lämpligen i form av en kvalitetssäkringsplan. I samband med varje årsrapport redovisas genomförda kvalitetssäkringsaktiviteter och eventuella revideringar av kvalitetssäkringsplanen.

Kvalitetssäkringsplanen ska bl. a innehålla en redovisning/redogörelse av: Ledning, organisation och ansvar, Personella resurser, Fältundersökningar och provtagning, Analyser, Utvärdering, Kvalitetsrevision, Aktiviteter (t ex genomförda kvalitetssäkringsaktiviteter).

Interkalibreringar är exempel på kvalitetssäkringsaktiviteter som utföraren bör delta i. Parallellanalyser och internkontroller ska genomföras regelbundet.

## Datahantering/Datalagring

Data samlas in av utföraren som lagrar den som fältprotokoll och digitalt, samt sänder det vidare till datavärden för marinbiologiska data, SMHI.

## Utvärdering och rapportering

Utföraren utvärderar resultatet av undersökningarna med ledning av vattenförvaltningens bedömningsgrunder årligen i samband med att hela SRK rapporteras. Årsrapporterna finns på Blekingekustens Vattenvårdsförbunds hemsida <http://www.bkvf.org/huvudsida.htm>. Data kan även användas för indikatorn Bottenfaunaindex (BQI) för kustvatten enligt föreskrifterna (HVMFS 2012:18) om god miljöstatus i havsområdena.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Delprogrammet finansieras helt av Blekingekustens Vattenvårdsförbund och Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten.

## Samordning och samfinansiärer

Blekingekustens Vattenvårdsförbund och Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten planerar och upphandlar SRK gemensamt.

## Utvecklingsbehov och brister

Före 2011 var programmet utformat enligt vad som gäller för År 1 (ovan), vilket inte ger tillräcklig spridning och antal hugg inom enskilda vattenförekomster för utvärdering enligt bedömningsgrunden. Under perioden 2011 – 2016 kommer varannat års provtagning att utföras enligt en provtagningsstrategi anpassad efter bedömningsgrunden (År 2, ovan). Inför nästa programperiod ska de två olika strategierna utvärderas och jämföras .



# Delprogram: \*Hydrografi, kemi och plankton i havet (kartering)

## Syfte

Syftet med delprogrammet är att mäta en rad parametrar som har betydelse för vattnets trofinivå.

## Förväntade resultat

Programmet är upplagt enligt Handledning för miljöövervakning och kan användas för statusklassning enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder för siktdjup, näringsämnen och syrebalans och som indikator för god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen.

## Bakgrund och strategi

Mänsklig påverkan genom utsläpp av näringsämnen och organiska föreningar leder till övergödning och syretäring. Programmet ingår i den samordnade recipientkontrollen (SRK) är avsett att visa på effekterna av de utsläpp som SRK-medlemmarna står för.

## Undersökningar och undersökningstyper

Kemisk-fysikaliska parametrar i vatten provtas och analyseras enligt –HELCOM:s COMBINE-manual, [http://www.helcom.fi/groups/monas/CombineManual/en\\_GB/main/](http://www.helcom.fi/groups/monas/CombineManual/en_GB/main/)

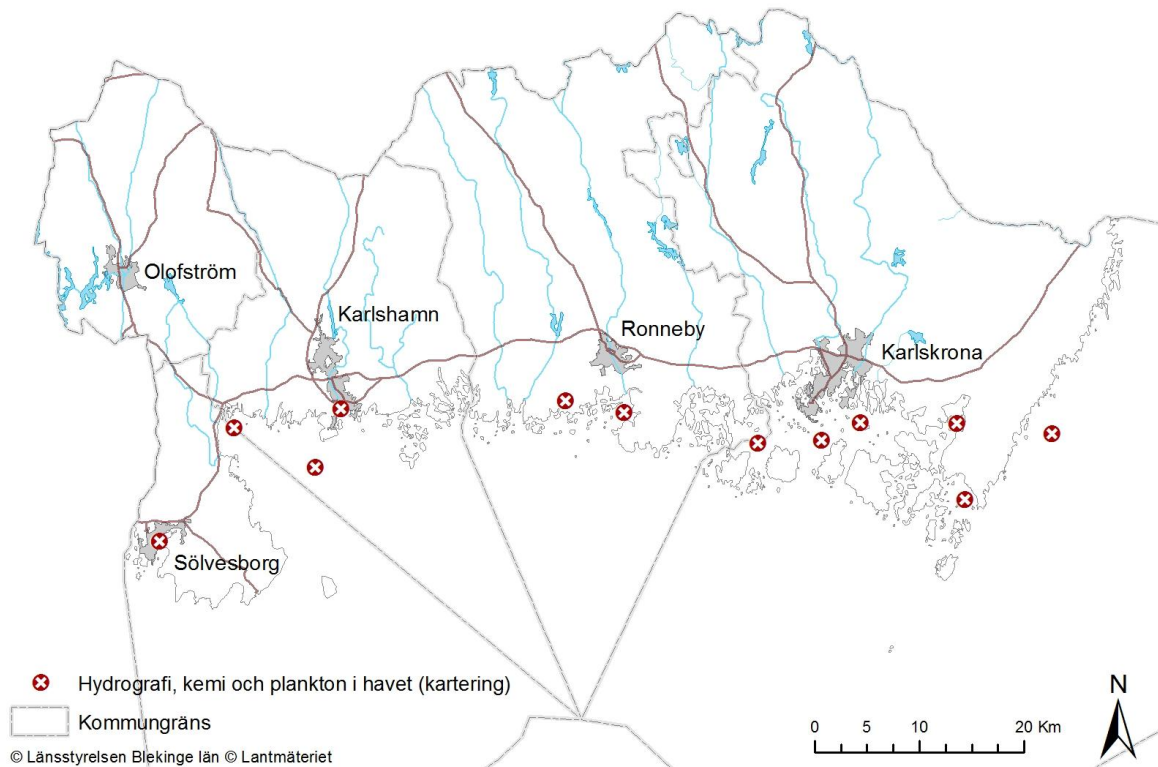
Vid provtagning skall vindriktning och vindstyrka noteras. Vid konstaterad algblomning skall omedelbar rapportering av observationen ske till förbunden. Syre provtas i första hand vid botten. Om resultaten indikerar syrgasbrist i bottenvattnet (3 mg O<sub>2</sub>/l eller 2 ml O<sub>2</sub>/l), skall syrgasprover tas varje meter upp till det djup där syrgasbristen upphör. Detta för att kunna beräkna det syrgasfria skiktets tjocklek. Provtagningen ska omfatta de parametrar som anges i tabell nedan.

| Ämne          | Redovisnings-enhet | Kvantifieringsgräns (rapporteringsgräns) | Mätosäkerhet gällande höga koncentrationer |
|---------------|--------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Temperatur    | °C                 |                                          |                                            |
| Salthalt      | PSU                |                                          | ±0,05 enheter                              |
| Siktdjup      | m                  |                                          |                                            |
| Syre          | ml/l               | 0,2 ml/l                                 | 5%                                         |
| Fosfatfosfor  | µmol/l             | 0,04 µmol/l                              | 5%                                         |
| Totalfosfor   | µmol/l             | 0,1 µmol/l                               | 15%                                        |
| Ammoniumkväve | µmol/l             | 0,08 µmol/l                              | 10%                                        |
| Nitratkväve   | µmol/l             | 0,08 µmol/l                              | 5%                                         |
| Nitritkväve   | µmol/l             | 0,08 µmol/l                              | 5%                                         |
| Totalkväve    | µmol/l             | 8 µmol/l                                 | 10%                                        |
| Silikatkisel  | µmol/l             | 0,01 µmol/l                              | 5%                                         |
| Klorofyll a   | µg/l               | 0,2 µg/l                                 | 25%                                        |
| POC           | µmol/l             |                                          | 10%                                        |
| PON           | µmol/l             |                                          | 10%                                        |



## Objekturval

Mätstationerna har placerats för att visa påverkan av utsläpp från medlemmarna i Blekingekustens Vattenvårdsförbund.



## Kvalitetssäkring

1. Laboratoriet ska vara ackrediterat av Swedac för analys av havsvatten/brackvatten.
2. Laboratoriet ska delta i interkalibreringar anordnade av Quasimeme ([www.quasimeme.org](http://www.quasimeme.org)) och kunna uppvisa godkända resultat ( $z\text{-värde} < 2$ ) för de variabler som mätprogrammet omfattar och där Quasimeme har ett relevant program för interkalibreringar. Resultat och uppföljning av alla interkalibreringar ska snarast meddelas till sekreterarna i de båda kustvattenvårdsförbunden.
3. Laboratoriet ska för de variabler mätprogrammet omfattar ha kvantifieringsgränser (nedre mätområdesgräns/rapporteringsgräns) som inte är högre än de värden som anges i ovan (Undersökningar och undersökningstyper).
4. Laboratoriet ska för de variabler mätprogrammet omfattar redovisa lägsta mätosäkerheter (normalt för ett högt koncentrationsintervall) som inte är högre än de värden som anges i tabellen ovan (Undersökningar och undersökningstyper). Mätosäkerheten ska vara beräknad enligt Swedacs riktlinjer, med en täckningsfaktor  $k=2$ .

## Datahantering/Datalagring

Data från mätningar i fält och laboratorieanalyser skickas till datavärden för marinbiologiska och hydrologiska data, SMHI.

## Utvärdering och rapportering

Utföraren utvärderar resultatet av undersökningarna med ledning av vattenförvaltningens bedömningsgrunder årligen i samband med att hela SRK rapporteras. Årsrapporterna finns på Blekingekustens Vattenvårdsförbunds hemsida [www.bkvf.org](http://www.bkvf.org). Data kan även användas för indikatorerna för näringsämnesnivåer samt direkta och indirekta effekter av tillförsel av näringsämnen enligt föreskrifterna ([HVMFS 2012:18](#)) om god miljöstatus i havsområdena.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Delprogrammet finansieras helt av Blekingekustens Vattenvårdsförbund och Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten.

## Samordning och samfinansiärer

Blekingekustens Vattenvårdsförbund och Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten planerar och upphandlar SRK gemensamt.

## Utvecklingsbehov och brister

Programmet är tämligen väl anpassat till det databehov som finns för att göra statusklassningar enligt vattenförvaltningens bedömningsgrunder. Emellertid är syrgasmätningarna i de flesta fall inte tillräckligt frekventa eller rätt lokaliserade för att fånga upp alla möjliga varianter av syrgasbrist.

# Delprogram: Vegetation och fiskrekrytering i grunda kustområden

## Syfte

Syftet med delprogrammet är att övervaka vegetation och rekryteringen av fisk i tio grunda marina områden längs Blekingekusten.

## Förväntade resultat

Stora förändringar i fiskrekryteringen mellan år samt långsiktiga trender ska kunna upptäckas. Även lokala skillnader ska kunna påvisas. Data kommer att utgöra underlag för uppföljningen i skyddade områden och är dessutom föreslaget att utgöra en indikator för miljö kvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård. Möjligen kan nya bedömningsgrunder komma som gör att vegetationsdata insamlade inom ramen för detta delprogram kan användas för klassning av ekologisk status.

## Bakgrund och strategi

Tillståndet i fisksamhället är av central betydelse för bedömning av ekologisk status och uppföljning av biologisk mångfald i grunda kustområden. Dessa områden kännetecknas av hög biologisk produktion och biodiversitet, och de utgör reproduktionsområden för många fiskarter. Eftersom de flesta fiskar har mycket specifika krav på sina lek- och uppväxtområden är dessa livsstadier extra känsliga för miljöförändringar, och fiskreproduktion torde därför utgöra en god indikator för livsmiljöernas status. Vid delar av Blekingekusten verkar rekryteringen av gädda och abborre vara störd. Detta förefaller vara en del av den storskaliga störning som sedan länge har observerats från Kalmarsund och norrut.

## Undersökningar och undersökningstyper

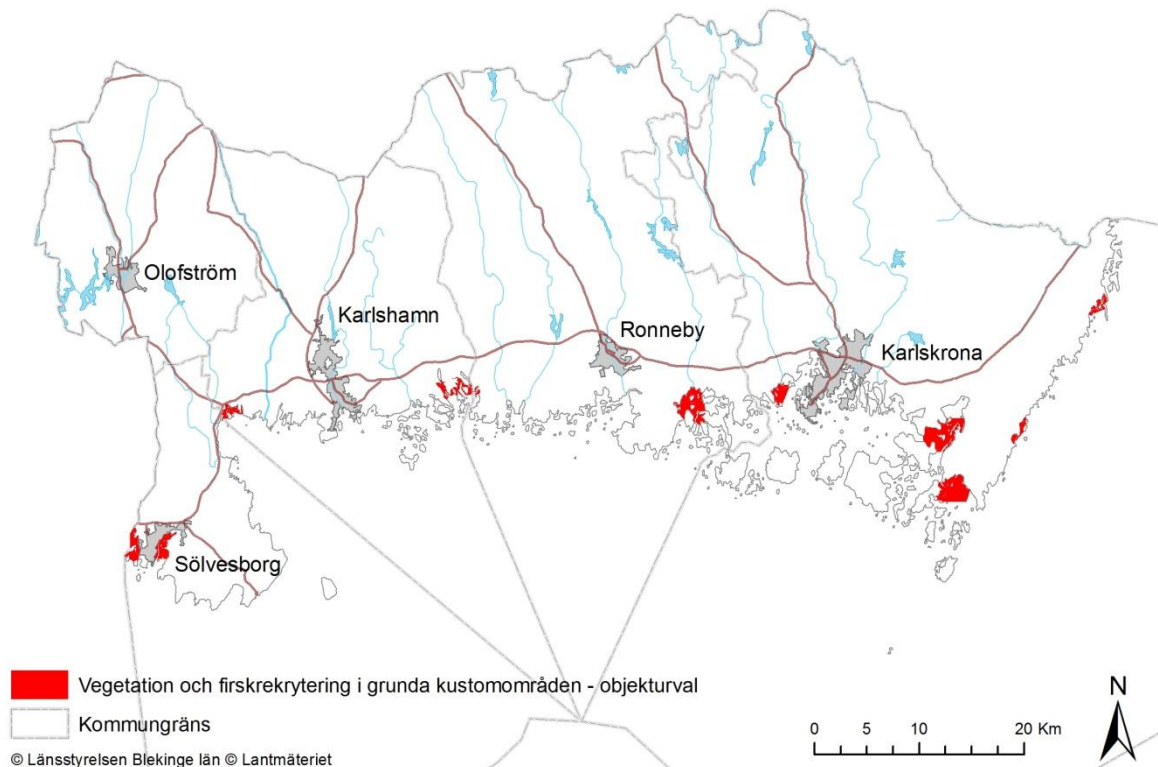
Provtagningspunkter slumpas ut inom det vattenområde som ska undersökas, på djup mellan noll och sex meter. Vid provtagningspunkten detoneras en liten sprängladdning som bedövar eller dödar fisk inom några meters radie. Fisken samlas upp från båten och av en snorklare. Samtidigt noteras botten typ och art och täckningsgrad av makrofyter. Undersökningstypen håller på att sammanställas av Ulf Bergström m.fl. Ambitionen är att följa undersökningstypen när den blir fastställd.

## Objekturval

Områdena är spridda längs Blekingekusten för att ge en representativ bild av utvecklingen längs kuststräckan. I första hand har områden med känt bra rekrytering valts. Dessutom har områden valts ut på östra kusten för att övervaka utvecklingen i området med störd rekrytering. Följande områden ska övervakas:

- Del av Valjeviken
- Del av Sölvesborgsviken
- Del av innersta Pukaviksbukten
- Område mellan Guöviken och Järnavik

- Område i västra Listerby skärgård
- Område mellan Senoren, Stora Hammar och Möcklö
- Inre delen av Torhamnsfjärden
- Sibbabodaviken och omgivande vatten
- Område söder om Kristianopel



## Kvalitetssäkring

Utförarna har relevant utbildning och flera års erfarenhet av arbetet.

## Datahantering/Datalagring

Vegetationsdata ska sändas till datavärden SMHI. Förhoppningsvis kommer ett datavärdskap att utvecklas även för fiskrekryteringsdata. Tills vidare lagrar Länsstyrelsen data för fiskyngel. Data kommer att skickas till de forskare som arbetar med den typen av data, fiskdata skickas dessutom till SLU.

## Utvärdering och rapportering

Ett standardiserat "resultatblad" kommer att publiceras årligen på Länsstyrelsens hemsida. En fördjupad utvärdering görs 2019. Data kommer att utgöra underlag för uppföljningen i skyddade områden och är dessutom föreslaget att utgöra en indikator för miljö kvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård. Möjligen kan nya bedömningsgrunder komma som gör att vegetationsdata insamlade inom ramen för detta delprogram kan användas för klassning av ekologisk status.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

| Delprogram                                          | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Vegetation och fiskrekrytering i grunda kustområden | 55 000 kr | 55 000 kr | 55 000 kr | 55 000 kr | 70 000 kr | 55 000 kr |

### Samordning

Övervakningen kommer att ske både inom och utanför Natura 2000 och andra skyddade områden. Den kommer alltså delvis att utgöra uppföljning av skyddade områden.

### Samfinansiärer/Samarbetspartners

Sölvesborgs kommun bidrar med 15 000 kr årligen. Dessutom antas 25 000 kr tillskjutas årligen från uppföljningsmedlen. Totalkostnaden för delprogrammet beräknas bli 95 000 kr årligen, utom 2019 då kostnaden blir 110 000 kr.

### Utvecklingsbehov och brister

I utkastet till manual för övervakning av fiskrekrytering anges ett maxdjup av fyra meter. Tidigare inventeringar har gjorts till ett maxdjup av sex meter. De nya bedömningsgrunderna för makrofyter kommer i stor utsträckning att bygga på djuprelaterade data, med det är ännu oklart vilket djup som behövs för att ge användbara data. Tills vidare kommer övervakningen att ske på djup ner till sex meter, men detta kan komma att revideras. I samband med inventeringen kommer effektradien att undersökas på olika arter, för att kunna beräkna mängden fisk inom de undersökta områdena utifrån fångstdata.

# Delprogram: Sikyngel

## Syfte

Syftet med delprogrammet är att övervaka förekomsten av yngel från havslekande sik i grunda marina områden längs Blekingekusten. Syftet är att övervaka rekryteringen av både vandringsik och havslekande sik på lämpliga lokaler

## Förväntade resultat

Stora förändringar i fiskrekryteringen mellan år samt långsiktiga trender ska kunna upptäckas. Även lokala skillnader ska kunna påvisas. Data kommer att utgöra underlag för uppföljningen i skyddade områden och är dessutom föreslaget att utgöra en indikator för miljö kvalitetsmålet Hav i balans samt levande kust och skärgård.

## Bakgrund och strategi

Tillståndet i fiskesamhället är av central betydelse för bedömning av ekologisk status och uppföljning av biologisk mångfald i grunda kustområden. Siken utgör dessutom en viktig resurs för det lokala fisket. Siken leker på senhösten och ynglen kläcks på tidigt på våren. Under de första dagarna eller veckorna av sitt liv uppehåller sig ynglen på grunt vatten nära land. Mycket lite är känt om sikens lek och rekrytering vid Blekingekusten. Förutom Länsstyrelsens undersökningar 2011 och 2013 har förekomsten av sikyngel inte inventerats i Blekinge tidigare. Yngel har hittats vid mynningarna till de fyra åar som är utpekade som lekområden för vandringsik. Dessutom förekommer havsekande sik troligen på flera platser i länet, vilket bekräftades av [Länsstyrelsens inventering 2013](#).

Delprogrammet är fortfarande under utveckling. Mer kartläggning behövs innan permanenta övervakningslokaler för den havslekande siken kan utses. Framtidsplanen är att identifiera de lämpligaste lokalerna, och för skyddade områden bestämma målnivåer för uppföljning. Inventeringar utförda 2011 och 2013 har resulterat i bra lokaler och bakgrundsdata för vandringsik i de fyra åarna och på några lokaler för havslekande sik, vilka kommer att återbesökas årligen. Under 2015 och 2016 kommer en del av insatsen att inriktas på att hitta lokaler i områden där siklek tros förekomma, men inga lokaler hittills identifierats. Från 2017 framåt hoppas vi att vi har identifierat ett tillräckligt stort antal lokaler för att slutgiltigt fastställa övervakningsprogrammet.

## Undersökningar och undersökningstyper

Sikyngel fångas in på långgrunda stränder med hjälp av en yngelnot vid upprepade tillfällen efter islossningen på våren. Metoden beskrivs i följande publikation och i däri angivna referenser: Länsstyrelsen i Blekinge, 2013: Inventering av sikyngel i Blekinge skärgård 2013. Rapport 2013:23.

## Objekturval

Övervakning kommer att ske på lokaler vid mynningen av de fyra åarna med känd siklek. Utöver det ska flera lokaler med yngel av havslekande sik övervakas. Mer kartläggning behövs innan permanenta övervakningslokaler för den havslekande siken kan utses.

## Kvalitetssäkring

Utförarna har viss erfarenhet av inventeringsmetoden.

## Datahantering/Datalagring

I nuläget finns inte någon datavärd. Data lagras data hos Länsstyrelsen.

## Utvärdering och rapportering

Ett standardiserat "resultatblad" kommer att publiceras årligen på Länsstyrelsens hemsida. En fördjupad utvärdering görs 2018, då kartläggningsfasen förhoppningsvis är avslutad och kan övergå i övervakning. Data kommer att utgöra underlag för uppföljningen i skyddade områden och är dessutom föreslaget att utgöra en indikator för miljökvalitetsmålet *Hav i balans samt levande kust och skärgård*.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

| Delprogram | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Sikyngel   | 25 000 kr | 25 000 kr | 25 000 kr | 25 000 kr | 35 000 kr | 25 000 kr |

## Samordning

Övervakningen kommer att ske både inom och utanför Natura 2000 och andra skyddade områden. Den kommer alltså delvis att utgöra uppföljning av skyddade områden.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Preliminärt antas att cirka 30 000 kr tillskjuts årligen från Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden. Totalkostnaden för delprogrammet beräknas bli 55 000 kr årligen, utom 2019 då programmet ska utvärderas och kostnaden blir 75 000 kr.

## Utvecklingsbehov och brister

Eftersom det finns mycket få uppgifter om var och när den havslekande sikens yngel kläcks vid Blekingekusten och hur lång tid uppehåller sig på grunt vatten nära land behövs kartläggningsarbete innan programmet kan permanentas.

# Delprogram: Sälräkning

## Syfte

Inventering av säl vid Utklippan

## Förväntade resultat

Jämförbara data över gråsälsbeståndets utveckling vid Blekingekusten. Räkningresultaten skall betraktas som ett indexvärde som kan användas för att studera beståndets utveckling, inte som ett mått på den verkliga populationsstorleken.

## Bakgrund och strategi

Beståndet av gråsäl ökar snabbt i Östersjön. Under månadsskiftet maj-juni är de flesta sälarna samlade på några platser längs kusten för pälsbyte.

## Undersökningar och undersökningstyper

Miljöövervakningsmetod: Gråsälbestånd Version 1:3 : 2005-12-12. Observationsmetodiken innebär i detta fall att sälarna observeras med kikare från fyrtornet på Utklippan. Räkningen koordineras med övriga räkningar i Östersjön, i samråd med Naturhistoriska Riksmuseet (NRM).

## Objekturval

Skären söder om Utklippan är det enda kända stället i Blekinge med en större ansamling av gråsäl under pälsbytestiden.

## Kvalitetssäkring

I möjligaste mån utförs räkningen av samma inventerare olika år. Om flygräkning genomförs ska inventerarna försöka göra en räkning från land vid samma tillfälle för att få jämförelsedata.

## Datahantering/Datalagring

Data skrivs ner på fältprotokoll och skickas till NRM. Dessa vidarebefordrar data till datavärden SMHI.

## Utvärdering och rapportering

Utvärderingen görs av NRM, samlat för hela landet.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

| Delprogram | 2015     | 2016     | 2017     | 2018     | 2019     | 2020     |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Sälräkning | 4 000 kr | 4 000 kr | 4 000 kr | 4 000 kr | 4 000 kr | 4 000 kr |



## Samordning

NRM samordnar sälräkningen nationellt, och meddelar vid vilken tid den ska göras. NRM står även för utvärdering och vidareberapportering till datavärden SMHI.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Räkningen utförs ideellt av Karlskrona Ornitologiska Klubb, som får bidrag till resan till Utklippan. Se för övrigt under punkten samordning (ovan).

## Utvecklingsbehov och brister

Alla sälar byter inte päls samtidigt, och sälarna kan tillbringa en viss tid i vattnet även under pälsbytet. Samtidigt finns med nuvarande metodik en risk för att en del djur hinner förflytta sig mellan lokaler, och räknas mer än en gång. Eftersom kunskaper om hur stor andel av beståndet som räknas vid inventeringarna saknas, kan ingen korrektionsfaktor för omräkning av räkningsdata användas. För att kunna göra detta krävs bättre kunskaper om sälarnas uppeligningsbeteende under pälsbytesperioden vilket saknas i nuläget.

# Delprogram: Artövervakning – kustfågel

## Syfte

Att följa populationsutvecklingen hos fåglar som häckar vid kusten.

## Förväntade resultat

- Att få ett mått på hur många ådor som häckar på Utklippan.
- Att följa hur häckningsframgången är hos arten Kentsk tärna.
- Att övervaka ÅGP-arten Skräntärna.
- Att följa populationsutvecklingen av kolonin med gråtrut på Utklippan.
- Att följa populationsutvecklingen av kolonin med skärfläcka på Långskär.

## Bakgrund och strategi

I fågeldirektivet, som delvis ligger till grund för Natura 2000, listas ett stort antal fågelarter däribland några som häckar vid Blekinges kust. Av särskilt intresse är kentsk tärna, skräntärna, småtärna, silvertärna och fisktärna, samt skärfläcka och vitkindad gås. Det är mycket som tyder på att populationerna hos de nämnda tärnarterna har minskat under senare år men inga heltäckande inventeringar har gjorts i länet med undantag för kentsk tärna. För skärfläcka är bilden troligen något ljusare och vitkindad gås är nyetablerad som häckfågel i Blekinge. Ett särskilt problem som uppmärksammas under senare år är den omfattande fågeldöd som drabbat kustfågelfaunan i bl.a. Blekinge och som främst drabbat sjöfågel. Det är därför angeläget med uppföljning av bestånden hos nämnda arter.

Kentsk tärna är en ansvarsart för Blekinge. Första gången den kentska tärnan observerades i Blekinge var år 1952. Häckning sker längs havskuster på låga öar utan högre vegetation och sker nästan alltid i kolonier. Arten är klassad som starkt hotad (EN) enligt rödlistan 2010 och är en Natura 2000 art som ska följas upp. Hot mot arten är störning under häckningsperioden, exploatering av häckningsbiotoper samt miljögifter. För att övervaka arten startades projekt Kentsk tärna 1996. Projektet syftar till att:

- Inventera beståndet i Blekinge
- Dokumentera och beskriva boplatserna
- Fastställa häckningsframgång och samhäckning med andra arter
- Söka klargöra förutsättningar för val av habitat

HELCOM använder sig av data som samlas in för Kentsk tärna. I sitt Åtgärdsprogram för Östersjön har HELCOM pekat ut tre fågelindikatorer varav populationsutveckling av kentsk tärna är en av dessa. Indikatorn är en av många som används av HELCOM för att följa upp målet att nå God ekologisk status av Östersjöns marina miljöer som är satt till 2021. Länsstyrelsens insamlade data om Kentsk tärna viktig för den indikatorn och för åtgärdsprogrammet i helhet.

Ejder tillhör toppkonsumenter i den marina näringsväven och kan sägas vara en indikator för näringstillståndet samt miljögifter i havet. Under 31 säsonger har representanter för Karlskrona ornitologiska klubb inventerat ejderns häckning i ytterskärgården (Utklippan). Sedan

undersökningarna startade år 1984 har ejderbeståndet förändrats. Fram till mitten av 1990-talet ökade beståndet kraftigt i Blekinge för att sedan långsamt avta under drygt 10 år. Liknande tillbakagångar har visat sig på fler lokaler i Sverige. Forskarna vet inte orsaken men misstänker tiaminbrist som leder till förhöjd ungfågeldödlighet samt att vattentemperaturen i havet ökat med 1 grad vilket påverkar blåmusslorna och algblomningen. En mycket kraftig nedgång i antalet ejdrar noterades under 2008, inte bara i Blekinge utan även i andra kolonier i södra och mellersta Östersjön. Denna nedgång inträffade samtidigt som en potentiell giftalg, *Prymnesium polylepis*, hade en omfattande blomning under våren 2008. Efter denna nedgång ökade antalet häckande ådor återigen på Utklippan och vid inventeringen 2014 låg populationen på nästan samma höga nivå som under toppåret 1994. Orsaken till den kraftiga nedgången och återhämtningen är oklar och bör utredas. Ejder är rödlistad i kategorin missgynnad (NT).

Sedan 2009 övervakas också skrântärna. Den är klassad som sårbar (VU) enligt rödlistan och övervakas enligt den framtagna metodik som finns angivet i artens åtgärdsprogram. Dessutom inventeras ett flertal kustfåglar i samband med det delprogrammet "Strandängsfåglar" som startades upp i Blekinge 2009. För mer information se beskrivning av delprogrammet.

Från och med 2015 kommer även gråtrut och skärfläcka att övervakas inom delprogrammet. Gråtrut är rödlistad i kategorin Nära hotad (NT). En minskning av populationen pågår eller förväntas ske och inför revideringen av rödlistan 2015 är gråtrut föreslagen att rödlistas som Sårbar (VU). En av förmodligen flera negativa påverkansfaktorer är födobrist. Gråtrut häckar i Blekinge på skär och holmar vid kusten.

I Sverige häckar skärfläcka i stort sett bara i Skåne, Blekinge, Halland och på Gotland. Arten häckar i kolonier i kärr, på strandängar och gärna på små öar och holmar, i öppna kustpartier. Skärfläcka häckade sällsynt i södra Sverige under 1700- och 1800-talen men försvann som häckfågel i slutet av 1800-talet. Arten återkoloniserade landet från och med 1927 och för Blekinges del 1960. Skärfläcka är en Natura 2000 art som skall följas upp.



Nykläckt skränträna. Foto Sofie Willman.

## Undersökningar och undersökningstyper

För ejder, kentsk tärna, gråtrut och skärfläcka finns inte några fastställda inventeringsmetoder, för dessa arter har inventeringsmetoder tagits fram i samarbete med Karlskrona ornitologiska klubb. För Skräntärna används den metod som är föreslagen i åtgärdsprogrammet för skräntärna.

### Objekturval

#### *Ejder*

För att följa populationsutveckling och hemortstrohet hos ejder startades Projekt Ejder 1984. Projektet syftar till att inom Utklippans naturreservat inventera samtliga ruvande ådor under vecka 18 eller 19 och att fastställa häckningsframgång, antal ägg och eventuellt antal ungar per häckning. Öarna på Utklippan genomsöks årligen och antalet ägg/ungar noteras i de reden där ådan ej ligger kvar.

#### *Kentsk tärna*

Inventeringsmetodiken är att med hjälp av bil eller båt genomsöka Blekinges kust och skärgård. Öarna avspansas med tubkikare. I samband med ringmärkning av boungar räknas och uppskattas antalet häckande par och andra häckande arter, speciellt tärnor och måsar, noteras. En beskrivning av varje häckningsö görs och särskild vikt läggs vid vegetation, förekomst av träd och buskar samt eventuell betesdrift.

Inventeringen utförs årligen och vart 5:e år utförs en sammanställning av inventeringsresultatet.

#### *Skräntärna*

För Skräntärna kommer den metodik som finns framtagen inom åtgärdsprogrammet för arten att användas. Sveriges skräntärnekolonier inventeras och kontrolleras av ornitologer vid minst fyra tillfällen varje år med protokollförda besök under häckningssäsongen. Landstigning sker troligtvis vid alla fyra besöken. För Blekinges del är det kolonin på Båtaskär som är aktuell.

De öar som valts ut för övervakning är öar som tidigare varit kända häckningslokaler för de aktuella fågelarterna. Öar som ingår i Natura 2000, enligt fågeldirektivet, prioriteras.

#### *Gråtrut*

Öarna Norraskär, Hamnskär och Södraskär på Utklippan genomsöks årligen under vecka 18 eller 19 och antalet bon och ägg räknas.

#### *Skärfläcka*

Under de två sista veckorna i maj avspansas kolonin på ön Långaskär från en klippa på Långenabben på fastlandet med hjälp av tubkikare. Antalet ruvande skärfläckor räknas och antalet för tillfället icke ruvande fåglar noteras. Under början av juni ringmärks så många ungar som möjligt.

## Kvalitetssäkring

Inventeringen utförs årligen vid samma tidpunkt, av samma person och enligt den projektbeskrivning som Länsstyrelsen tagit fram eller enligt befintlig undersökningstyp.

## Datahantering/Datalagring

Inom projekt ejder samlas följande data in:

- Antal häckande ådor per ö (Utklippan består av fyra små öar)
- Den totala summan häckande ådor på Utklippan
- Förändring i antal häckande ådor jämfört med året innan
- Antal kullar
- Antal kullar med 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 eller 8 ägg
- Antal ägg per kull i genomsnitt (%)
- Allmän beskrivning av häckningsplats plus eventuella hot/problem som finns.

Inom projekt kentsk tärna samlas följande data in:

- Hur många kolonier som finns i länet
- Var kolonin ligger
- Antal häckande par
- Antal ringmärkta ungar
- Allmän beskrivning av häckningsplats plus eventuella hot/problem som finns

För skrântärna samlas följande data in:

- Antal bon (ruvande tärnor och eventuella små ungar) räknas vid ett tillfälle i månadsskiftet maj-juni
- Ringmärkning av ungar, antal små ej ringmärkta ungar och antalet ägg. Uppskattning av antalet stora ungar som simmar ut och således ej blir ringmärkta.
- Uppskattning av antal flygfärdiga ungar görs i juli och förekomst av eventuella omlagda kullar.
- Efterkontroll sedan tärnorna lämnat kolonin. Insamling av material t.ex. rötägg, ringar från döda ungar. Räkning av eventuella minkdödade ungar.

För gråtrut samlas följande data in:

- Antal bon på Norraskär, Hamnskär och Södraskär räknas.
- Totala summan häckande gråtrutar.
- Förändring i antalet häckande par jämfört med föregående år.
- Antal kullar med 1, 2 eller 3 ägg.
- Antal ägg per kull i genomsnitt %.

För skärfläcka samlas följande data in:

- Antal ruvande fåglar.
- Antal fåglar som vid inventeringstillfället ej ruvar.
- Antal ringmärkta ungar.
- Allmän beskrivning av häckningsplats plus eventuella hot/problem som finns.

## Datamängd

Ejder: Övervakning görs årligen under v.19 eller 20 på Utklippans naturreservat (bestående av fyra små öar).

Kentsk tärna: Övervakning görs årligen under vår-sommar.

Skräntärna: Övervakning av kolonin på Båtaskär sker årligen, 4 besök per år.

Gråtrut: Övervakning görs årligen under v.19 eller 20 på Utklippans naturreservat (på tre av fyra små öar i reservatet).

Skärfläcka: Övervakning gör årligen under sista halvan av maj på Långaskär.

## Datalagring

All insamlad data rapporteras årligen in av inventeraren till den nationella datavärden SLU; ArtDatabanken (Artportalen, Svalan) samt till Lunds universitet. Vid ringmärkning av skräntärna och skärfläcka skickas märkprotokoll till Ringmärkningscentralen på Naturhistoriska riksmuseet.

## Utvärdering och rapportering

Den första sammanställningen av ejder gjordes efter 21 års inventeringar, "[Ejder i Blekinge 1984-2004](#)". Den andra utvärderingen "[Varför minskar ejdern \(Somateria mollissima\) på Utklippan och i övriga Östersjön? Sammanställning av inventering 2005-2010](#)".

Den första sammanställningen av kentsk tärna gjordes år 2006, [Kentsk tärna i Blekinge 1996-2006](#).

Fram till 2009 utvärderades inventeringsresultaten för kentsk tärna och ejder vart 10:e år. Från och med 2009 utvärderas programmen att vart 5:e år för att täcka en utvärdering per programperiod.

Ejder kommer att utvärderas 2015, kentsk tärna 2018, gråtrut och skärfläcka 2020. Rapporterna kommer att finnas tillgängliga på vår hemsida Rapporter - Länsstyrelsen Blekinge län.

Skräntärna kommer att utvärderas inom ramen för ÅGP.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

| Delprogram                                   | 2015                                               | 2016                                                    | 2017                     | 2018                                                      | 2019                     | 2020                                                                  |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Delprogram:<br>Artövervakning –<br>kustfågel | Fältnarbete +<br>utvärdering<br>ejder<br>15 000 kr | Fältnarbete +<br>Utvärdering<br>skräntärna<br>15 000 kr | Fältnarbete<br>15 000 kr | Fältnarbete +<br>utvärdering<br>kentsk tärna<br>15 000 kr | Fältnarbete<br>15 000 kr | Fältnarbete<br>+utvärdering<br>gråtrut och<br>skärfläcka<br>15 000 kr |

## Samordning

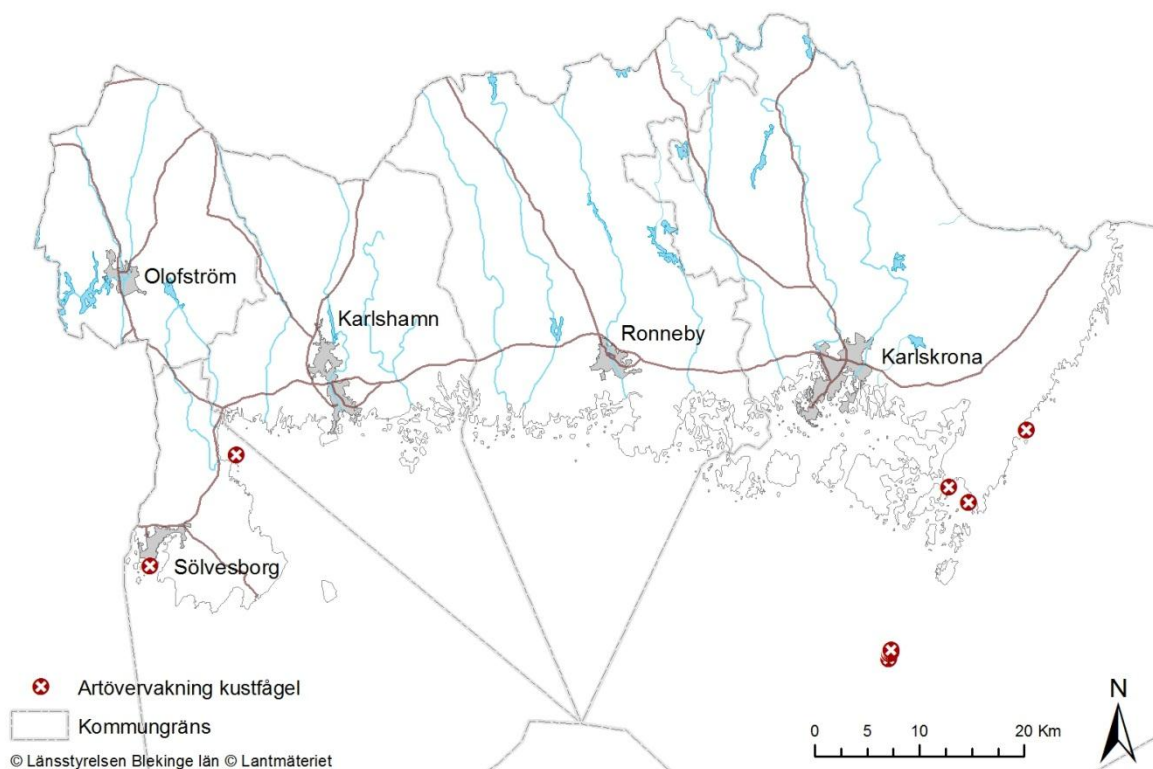
Delprogrammet samordnas med åtgärdsprogram för hotade arter (inventering av skräntärna, lokalval, metodval). Undersökningarna utförs av Karlskrona ornitologiska klubb men samordnas av Länsstyrelsen. Länsstyrelsen står för planering av verksamhet, hur och när utvärdering ska genomföras samt ger klubben viss ersättning via medel från regional miljöövervakning och åtgärdsprogram för hotade arter, men arbetet sker till största delen ideellt.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

För ejder och kentsk tärna sköter Karlskrona ornitologiska klubb datainsamling och till viss del sammanställning av resultaten. Klubben får viss ersättning via medel från den regionala miljöövervakningen, men arbetet sker till stora delar ideellt. Åtgärdsprogram för hotade arter finansierar övervakningen av skräntärna. Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden är en tänkbar samfinansiär framöver.

## Utvecklingsbehov och brister

Flera övervakningar har fått prioriteras bort på grund av medlesbrist. För att få en klar bild över ejderns situation i länet borde fler lokaler övervakas. Det saknas övervakningsprogram för småtärna, silvertärna, fisktrut, skärfläcka och vitkindad gås. Kustfågeldöden har pågått sedan 2000 i Blekinge och i nuläget sker inte någon systematisk övervakning. Vid all fågelövervakning som sker i länet uppmanas inventerarna att kontakta SVA vid fynd av sjuka eller döda fåglar som påträffas.



# Delprogram: Metaller och organiska miljögifter

## Syfte

Syftet är att dokumentera och följa utbredning och belastning av metaller och organiska miljögifter i Blekinges kustvattenmiljö.

## Förväntade resultat

Resultaten från miljögiftsovervakning ska dels ge kunskap om miljöpåverkan av miljögifter, framför allt förändringar över tid, dels ge underlag för tillsyn av miljöfarlig verksamhet och inventering av förorenade områden.

## Bakgrund och strategi

Miljögiftsovervakningen vid Blekingekusten är primärt framtagen som en del av recipientkontrollen. Sedimentanalyserna ger en bild av mer långsamma förändringar i belastningen medan analyserna av biota speglar förändringar och variationer över ett kortare tidsperspektiv. I ett inledande skede genomfördes biotaanalyserna på fisk. För att få en bättre koppling till lokala förhållanden byttes fisk ut mot blåmussla inför den förra programperioden.

## Undersökningar och undersökningstyper

Delprogrammet följer de råd och riktlinjer som Naturvårdsverket och aktuell utförare anger utifrån undersökningstyperna Metaller och organiska miljögifter i blåmussla samt Metaller i sediment.

## Objekturval

De stationer som provtas ingår i den samordnade recipientkontrollen. De är framtagna i samråd mellan Länsstyrelsen och Blekingekustens Vattenvårdsförbund, tillsammans med Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten (Skåne).

## Kvalitetssäkring

Provtagning, provhantering och analys följer riktlinjer som Naturvårdsverket och aktuell utförare anger.

## Datahantering/Datalagring

All data ska lagras hos befintliga datavärdar som är IVL och SGU, på samma sätt som nationell miljögiftsdata

## Utvärdering och rapportering

Aktuell konsult ansvarar för utvärdering och rapportering. Rapporterna finns tillgängliga via förbundet.



## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Delprogrammet pågår under hela programperioden. Sedimentprov för miljögiftsanalys tas vart sjätte år medan blåmusslor provtas vart tredje år

## Samordning

Recipientkontrollprogrammet för Blekingekusten, inom vilken miljögiftsövervakningen ingår, samordnas med Västra Hanöbukts recipientkontroll.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Delprogrammets huvudfinansiär är Blekingekustens Vattenvårdsförbund.

## Övrig uppföljning

### Uppföljning av Natura 2000 och skyddade områden

Syftet med uppföljningen är att uppfylla områdesvisa, nationella och regionala behov av kunskap om tillståndet för naturtyper och arter i skyddade områden. Uppföljningen ska också tillfredsställa delar av de rapporteringskrav som EU har för skyddade områden. EU ställer enligt Artikel 17 i Art- och Habitatdirektivet krav på rapportering av Natura 2000-områdenas bidrag till bevarandestatus för naturtyper och arter listade i bilaga 1 och 2, samt effekter av åtgärder genomförda i dessa områden.

Förekommande Natura 2000-naturtyper och arter i länet som berör programområde Kust och Hav. Antal Natura 2000-områden med naturtypen, total areal för naturtypen i dessa, antal tillräckligt stora områden där obligatorisk uppföljning föreligger samt vilka egenskaper som ska följas upp och med vilken omdrevsperiod. Även arealer av samtligt förekommande naturtyper kommer att följas upp.

| Natura 2000-kod | Naturtyp                          | Antal områden | Naturtyps-areal (ha) | Antal områden-<br>obligatorisk<br>uppföljning | Egenskaper att följa<br>upp                        | Omdrev<br>(år) |
|-----------------|-----------------------------------|---------------|----------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|
| 1110            | Sublittoral sandbankar            | 5             | 36,5                 | -                                             | -                                                  | -              |
| 1130            | Estuarier                         | 2             | 38,7                 | -                                             | -                                                  | -              |
| 1140            | Blottade ler- och sandbottnar     | 1             | 1,6                  | -                                             | -                                                  | -              |
| 1150            | Laguner                           | 3             | 9,6                  | 1                                             | Naturlig strandzon, grumling.                      | 12             |
| 1160            | Vikar och sund                    | 24            | 4377,5               | 14                                            | Naturlig strandzon, grumling.                      | 12             |
| 1170            | Rev                               | 15            | 2636,4               | 5                                             | Naturlig strandzon, grumling.                      | 12             |
| 1210            | Driftvallar                       | 4             | 0,1                  | -                                             | -                                                  | -              |
| 1230            | Havsklippor                       | 3             | 1,7                  | -                                             | -                                                  | -              |
| 1610            | Åsöar i Östersjön                 | 1             | 0,2                  | -                                             | -                                                  | -              |
| 1620            | Skär i Östersjön                  | 15            | 1069,7               | 15                                            | Täckningsgrad träd/buskar, naturlig strandzon.     | 12             |
| 1640            | Sandstränder vid Östersjön        | 2             | 0,2                  | -                                             | -                                                  | -              |
| 2110            | Embryonala dyner                  | 2             | 0,1                  | -                                             | -                                                  | -              |
| 2120            | Vita dyner                        | 2             | 0,1                  | -                                             | -                                                  | -              |
| 2130            | Grå dyner                         | 2             | 0,5                  | -                                             | -                                                  | -              |
| 2330            | Sandhedar med gräs                | 1             | 3,2                  | 1                                             | Täckningsgrad träd/buskar, förekomst blottad sand. | 12             |
| 1364            | Gråsäl- <i>Halichoerus grypus</i> | 1             | -                    | 1                                             | Förekomst                                          | 6              |
| 1365            | Knubbsäl- <i>Phoca vitulina</i>   | 1             | -                    | 1                                             | Förekomst                                          | 6              |

## Åtgärdsprogram för hotade arter och biotoper

Inom ramen för åtgärdsprogram för hotade arter genomförs inventeringar för de arter som omfattas av programmen, dels för att få en uppfattning om var och i vilken omfattning i landskapet de förekommer, dels för att kunna rikta de åtgärder som är nödvändiga för ett långsiktigt bevarande. Arternas utveckling följs sen upp efter det att åtgärderna genomförts. Dessa inventeringar, i synnerhet, men även uppföljningarna, kan komma att ligga till grund för nationell och regional övervakning.

## Nationell uppföljning

### Metaller och organiska miljögifter i marin biota, trend- och områdesövervakning

Syftet med undersökningarna är att följa innehållet av metaller och organiska miljögifter i bland annat sill. För Blekinges del sker varje år provtagning på hösten vid Utlängan.

### Biologisk effektövervakning av organiska tennföreningar

Syftet med undersökningarna är att studera påverkan på marina snäckor av tennorganiska föreningar. Denna påverkan kan ge upphov till imposex-förändringar hos snäckorna. I Blekinge provtas 3 områden som jämförs med områden på västkusten och runt Stockholm

### Integrerad kustfiskövervakning

Provfiske utförs varje år i Torhamnsområdet av SLU. Syftet med delprogrammet är att dokumentera de stationära fisksamhällenas sammansättning, och att dokumentera tillväxt, hälsotillstånd och reproduktionsframgång hos abborre och tånglake som indikation på miljögifter. Integrerad kustfiskövervakning ger underlag för att bedöma störningar på ekosystemnivå. SLU är datavärd för svenska miljöövervakningsdata avseende kustfisk.

### Vegetationsklädda bottnar

Syftet med delprogrammet är att övervaka artsammansättning och djuputbredning av makroalger på hårbotten samt fauna, påväxt och närsaltshalter i tångplantor. Två s.k. trendområden i det nationella programmet belägna i Blekinge sedan 2007. För mer information, se beskrivning av det gemensamma delprogrammet för marina makroalger.

### Makrofauna mjukbotten

Syftet med delprogrammet är att övervaka artsammansättning, abundans och biomassa i marin mjukbottenfauna. Ett s.k. trendområde i det nationella programmet beläget i länet sedan 2007. För mer information se beskrivning av det gemensamma delprogrammet för marin mjukbottenfauna.

### Säl och havsörn

Delprogrammet Säl och havsörn redovisar förändringar av bestånd och hälsotillstånd hos toppkonsumenterna säl och havsörn som ett mått på långsiktiga effekter av miljögifter. Inom ramen

för delprogrammet inventeras Knubbsäl som förekommer i Kalmarsund och på Måkläppen (Falsterbo) i Östersjön och i Kattegatt och Skagerrak. Övervakningen omfattar samtliga lokaler med förekomst av knubbsäl. Östersjöknubbsäl har en mycket begränsad utbredning och förekommer i Blekinge endast vid Abramsäng, sporadiskt även vid Utklippan.

Beståndsovervakningen för havsörn bygger på kontroller av reproduktionsutfallet längs hela Östersjökusten. I Blekinge finns cirka tio kända häckningsplatser för havsörn.



Flaskkär. Foto Cecilia Serrby

# Programområde Miljögiftssamordning

Inom programområde miljögiftssamordning prioriteras främst screening av miljögifter i Blekinge. Detta är även prioriterat enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för regional miljöövervakning.

Följande beskrivning av miljögiftsövervakningen i Blekinge avser i första hand den som genomförs inom programområde Miljögiftssamordning. Dessutom sker övervakning av miljögifter inom andra programområden.

## Miljömålsuppföljning

För miljömålsbedömningen behövs mätningar för att visa på att vi har en *Giftfri miljö*, vilket screeningundersökningar kan bidra till. Den regionala miljöövervakningen bidrar i dagsläget inte med underlag till några befintliga indikatorer inom miljömålsuppföljningen. Det finns behov av uppgifter om bl.a. medelhalter av vissa ämnen i slam, kvicksilver i fisk, kadmium i åker och metaller i mossor. I den nationella miljöövervakningen provtas metaller i mossor, vilket ger ett mått på belastningen via luft. Även kadmium i åkermark övervakas nationellt men endast vart 10:e år, en förtätning av detta är önskvärt för handläggare av ärenden för spridning av slam på åkermark.

Inom miljömålsuppföljningen finns ett antal indikatorer som bl.a. ska följa upp resultatet av miljöarbetet och visa hur miljön mår. Dessa indikatorer utvecklas fortlöpande och nya indikatorer tillkommer medan andra ändras eller tas bort helt. För flera preciseringar saknas indikatorer. I tabellen nedan redovisas indikatorer samt preciseringar som den regionala miljöövervakningen i Blekinge bidrar eller bedöms kunna bidra med underlag till, se även bilaga 3. På [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se) finns mer information om preciseringar och indikatorer.

| Miljökvalitetsmål           | Precisering                                      | Indikator     |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|---------------|
| Giftfri miljö               |                                                  | Nickelallergi |
|                             | Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen   | Bensen i luft |
|                             | Oavsiktligt bildade ämnen med farliga egenskaper | Bensen i luft |
| Frisk luft                  |                                                  |               |
| Grundvatten av god kvalitet |                                                  |               |
| God bebyggd miljö           |                                                  |               |
| Ett rikt växt- och djurliv  |                                                  |               |

## Bakgrund och övervakningsstrategi

Idag används stora mängder kemikalier i vitt skilda sammanhang. Vissa av dessa ämnen är generellt mycket dåligt kända, både vad gäller förekomst och effekter i miljön. För andra ämnen finns betydligt mer kunskap. Eventuellt är de förbjudna sedan många år, men förekommer fortfarande i miljön på grund av tidigare omfattande användning. Beroende på vilken typ av ämne det rör sig om krävs olika strategier för att vi ska få tillräcklig kunskap om egenskaper och förekomst.

Genom screeningstudier av miljögifter genereras kontinuerligt ny information om mer okända miljögifter. Den tidsserieövervakning som bedrivs inom t.ex. programområden Sötvatten och Kust och hav gäller framför allt klassiska ämnen som metaller och PCB. Ny kunskap har också medfört att relativt ”nya” ämnen, som flamskyddsmedel och ftalater, har tagits upp i tidsserieövervakning, framför allt i vissa kustområden. Även programområde Luft och programområde Hälsa berörs i viss utsträckning av övervakning av miljögifter.

En ämnesgrupp som är viktig att följa upp är bekämpningsmedel. De är som kemikalier speciella då de till skillnad från andra kemikalier är godkända att spridas i miljön. Trots detta är kunskapen om förekomst och icke önskade effekter mycket bristfällig. Bekämpningsmedel har inom den regionala miljöövervakningen undersökts bland annat i grundvatten

## Prioriteringar inom programområdet

Inom programområde Miljögiftssamordning genomförs idag framför allt screening. Screening har genomförts sedan 2003 till stor del tack vare initiativ och samordning från Naturvårdsverket. Provbankning har hittills inte varit aktuellt, men kan eventuellt genomföras framöver. Allt eftersom kunskapen om kemikalier i miljön ökar blir också förväntningarna på miljögiftsövervakningen större. Allt fler behov blir synliga. Det gör att prioriteringar kan bli annorlunda under kommande period än hittills, då screening har genomförts relativt förutsättningslöst, i olika matriser och lokaler. Det kanske blir mer aktuellt att i högre grad utgå från förväntad påverkan när man väljer lokaler. Det är också troligt att grundvatten kommer bli en mer använd provtagningsmatris. Screening har i hög utsträckning genomförts i ytvatten, eller i matriser som påverkar ytvatten, tex avloppsvatten.

Kopplingen mellan miljöövervakning och tillsyn behöver förbättras. Vid en mindre ökning av budgeten bör medel i första hand gå till en utökad screening, med särskild koppling till det arbete som gäller utfasning/substitution. Vid en större ökning av budgeten vore det intressant att påbörja och utveckla övervakning av effekter av miljögifter. Då detta är ett svårt och relativt nytt område bör detta genomföras tillsammans med Naturvårdsverket och/eller andra län som ett gemensamt delprogram.

Inom programområde Kust och hav genomförs miljögiftsövervakning i tre olika matriser, sediment, blåmussla och fisk, vilka också utgör tre olika delprogram inom programområdet. Inom programområde Sötvatten analyseras metaller, däribland kadmium och bly, i vattendrag

I Blekinge län prioriteras följande delprogram i 2015-2020 års miljöövervakningsprogram:

- \*Screening av miljögifter

## Bristanalys

Problematiken med miljögifter och deras påverkan på djur och ekosystem är mycket komplex. Det är därför i det närmaste omöjligt att helt täcka de behov av övervakning som finns. Det finns tydliga brister vad gäller övervakning av såväl bekämpningsmedel som vissa industrikemikalier. I samband med införandet av vattendirektivet ställs krav på övervakning av ett antal utvalda ämnen. Denna lista blir dessutom längre allt eftersom nya ämnen kommer in på listan. Läkemedel blir i vissa fall miljögifter om de kommer ut i miljön. Vissa av dessa blir aktuella för screening, men det saknas en sammanhållen strategi för hur just läkemedel ska övervakas.

## Delprogram: \*Screening av miljögifter

### Syfte

Screening av miljögifter genomförs primärt i syfte att ge ny kunskap om mer okända kemiska ämnen och förekomsten av dessa i miljön. Dels försöker man fånga upp den geografiska spridningen av kemiska ämnen, dels hur ämnet är fördelat i olika matriser som vatten, biota och sediment. I vissa screeningstudier ingår även ämnen med kända egenskaper och känd miljöpåverkan, men för vilka kunskapen om spridningen är dåligt känd.

### Förväntade resultat

Resultaten från screeningen ska dels ge ett kunskapsunderlag vad gäller påverkan på miljön av miljögifter, dels ge underlag för tillsyn av miljöfarlig verksamhet och inventering av förorenade områden.

### Bakgrund och strategi

Screening som delprogram har sin utgångspunkt från undersökningar på nationell nivå av Naturvårdsverket. Från 2003 har länen haft möjlighet att delta i den nationella screeningen genom att genomföra egna provtagningar (förtätningar) utifrån länets behov och förutsättningar av de ämnen som Naturvårdsverket ansett prioriterade. Blekinge har genomfört sådan regional screening under flertalet år sedan 2003, i de flesta fall i nära samarbete med kommunala förvaltningar och bolag. Under de senaste åren har dock Länsstyrelsen i Blekinge valt att också genomföra screening av ämnen utan förankring i den nationella övervakningen, av ämnen som ansetts särskilt angelägna för Blekinge.

Genom screeningstudier av miljögifter genereras kontinuerligt ny information om mer okända miljögifter. Oftast inleds en screening med en teoretisk förstudie där de aktuella ämnenas egenskaper och användning utreds. Detta följs av provtagning och analys på utvalda lokaler och i relevanta matriser. Båda dessa moment är viktiga för att vår kunskap om särskilt farliga ämnen ska bli bättre.

### Undersökningar och undersökningstyper

Screening av miljögifter i Blekinge följer de råd och riktlinjer som Naturvårdsverket och aktuell utförare anger.

### Objekturval

Då screening av miljögifter kan genomföras både på prov från naturmiljön (tex fisk och sediment) och från den urbana miljön (t.ex. slam och avloppsvatten) krävs en provtagningsstrategi som utgår från de aktuella ämnenas egenskaper och användningsmönster. Vissa ämnen är enbart intressanta att söka efter i fisk, medan andra endast i slam. För en regional screening krävs även att man tydligt gör klart om det är en geografiskt heltäckande bild som eftersträvas med ett stort antal provlokaler och matriser (vilket ger möjlighet till färre parametrar och provtagningstillfällen), eller om det är möjligt att välja ut ett färre antal representativa lokaler och någon enstaka matris (vilket gör det möjligt att öka antalet parametrar och även provta vid fler tillfällen). I de fall slam och avloppsvatten samt

grundvatten/dricksvatten ska ingå är det nödvändigt att samarbete sker med kommunernas miljö/tekniska kontor. Att engagera kommunerna i den regionala screeningen är en viktig faktor, både för den hjälp de kan erbjuda vid provtagning och för att kommunerna i högre grad ska kunna ha användning för resultaten i sitt tillsyns- och miljöarbete. Det finns också i vissa fall möjlighet att samfinansiera undersökningarna med deltagande kommuner, något som framgångsrikt har genomförts i Blekinge.

## Kvalitetssäkring

Provtagning, provhantering och analys följer riktlinjer som Naturvårdsverket och aktuell utförare anger.

## Datahantering/Datalagring

All data lagras hos befintlig datavärd IVL, på samma sätt som nationell screeningdata. I de fall den regionala screeningen utförs av samma utförare/konsult som den nationella rapporteras data in i samband med den nationella rapporteringen. Data kan nås [www.ivl.se](http://www.ivl.se).

## Utvärdering och rapportering

De nationella och regionala screeningresultaten sammanställs i skriftliga rapporter på engelska (med svensk sammanfattning) av ansvarig utförande för respektive ämne/ämnesgrupp. En årlig sammanfattande rapport på svenska görs av Naturvårdsverket. Alla rapporter kan nås via Naturvårdsverkets webbplats.

Regional utvärdering av screeningresultat kan ske på flera sätt. Ett sätt är relativt enkelt och innebär att data från Blekinge jämförs med regional och nationell data från övriga deltagande län. Vi kan då få en bild av hur belastningen för aktuella ämnen ser ut i Blekinge. Detta är ett moment som bör göras årligen och diskuteras t ex med berörda kommuner, reningsverk och tillsynsinstanser.

Ett annat sätt är att utvärdera hur screeningen genomförts, med avseende på matriser, ämnen, tidpunkt för provtagning etc., och om undersökningarna har gett den typ av information som varit intensionen. Är data användbar eller bör undersökningarna läggas upp på annat sätt? Denna typ av utvärdering är svårare att genomföra, men minst lika viktig, och bör genomföras med några få års intervall, t.ex. vart 3:e år.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

| Delprogram                | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| *Screening av miljögifter | 50 000 kr | 50 000 kr | 50 000 kr | 50 000 kr | 50 000 kr | 50 000 kr |

## Samordning

Programmet är ett gemensamt delprogram och samordnas i hög utsträckning med den nationella screeningen och med angränsande läns screening.



## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Samfinansiärer är framförallt landstinget, kommuner och kommunala bolag i länet, men även samordnad recipientkontroll (SRK) och Vattenmyndigheten (VM) är möjliga samfinansiärer och samarbetspartners.

## Utvecklingsbehov och brister

En del av den screening som hittills genomförts i Blekinge har varit direkt samordnad med den nationella screeningen, både vad gäller matriser och ämnen. Det har varit en förutsättning vid utvärdering av data att de relativt få proven från den regionala screeningen har kunnat sättas i ett större sammanhang. Allteftersom erfarenheterna från screeningstudier ökat har också möjlighet att i högre grad utgå från regionala behov ökat, t.ex. att undersöka andra ämnen än de som ingår i den nationella screeningen och i andra matriser. För att datamängden då ska bli tillräcklig skulle det vara intressant att i högre grad samordna screeningen med Blekinges grannlän (Kronoberg, Skåne, Kalmar) i valet av provlokaler och parametrar. Det skulle framför allt vara användbart ur ett avrinningsperspektiv inom vattenförvaltningen.

# Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning

Programområdet för hälsorelaterad miljöövervakning (HÄMI) ska långsiktigt övervaka miljöfaktorer i den omgivande miljön som kan påverka människors hälsa. Hälsofrågor är områdesöverskridande och många faktorer som påverkar människors hälsa undersöks inom andra programområden, bl.a. inom Sötvatten, Luft och Miljögiftssamordning. Vid planering av undersökningar inom andra programområden bör hälsoaspekten beaktas.

## Miljömålsuppföljning

Det finns kopplingar till hälsa i alla miljömålen men de prioriterade ur hälsosynpunkt är: *Frisk luft, Giftfri miljö, Säker strålmiljö, Grundvatten av god kvalitet* samt *God bebyggd miljö*. Det finns också en tydlig koppling till [folkhälsomålen](#).

Den hälsorelaterade miljöövervakningen bidrar med underlag till uppföljning av miljökvalitetsmålen *Frisk luft, Grundvatten av god kvalitet* och *God bebyggd miljö*. Inom miljömålsuppföljningen finns ett antal indikatorer som bl.a. ska följa upp resultatet av miljöarbetet och visa hur miljön mår. Dessa indikatorer utvecklas fortlöpande och nya indikatorer tillkommer medan andra ändras eller tas bort helt. För flera preciseringar saknas indikatorer. I tabellen nedan redovisas indikatorer samt preciseringar som den regionala miljöövervakningen i Blekinge bidrar eller bedöms kunna bidra med underlag till, se även bilaga 3. På [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se) finns mer information om preciseringar och indikatorer.

| Miljökvalitetsmål           | Precisering                                      | Indikator                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Frisk luft                  |                                                  | Allergiker/astmatiker och luftföroreningar |
|                             |                                                  | Besvär av vedeldningsrök                   |
|                             |                                                  | Besvär av bilavgaser                       |
|                             | Kvävedioxid                                      | Kvävedioxid i luft                         |
|                             | Marknära ozon                                    | Marknära ozon i luft                       |
| Giftfri miljö               | Partiklar (PM10)                                 | Partiklar PM10 i luft                      |
|                             |                                                  | Nickelallergi                              |
|                             | Den sammanlagda exponeringen för kemiska ämnen   | Bensen i luft                              |
|                             | Oavsiktligt bildade ämnen med farliga egenskaper | Bensen i luft                              |
|                             |                                                  |                                            |
| Grundvatten av god kvalitet | Grundvattnets kvalitet                           | Klorid i grundvattnet                      |
|                             | God kemisk grundvattenstatus                     | Nedfall av kväve                           |
|                             | God kemisk grundvattenstatus                     | Nedfall av svavel                          |
| God bebyggd miljö           | Hälsa och säkerhet                               | Besvär av inomhusmiljön                    |
|                             | Hälsa och säkerhet                               | Besvär av trafikbuller                     |
|                             | Hälsa och säkerhet                               | Exponering för miljötabaksrök              |

## Bakgrund och övervakningsstrategi

Programområdet för hälsorelaterad miljöövervakning (HÄMI) ska långsiktigt övervaka miljöfaktorer i den omgivande miljön som kan påverka människors hälsa. Undersökningar inom hälsorelaterad miljöövervakning utförs främst på nationell nivå. För många ämnen finns det inte skäl att anta att det föreligger regionala skillnader i exponering. Inom den nationella hälsorelaterade miljöövervakningen sker övervakning av miljöfaktorer genom att:

- uppskatta människors exponering för hälsofarliga ämnen i den omgivande miljön
- mäta markörer för människors exponering
- utföra analyser som kopplar samman miljöexponering och hälsoproblem.

Härigenom kan miljöövervakningsprogrammet:

- ge underlag för att följa upp miljökvalitetsmålen
- ge möjlighet att visa på trender i människors exponering
- visa om åtgärder för att begränsa exponeringen får avsedd effekt.

Det finns många hälsoproblem som har kopplingar till miljöproblemen i samhället. Några av de områden där det finns tydliga kopplingar mellan miljö och hälsa är: luftföroreningar, samhällsbuller, miljögifter, radon, UV-strålning och dricksvatten. Klimatförändringarna påverkar människors hälsa på många sätt. Bland annat har högre temperaturer stor påverkan eftersom det innebär en ökad risk för människor att drabbas av nya allvarliga infektionssjukdomar. Särskilt sårbara grupper som barn, äldre och sjuka har svårare än andra att klara extrema värmeböljor. Studier har visat att dödligheten ökar kraftigt redan efter två dagars värmebölja. Pollensäsongen väntas bli längre och intensivare i ett förändrat klimat. Allergier och lungsjuka kommer att få ökade problem, speciellt i kombination med luftföroreningar. Samhällets kostnader för de hälsorelaterade skador som ett förändrat klimat kan ge upphov till kan bli mycket höga.

Budgeten för den regionala miljöövervakningen medger inte någon hälsorelaterad miljöövervakning i större omfattning. Uppföljningen av miljöns effekter på hälsotillståndet i länet kommer till stora delar att baseras på förtätning av den nationella miljöhälsoenkäten samt data från den nationella hälsorelaterade miljöövervakningen, i de fall dessa är tillämpbara på Blekinge. Påverkan på människors hälsa av faktorer i den omgivande miljön studeras även inom andra programområden inom miljöövervakningen. Studier görs också av andra myndigheter, till exempel Sveriges geologiska undersökning, Strålsäkerhetsmyndigheten och Folkhälsomyndigheten. Data från övriga programområden samt från andra aktörer kommer att nyttjas när så är möjligt. Tyvärr har vi idag inte exakt kunskap om i vilken omfattning olika aktörer i länet mäter parametrar som är relevanta för den hälsorelaterade miljöövervakningen.

Fokus inom den regionala hälsorelaterade miljöövervakningen är att ge underlag för nödvändiga åtgärder uppnå god hälsa i Blekinge samt att följa upp miljökvalitetsmålen.

## Prioriteringar inom programområdet

I Blekinge län prioriteras följande delprogram i 2015-2020 års miljöövervakningsprogram:

- \*Miljöhälsoenkät
- Utvärdering av regional data

Följande delprogram ingår i andra programområden, men resultaten är intressanta även för programområde Hälsorelaterad miljöövervakning:

- Luftmätningar i tätorter
- Ozonmättnätet i södra Sverige
- Screening av miljögifter
- Grundvattenövervakning

## Bristanalys

Det genomförs mätningar i länet av landstinget, kommuner, Vägverket med flera som skulle kunna användas för att övervaka vad människor exponeras för i vardagen. Tyvärr har vi idag inte kunskap om i vilken omfattning aktörer i länet mäter parametrar som är relevanta för den hälsorelaterade miljöövervakningen. Fram till 2001 fanns det en "hälsogrupp" i Blekinge med representanter från landstinget, länsstyrelsen, kommunerna och Vägverket som träffades 2 gånger per år. På grund av resursbrist upplöstes denna grupp och man har försökt att täcka in hälsofrågorna inom ramen för de regelbundna miljöövervakningsmötena med motsvarande representation som ovan samt miljöintresseorganisationer. Men det har tyvärr inte fungerat. Det finns ett behov av att återuppliva "hälsonätverket" för att fokuserat jobba med hälsorelaterade miljöövervakningsfrågor i Blekinge, men resurser saknas.

Det behövs bättre utbyte med regionens Arbets- och miljömedicinska klinik. Vore önskvärt att vissa undersökningar genomförs i Blekinge.

Samordning av data från mätningar i länet är prioriterat enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för den hälsorelaterade miljöövervakningen. Arbetet med att sammanställa befintlig data är tidskrävande och kommer att genomföras i begränsad omfattning under programperioden.

Det är bra att Landstinget i Blekinge publicerar pollenprognoser. Data från Bräkne-Hoby finns sedan 1992, men tyvärr finns inte data tillgänglig säsongvis så att det går att följa utvecklingen över tid.

# Delprogram: \*Miljöhälsoenkät

## Syfte

Genom att förtäta den nationella miljöhälsoenkäten kan vi få en överblick av miljöhälsan i Blekinge. Resultaten ska visa på vilka miljöhälsoproblem som är viktigast att jobba med och var resurser behöver sättas in.

## Förväntade resultat

Resultatet ska ge underlag för prioriteringar och beslut inom området miljö och hälsa i länet. Eftersom det är ett gemensamt delprogram samordnas och presenteras regionala data så att de blir tillgängliga och jämförbara mellan län och mellan landstingens samarbetsområden. Denna information utgör ett viktigt beslutsunderlag för politiker och tjänstemän, bland annat vad gäller förebyggande åtgärder såsom minskade utsläpp, planering av bebyggelse, miljömål, informationsinsatser mm.

## Bakgrund och strategi

År 1999 (NMHE99), 2003 (BMHE03), 2007 (NMHE07), 2011 (BMHE11) har nationella miljöhälsoenkäter skickats ut till ett stort antal personer. Länen får möjlighet att förtäta utskicket av enkäter. I Blekinge har förtätning av enkäterna genomförts 1999, 2003 samt 2011. Resultaten presenteras i en nationell miljöhälsorapport. Eventuell regional rapport tas fram inom de samarbetsområden som finns mellan landstingen, oftast av de arbets- och miljömedicinska institutionerna.

Problemet är att de regionala rapporterna tas fram var för sig och på olika sätt 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. Genom att "förtätning av miljöhälsoenkäter" blir ett gemensamt delprogram kommer resultatredovisningarna att bli jämförbara mellan länen. Det är självklart viktigt att även belysa viktiga regionala frågor i rapporten.

## Undersökningar och undersökningstyper

Miljöhälsoenkäterna genomförs vart fjärde år, varannan gång riktas de till vuxna och varannan gång till barn. Miljöhälsoenkäten tas fram på uppdrag av Folkhälsomyndigheten. Nästa enkät skickas förmodligen ut år 2015 och riktas till vuxna. Beslut om förtätning på länsnivå görs i samråd mellan landstinget, länsstyrelsen och kommunerna. Enkäten skickas ut till slumpvis utvalda personer.

Förmodligen kommer det en nationell rapport år 2017 och samtidigt görs regionala data tillgängliga för regionerna som då kan sammanställa sina regionala rapporter.

I det gemensamma delprogrammet bör bl.a. ingå:

- Beräkning av hur många enkäter som behövs för att få ett signifikant dataunderlag till regionala indikatorer på miljömålspportalen
- Projektgrupp bildas med representanter för de arbets- och miljömedicinska klinikerna och företrädare för landsting, länsstyrelser och Folkhälsomyndigheten. I projektgruppen

definieras ett grundpaket med enkätfrågor som ska redovisas i de regionala rapporterna och hur de ska presenteras.

Det gemensamma delprogrammet resulterar i att:

- Tillräckligt med data samlas in för att förse indikatorerna på miljömålsportalen med data.
- Län som förtätar enkäten garanteras redovisning/ regional rapport.
- Jämförbara rapporter mellan olika samverkansområden.

## Objekturval

Data hämtas in vid nationell enkätundersökning och regionala förtätning av dessa. Enkäten skickas ut till slumpvis utvalda personer. Beräkning av hur många enkäter som behöver skickas ut för att få ett signifikant dataunderlag till regionala indikatorer på miljömålsportalen.

## Kvalitetssäkring

För att resultaten från enkäten ska vara tillförlitliga behöver länen få uppgifter om antal enkäter som behöver skickas ut i länet. Ett problem är att svarsfrekvensen för enkäter är relativt låg.

Enkäten utarbetas av Folkhälsomyndigheten, Institutet för miljömedicin vid Karolinska Institutet och Arbets- och miljömedicin vid Stockholms läns landsting. Dessa ansvarar för objekturval, kvalitetssäkring och datahantering/datalagring.

AMM i samverkansregionen sammanställer och presenterar regionala data i rapporter som gör att uppgifterna användbara och tillgängliga, till exempel för planerare i planeringsprocesser och för andra som fattar beslut som har påverkar människors hälsa.

## Datahantering/Datalagring

Data samlas in och lagras av Institutionen för miljömedicin (IMM) vid Karolinska Institutet, som också är datavärd. Regional data lagras även på Arbets- och miljömedicin (AMM) i Lund.

## Utvärdering och rapportering

Det finns ett antal nationella indikatorer som är baserade på miljöhälsoenkäterna. Till viss del har indikatorerna även brutits ned på regional nivå. Fler indikatorer bör kunna tas fram ur det omfattande materialet från miljöhälsoenkäterna.

Nedanstående indikatorer finns tillgängliga 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 miljötoxiska rök
- Nickelallergi
- Sömnstörda av trafikbuller

En regional rapport utarbetas i samband med den nationella miljöhälsoberapporten. Rapporten kommer att publiceras på myndigheternas hemsidor. I samband med detta bör det anordnas seminarier.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Arbetet löper i 4-års cykler och på regional nivå krävs det främst insatser året innan enkätutskick och året/åren då regional rapport ska tas fram samt seminarium ska planeras/genomföras. Den totala kostnaden för förtätning av enkät, rapport m.m. är betydligt större än 30 000 kr men mer medel kan tyvärr inte avsättas inom den regionala miljöövervakningen.

| Delprogram                      | 2015 | 2016 | 2017                             | 2018                                                                  | 2019 | 2020 |
|---------------------------------|------|------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------|------|
| Delprogram:<br>*Miljöhälsoenkät |      |      | Regional<br>rapport<br>30 000 kr | Seminarium<br>Diskussioner<br>inför<br>kommande<br>enkät.<br>5 000 kr |      |      |

## Samordning

Deltagande län i det gemensamma delprogrammet: Länsstyrelserna i Blekinge, Jönköping, Kalmar, Västra Götaland, Skåne, Gävleborg, Värmland, Kronoberg, Stockholm, Örebro, Östergötland Naturvårdsverket och de arbets- och miljömedicinska klinikerna och IMM inom ramen för utvecklingsprojektet, genom att de inrättar en gemensam referensgrupp samt Folkhälsomyndigheten.

I Blekinge och flera andra län sker samverkan även med landstingen vid beställning av förtätning av enkäter och rapportskrivning. Det är önskvärt att även kommunerna är med och bekostar förtätningen av enkäter.

Enkäten utarbetas av Folkhälsomyndigheten, Institutet för miljömedicin vid Karolinska Institutet och Arbets- och miljömedicin vid Stockholms läns landsting. Dessa ansvarar för objekturval, kvalitetssäkring och datahantering/datalagring.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Se rubriken "samordning".

Finansieringen av förtätningen, utvärderingen och uppföljningen på regional nivå delas mellan parterna.

## Utvecklingsbehov och brister

Problemet har varit att de regionala rapporterna tas fram var för sig och på olika sätt och belyser olika enkätsvar och dessutom på olika sätt, vilket innebär att data mellan samsarbetsområden inte går att jämföra med varandra. I vissa regioner görs inga regionala rapporter alls. Genom att "förtätning av miljöhälsoenkäter" blir ett gemensamt delprogram kommer resultatredovisningarna att bli jämförbara mellan länen. Det är självklart viktigt att det även finns möjlighet att belysa viktiga regionala frågor i rapporten.

Stort behov av en gemensam projektgrupp med representanter för de arbets- och miljömedicinska klinikerna och företrädare för landsting, länsstyrelser och Folkhälsomyndigheten. I projektgruppen definieras ett grundpaket med enkätfrågor som ska redovisas i de regionala rapporterna och hur de ska presenteras.

Länen behöver få hjälp att beräkna hur många enkäter som behövs för att få ett signifikant dataunderlag till regionala indikatorer på miljömålsportalen.



# Delprogram: Utvärdering av regionala data

## Syfte

Sammanställning av information om kopplingen miljöfaktorer och hälsa i länet för att leverera underlag för prioriteringar och beslut inom området miljö och hälsa.

## Förväntade resultat

Bättre kunskap om sambanden mellan miljö och hälsa, såväl bland beslutsfattare som bland allmänhet, och konkreta åtgärder för att förebygga miljörelaterad ohälsa bland länets befolkning.

## Bakgrund och strategi

Det genomförs mätningar i länet av landstinget, kommuner, Trafikverket med flera som kan användas för att övervaka vad människor exponeras för i vardagen. Exempel på parametrar som mäts är radon (inomhusluft och vatten) buller, luftföroreningar, bekämpningsmedelsrester och klorid i grundvatten i enskilda brunnar, UV-index, pollenhalt i luft. Inom sjukvården samlas uppgifter om befolkningens ohälsa. Fokus kommer att ligga på de data som krävs för att följa upp miljökvalitetsmålen.

Data som finns mer eller mindre tillgängligt:

- nationella data
- sammanställning olika regionala aktörers hälsoövervakning
- sammanställning av data från andra programområden inom den regionala miljöövervakningen.

En sammanställning och utvärdering av befintliga data skulle ge bättre kunskap om sambandet mellan miljöfaktorernas och befolkningens vanor/livsmönster och befolkningens ohälsa. Denna kunskap utgör ett värdefullt underlag till uppföljningen av miljökvalitetsmålen Frisk luft, Giftfri miljö och God bebyggd miljö och även folkhälsomålen Sunda och säkra miljöer och produkter, Trygga och goda uppväxtvillkor, Ökad fysisk aktivitet och Goda matvanor och säkra livsmedel.

Samordning av data från mätningar i länet är prioriterat enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för den hälsorelaterade miljöövervakningen. Arbetet med att sammanställa befintlig data är tidskrävande och kommer att genomföras i begränsad omfattning under programperioden. Delprogrammet kommer att bedrivas i den mån medlen för hälsorelaterad miljöövervakningen inte går åt till delprogrammet "miljöhälsoenkät".

## Objekturval

Se rubrik samordning.

## Kvalitetssäkring

Se rubrik samordning.

## Undersökningar och undersökningstyper

Följande delprogram ingår i andra programområden:

- Luftmätningar i tätorter – årligen
- Marknära ozon – årligen
- Screening av miljögifter – årligen, kampanjvis
- Grundvattenövervakning – årligen

Övriga mätningar såsom:

- Trafikverkets och kommunernas bullermätningar (kampanjvis)
- Botaniska analysgruppens pollenanalyser (årligen under pollensäsongen)
- SMHI:s mätning av UV-index

## Datahantering/Datalagring

Hanteras av respektive datavärd för respektive undersökning.

## Utvärdering och rapportering

Enklare sammanställningar av analyserade data presenteras på Länsstyrelsens webbplats.

## Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Endast regionala miljöövervakningsmedel anges.

| Delprogram                    | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Utvärdering av regionala data | 30 000 kr | 30 000 kr | 30 000 kr | 30 000 kr | 30 000 kr | 30 000 kr |

## Samordning

Delprogrammet samordnas med landstinget (huvudaktör och finansiär), kommunerna (mätningar av tätortsluft, radon i byggnader mm), Vägverket (buller) samt datavärddar såsom SGU, SMHI, Botaniska analysgruppen, m.fl. Länsstyrelsen genomför inga egna undersökningar inom programområdet utan bidrar med samordning av hälsorelaterad miljöövervakning, planering och datautvärdering.

För att få ett större dataunderlag och eventuellt få ner kostnaderna bör programmet samordnas mellan flera län.

## Samfinansiärer/Samarbetspartners

Landstinget, kommuner samt andra aktörer beroende på vilka data som är aktuella.

## Utvecklingsbehov och brister

Trots att delprogrammet är prioriterat enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för den hälsorelaterade miljöövervakningen och länsstyrelsen anser att en sådan sammanställning är grundläggande för miljö- och hälsoarbetet i länet, ryms den bara i begränsad omfattning inom befintlig budget.

## Övrig uppföljning

### Daglig pollenprognos

Allergier är ett stort folkhälsoproblem. Ungefär var femte person är pollenallergiker. Landstinget Blekinge driver en pollenfälla vid folkhögskolan i Bräkne-Hoby. Mätningarna analyseras och resultatet skickas till olika kliniker i länet som bedriver allergiverksamhet.

Pollenrapporten består av två delar, en som talar om hur det varit under det föregående dygnet och en prognos för det kommande dygnet. Prognosen bygger på de uppmätta värdena, en väderleksprognos och känd information om växternas produktion och spridning av allergiframkallande pollen. De uppmätta värdena visar hur pollenhalterna var under föregående dygn.

Aktuella data från Bräkne-Hoby presenteras under pollensäsongen dagligen på Landstinget i Blekinges webbplats samt genom en kostnadsfri sms-tjänst. Tjänsten hjälper allergiker att planera sin vardag – genom att följa prognoserna kan man vara beredd att ta medicin i rätt tid. Resultaten presenteras även på webbplatserna Pollenrapporten samt Koll på pollen.

# Referenser

---

- Andersson, E., Kempe, G., Larsson, A. och Siira, U. 2011. Uppföljning av biologisk mångfald med data från Riksskogstaxeringen. Delrapport 1, maj 2011. Riksskogstaxeringen, SLU.
- ArtDatabanken, 2007. Arter & naturtyper i habitatdirektivet - Tillståndet i Sverige 2007 EMEP The European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP)
- Blomqvist, M. 2009. Metodmanual för mätkampanjen 2009. Hafok AB
- Ferm, M. och Persson, K. 2011. Underlag till ett samordnat mätprogram för uppföljning av miljökvalitetsnormer och miljömål för luftkvalitet. På uppdrag av Blekinge Luftvårdsförbund. IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Gustafsson, M., Persson, K. och Tang, L. 2013. Luftmätningar i Blekinge län april 2012 – mars 2013. För Blekinge läns luftvårdsförbund. IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Gärdenfors U. Red. 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010. ArtDatabanken
- Hallengren, A. och Blank, H. 2010. Manual för uppföljning i skyddade områden – Skyddsvärda däggdjur samt grod- och kräldjur. Naturvårdsverket.
- Havs- och vattenmyndigheten, 2012. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljökvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön HVMFS 2012:18
- Havs- och vattenmyndigheten, 2013. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19.
- Havs och vattenmyndigheten, 2013. Riktlinjer för regionala miljöövervakningsprogram. Preciserade riktlinjer för akvatisk miljöövervakning 2015-2020. Dnr 2013-06-19, 2013-06-19.
- Kostenko M. 2013. Teknisk dokumentation, Kartering av sötvattenstränder. Sweco Position AB, april 2013.
- Leonardsson K. 2004. Metodbeskrivning för provtagning och analys av mjukbottenlevande makrovertebrater i marin miljö. Undersökningstyper Kust och hav, Naturvårdsverket.
- Leonardsson K. 2005. Naturvårdsverkets undersökningstyp: Sediment – basundersökning.
- Lundberg C. 2013. Rapport, GIS-arbete sötvattenstränder. WSP, september 2013.
- Malmqvist, A. 2014. Lavar och luftkvalité–Blekinge 2013 . Naturcentrum AB.
- Naturvårdsverket, 2010. Uppföljning av skyddade områden i Sverige - Riktlinjer för uppföljning av friluftsliv, naturtyper och arter på områdesnivå. Rapport 6379.
- Naturvårdsverket, 2013. Riktlinjer för regionala miljöövervakningsprogram 2015-2020. Dnr NV-06187-12, 2013-02-28.
- Naturvårdsverket 2007. Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om inventering av björn, varg, järv, lodjur och kungsörn. NFS 2007:10.
- Länsstyrelsen Blekinge län, 1998. Övervakning av sjöhjortron (Nostoc zetterstedtii) i Blekinge. Rapport inom den regionala miljöövervakningen.
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2004. Ejder i Blekinge 21 års inventeringar av ejderpopulation på utklippan. Rapport 2004:10.
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2004. Övervakning av sjöhjortron. Rapport 2004:9.
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2006. Kentsk tärna i Blekinge 1996-2006 Sammanställning av 10 års övervakning. Rapport 2006:4

- Länsstyrelsen Blekinge län, 2007. Inventeringsmetod för sjöhjortron(*Nostoc zetterstedtii*) och näcköra (*Nostoc parmelioides*). Rapport 2007:5
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2008. Naturvärdesbedömning av vattendrag i Blekinge. Rapport 2008:21
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2008. Sjöhjortronets lämplighet som indikator för miljömålen Bara naturlig försurning, Levande sjöar och vattendrag samt Ett rikt växt- och djurliv. Statistisk analys av inventeringsresultat från Blekinge, Skåne, Kronoberg och Jönköpings län. Rapport 2008:10.
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2009. Långbensgroda i Blekinge– inventering 2007-2009 Rapport 2009:20.
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2009. Stormusslor i Blekinge län 2008–Sammanställning och analys av inventeringar från 1958 till 2008. Rapport 2009:9.
- Länsstyrelsen Blekinge län. 2011. Framtagande av gemensamt delprogram ”Kiselalger i vattendrag”: Underlag för utformning av övervakningsprogram och verifiering av kiselalgsindex. Rapport 2011:6.
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2011. Varför minskar ejdern (*Somateri mollissima*) på Utklippan och i övriga Östersjön? Rapport 2011:2.
- Länsstyrelsen Blekinge län 2011. Framtagande av gemensamt delprogram ”Kiselalger i vattendrag”: Underlag för utformning av övervakningsprogram och verifiering av kiselalgsindex. Rapport 2011:6Länsstyrelsen i Gävleborg 2014.Pilotkartering av påverkan på sötvattenstränder. Opublicerad rapport.
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2013. Epifyter i bokskog - en inventeringsrapport från miljöövervakning 2012-2013. Rapport 2013:20.
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2013. Glacialrelikta kräftdjur i Stora Kroksjön, Blekinge 2013. Resultat och jämförelse med tidigare undersökningar. Rapport 2013:17.
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2013. Inventering av sikyngel i Blekinge skärgård 2013. Rapport 2013:23.
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2013. Naturvärdesbedömning av vattendrag i Blekinge. System Aqua bedömning av sju vattendrag. Rapport 2013:22.
- Länsstyrelsen Blekinge län, 2014. Inventering av fiskyngel vid Blekingekusten och nordöstra Skånes kust 2008-2013. Rapport 2014:3
- Länsstyrelsen i Jönköpings län. 2012. Statistisk utvärdering av vattenkvalitet i sjöar och vattendrag - ingående i Södra Östersjöns och Västerhavets vattendistrikt. Rapport 2012:13.
- Länsstyrelsen Norrbotten. 2012. Uppföljning av exploatering i kustzonen - rekommenderade geodata och analysmetoder. Löpnummer:1/2012.
- Pihl Karlsson G., Piikki K., Karlsson P. E., Klingberg J. och Pleijel H. 2009. Mätprogram ”Ozonmätnätet i södra Sverige” för marknära ozon i bakgrundsmiljön i södra Sverige med hänsyn till ozonets variation i landskapet. IVL Svenska Miljöinstitutet AB, Institutionen för växt- och miljövetenskaper, Göteborgs universitet.
- Vattenförvaltningsförordningen, 2004. Förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön.
- Wetzel, M. A., Leuchs & H. Koop, J. H. E. 2005: Preservation effects on wet weight, dry weight, and ash-free dry weight biomass estimates of four common estuarine macro-invertebrates: no difference between ethanol and formalin. – Helgol. Mar. Res. 59: 206–213.

# Bilaga 1 Budget regional miljöövervakning 2015-2020

Årlig kostnad (SEK) för ingående delprogram i Blekinge läns miljöövervakningsprogram 2015-2020 beräknat på ett årligt bidrag från Naturvårdsverket på 754 000 kronor.

|                                                            | 2015           | 2016           | 2017           | 2018           | 2019           | 2020           | Anm. |
|------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|
| <b>Programområde Luft</b>                                  |                |                |                |                |                |                |      |
| *Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog | 22 500         | 22 500         | 22 500         | 22 500         | 22 500         | 22 500         |      |
| *Ozonmättnätet i södra Sverige                             | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 1    |
| Lavar och luftkvalité                                      | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 1    |
| Samordnade luftkvalitetsmätningar i tätorter               | 20 000         | 20 000         | 20 000         | 20 000         | 20 000         | 20 000         |      |
| <b>Programområde Skog</b>                                  |                |                |                |                |                |                |      |
| *Epifytiska lavar och mossor i ädellövskog                 | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 2    |
| *Miljötillståndet i skogslandskapet (baserat på RIS)       | 10 000         | 0              | 0              | 0              | 0              | 10 000         |      |
| <b>Programområde Jordbruksmark</b>                         |                |                |                |                |                |                |      |
| *Strandängsfåglar                                          | 10 000         | 10 000         | 10 000         | 10 000         | 10 000         | 10 000         |      |
| <b>Programområde Våtmark</b>                               |                |                |                |                |                |                |      |
| <b>Programområde Landskap</b>                              |                |                |                |                |                |                |      |
| *Svensk fågeltaxering                                      | 9 000          | 9 000          | 9 000          | 9 000          | 9 000          | 9 000          |      |
| *Skyddsvärda träd                                          | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 2    |
| *Dagfjärilar i ängs- och betesmarker                       | 10 000         | 10 000         | 10 000         | 10 000         | 10 000         | 10 000         |      |
| *Exploatering av havsstränder                              | 0              | 0              | 0              | 20 000         | 0              | 0              |      |
| *Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag         | 0              | 0              | 0              | 10 000         | 0              | 0              |      |
| <b>Programområde Sötvatten</b>                             |                |                |                |                |                |                |      |
| Små och mellanstora vattendrag                             | 80 000         | 80 000         | 80 000         | 80 000         | 80 000         | 80 000         |      |
| Artövervakning Nostoc                                      | 0              | 0              | 20 000         | 0              | 0              | 30 000         |      |
| *Vattenväxter i sjöar                                      | 0              | 11 000         | 0              | 0              | 11 000         | 0              |      |
| *Stormusslor                                               | 30 000         | 30 000         | 30 000         | 30 000         | 30 000         | 30 000         |      |
| *Kiselalger i rinnande vatten                              | 40 000         | 40 000         | 40 000         | 40 000         | 40 000         | 40 000         |      |
| *Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk               | 60 000         | 60 000         | 60 000         | 60 000         | 60 000         | 60 000         |      |
| *Grundvattennivåer i områden med risk för överuttag        | 20 000         | 20 000         | 20 000         | 20 000         | 20 000         | 20 000         |      |
| Artövervakning glacialrelika kräftdjur                     | 0              | 0              | 0              | 30 000         | 0              | 0              |      |
| Kalkeffektuppföljning                                      | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 3    |
| *Vattenkvalitet i sjöar (tidsserier)                       | 40 000         | 40 000         | 0              | 0              | 0              | 0              |      |
| Samordnad recipientkontroll (SRK)                          | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 4    |
| <b>Programområde Kust och hav</b>                          |                |                |                |                |                |                |      |
| *Vegetationsklädda bottnar i kust och hav                  | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 5    |
| *Mjukbottenfauna i kust och hav                            | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 5    |
| *Hydrografi, kemi och plankton i havet (kartering)         | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 5    |
| Vegetation och fiskrekrytering i grunda vikar och laguner  | 55 000         | 55 000         | 55 000         | 55 000         | 70 000         | 55 000         |      |
| Sikyngel                                                   | 25 000         | 25 000         | 25 000         | 25 000         | 35 000         | 25 000         |      |
| Sälvräkning                                                | 4 000          | 4 000          | 4 000          | 4 000          | 4 000          | 4 000          |      |
| Artövervakning – kustfågel                                 | 15 000         | 15 000         | 15 000         | 15 000         | 15 000         | 15 000         |      |
| Metaller och organiska miljögifter                         | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 5    |
| <b>Programområde Miljögifter</b>                           |                |                |                |                |                |                |      |
| *Screening av miljögifter                                  | 50 000         | 50 000         | 50 000         | 50 000         | 50 000         | 50 000         |      |
| <b>Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning</b>       |                |                |                |                |                |                |      |
| *Miljöhälsoenkät                                           | 0              | 0              | 30 000         | 5 000          | 0              | 0              |      |
| Utvärdering av regional data                               | 30 000         | 30 000         | 30 000         | 30 000         | 30 000         | 30 000         |      |
| <b>Informationsinsater</b>                                 | 20 000         | 20 000         | 20 000         | 20 000         | 20 000         | 20 000         |      |
| <b>Plan- och programarbete</b>                             | 203 500        | 202 500        | 203 500        | 188 500        | 217 500        | 213 500        |      |
| <b>Summa</b>                                               | <b>754 000</b> | <b>754 000</b> | <b>754 000</b> | <b>754 000</b> | <b>754 000</b> | <b>754 000</b> |      |

1. Delprogrammet finansieras av Blekinge Kustvatten och Luftvårdsförbund.

2. Ingen aktivitet under denna programperiod

3. Delprogrammet finansieras med medel för kalkeffektuppföljning.

4. Delprogrammet finansieras av medlemmar i vattenvårdsförbunden.

5. Delprogrammet finansieras av Blekingekustens Vattenvårdsförbund och Vattenvårdsförbundet för Västra Hanöbukten.

## Bilaga 2. Datavärddar för miljöövervakning

| Ämnesområde             | Typ av data                                                                                     | Beställare                  | Datavärd                                  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| Luft                    | <a href="#">Atmosfärskemiska data. Ozon och spridningsberäkningar.</a>                          | Naturvårdsverket            | SMHI                                      |
| Luft                    | <a href="#">Luftdata</a>                                                                        | Naturvårdsverket            | IVL Svenska Miljöinstitutet               |
| Luft                    | <a href="#">Luftkvalitet i tätorter</a>                                                         | Naturvårdsverket            | IVL Svenska Miljöinstitutet               |
| Jordbruksmark           | <a href="#">Närsalter, bekämpningsmedel och spårämnen. Markpackning.</a>                        | Naturvårdsverket            | SLU, Institutionen för mark och miljö     |
| Våtmarker               | <a href="#">Våtmarksinventeringen</a>                                                           | Naturvårdsverket            | Miljödataportalen                         |
| Biologisk mångfald      | <a href="#">Artdata (ej marina/limniska arter)</a>                                              | Naturvårdsverket            | SLU, ArtDatabanken                        |
| Sötvatten               | <a href="#">Grundvattenkemidata</a>                                                             | Havs- och vattenmyndigheten | Sveriges geologiska undersökning, SGU     |
| Sötvatten               | <a href="#">Kemiska och biologiska data i sjöar och vattendrag (ej fisk).</a>                   | Havs- och vattenmyndigheten | SLU, Institutionen för vatten och miljö   |
| Sötvatten, Kust och hav | <a href="#">Fiskdata i sjöar, vattendrag och kust</a>                                           | Havs- och vattenmyndigheten | SLU, Institutionen för akvatiska resurser |
| Kust och hav            | <a href="#">Hydrografiska, kemiska och marinbiologiska data från Östersjön och Västerhavet.</a> | Havs- och vattenmyndigheten | SMHI                                      |
| Miljögifter             | <a href="#">Metaller och organiska miljögifter i sediment</a>                                   | Naturvårdsverket            | Sveriges geologiska undersökning, SGU     |
| Miljögifter             | <a href="#">Metaller och organiskt material i biota</a>                                         | Naturvårdsverket            | IVL Svenska Miljöinstitutet               |
| Miljögifter             | <a href="#">Screening av miljögifter</a>                                                        | Naturvårdsverket            | IVL Svenska Miljöinstitutet               |

## Bilaga 3. Miljöövervakning och miljökvalitetsmålen

Programområdenas och delprogrammens koppling till olika miljökvalitetsmål

| Begränsad klimat-påverkan                                  | Frisk luft | Bara naturlig försurning | Giftfri miljö | Skyddande ozonskikt | Säker strålmiljö | Ingen övergödning | Levande sjöar och vattendrag | Grundvatten av god kvalitet | Hav i balans samt levande kust och skärgård |                |   |  | Ett rikt odlingslandskap | God bebyggd miljö | Ett rikt växt- och djurliv |
|------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|---------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|----------------|---|--|--------------------------|-------------------|----------------------------|
|                                                            |            |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             | Myllrande våtmarker                         | Levande skogar |   |  |                          |                   |                            |
| <b>Programområde Luft</b>                                  | X          | X                        |               |                     |                  |                   |                              |                             |                                             |                |   |  |                          |                   |                            |
| *Nedfall av luftföroreningar och markvattenkvalitet i skog | x          | x                        |               |                     |                  |                   |                              |                             |                                             |                |   |  |                          |                   |                            |
| *Ozonmätning i södra Sverige                               | x          |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             |                                             |                |   |  |                          |                   |                            |
| Lavar och luftkvalité                                      | x          | x                        |               |                     |                  |                   |                              |                             |                                             |                |   |  |                          |                   |                            |
| Samordnade luftkvalitetsmätningar i tätorter               | x          |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             |                                             |                |   |  |                          |                   |                            |
| <b>Programområde Skog</b>                                  | X          | X                        |               |                     |                  | X                 |                              |                             |                                             | X              |   |  |                          |                   | X                          |
| *Epifytiska lavar och mossor i ädellövs-skog               |            |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             |                                             | x              |   |  |                          |                   | x                          |
| *Miljöståndet i skogslandskapet (baserat på RIS)           |            |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             |                                             | x              |   |  |                          |                   | x                          |
| <b>Programområde Jordbruksmark</b>                         |            | X                        |               |                     |                  | X                 |                              |                             |                                             |                |   |  | X                        |                   | X                          |
| *Strandängsfåglar                                          |            |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             |                                             |                |   |  | x                        |                   | x                          |
| <b>Programområde Våtmark</b>                               |            |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             | X                                           |                |   |  |                          |                   | X                          |
| <b>Programområde Landskap</b>                              | X          |                          |               |                     |                  |                   | X                            |                             | X                                           |                |   |  | X                        |                   | X                          |
| *Svensk fågelarter                                         | x          |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             |                                             | X              |   |  | X                        |                   | X                          |
| *Skydds-värda träd                                         |            |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             |                                             |                |   |  | X                        |                   | X                          |
| *Dagfjärilar i årgs- och betesmarker                       |            |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             |                                             |                |   |  | X                        |                   | X                          |
| *Exploatering av havsstränder                              |            |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             |                                             |                | x |  | X                        |                   | X                          |
| *Exploatering av stränder vid sjöar och vattendrag         |            |                          |               |                     |                  |                   | x                            |                             |                                             |                |   |  |                          | x                 | x                          |
| <b>Programområde Sötvatten</b>                             |            | X                        |               |                     |                  | X                 | X                            | X                           |                                             |                |   |  |                          |                   | X                          |
| Små och mellanstore vattendrag                             |            |                          |               |                     |                  |                   | x                            | X                           |                                             |                |   |  |                          |                   | x                          |
| Arbetsverksamhet i vattendrag                              |            |                          |               |                     |                  |                   | x                            |                             |                                             |                |   |  |                          |                   | x                          |
| *Vattenväxter i sjöar                                      |            |                          |               |                     |                  |                   | x                            |                             |                                             |                |   |  |                          |                   | x                          |
| *Stormusslor                                               |            |                          |               |                     |                  |                   | x                            |                             |                                             |                |   |  |                          |                   | x                          |
| *Kiselalger i rinnande vatten                              |            |                          |               |                     |                  |                   | x                            |                             |                                             |                |   |  |                          |                   |                            |
| *Grundvatten påverkat av tätort och jordbruk               |            |                          |               |                     |                  |                   |                              | x                           |                                             |                |   |  |                          |                   |                            |
| *Grundvatten i vattendrag i områden med risk för överuttag |            |                          |               |                     |                  |                   |                              | x                           |                                             |                |   |  |                          |                   |                            |
| Arbetsverksamhet i vattendrag                              |            |                          |               |                     |                  |                   | x                            |                             |                                             |                |   |  |                          |                   | x                          |
| Kalkefickuppföljning                                       |            | x                        |               |                     |                  | x                 | x                            |                             |                                             |                |   |  |                          |                   |                            |
| *Vattenkvalitet i sjöar (tidsserier)                       |            | x                        |               |                     |                  | x                 | x                            |                             |                                             |                |   |  |                          |                   |                            |
| *Vattenkvalitet i sjöar (tidsserier)                       |            | x                        |               |                     |                  | x                 | x                            |                             |                                             |                |   |  |                          |                   |                            |
| Samordnad recipientkontroll (SRK)                          |            | x                        |               |                     |                  | x                 | x                            |                             |                                             |                |   |  |                          |                   |                            |
| <b>Programområde Kust och hav</b>                          |            |                          | X             |                     |                  | X                 |                              |                             | X                                           |                |   |  |                          |                   | X                          |
| *Vegetationsklädda bottnar i kust och hav                  |            |                          |               |                     |                  | x                 |                              |                             | X                                           |                |   |  |                          |                   | X                          |
| *Mjukbottenfauna i kust och hav                            |            |                          |               |                     |                  | x                 |                              |                             | X                                           |                |   |  |                          |                   | X                          |
| *Hydrografi, kemi och plankton i havet (kartering)         |            |                          |               |                     |                  | x                 |                              |                             | X                                           |                |   |  |                          |                   | X                          |
| Vegetation och fiskerikartering i grunda vikar och laguner |            |                          |               |                     |                  | x                 |                              |                             | X                                           |                |   |  |                          |                   | X                          |
| Sikkyngel                                                  |            |                          |               |                     |                  | x                 |                              |                             | X                                           |                |   |  |                          |                   | X                          |
| Satellit                                                   |            |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             | X                                           |                |   |  |                          |                   | X                          |
| Satellit                                                   |            |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             | X                                           |                |   |  |                          |                   | X                          |
| Arbetsverksamhet – kustfågel                               |            |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             | X                                           |                |   |  |                          |                   | X                          |
| Metaller och organiska miljögifter                         |            |                          |               |                     |                  |                   |                              |                             | X                                           |                |   |  |                          |                   | X                          |
| <b>Programområde Miljögifter</b>                           | X          |                          | X             |                     |                  |                   |                              | X                           |                                             |                |   |  | X                        |                   | X                          |
| *Screening av miljögifter                                  | x          |                          | x             |                     |                  |                   |                              | x                           |                                             |                |   |  | x                        |                   | x                          |
| <b>Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning</b>       | X          |                          | X             |                     |                  |                   |                              | X                           |                                             |                |   |  | X                        |                   | X                          |
| *Miljöhälsoenkät                                           | x          |                          | x             |                     |                  |                   |                              |                             |                                             |                |   |  |                          |                   | x                          |
| Utvärdering av regional data                               | x          |                          | x             |                     |                  |                   |                              | x                           |                                             |                |   |  |                          |                   | x                          |





**LÄNSSTYRELSEN  
BLEKINGE LÄN**

SE-371 86 Karlskrona  
Telefon 010-224 00 00  
E-post: [blekinge@lansstyrelsen.se](mailto:blekinge@lansstyrelsen.se)  
[www.lansstyrelsen.se/blekinge](http://www.lansstyrelsen.se/blekinge)