



Rapport 2009:16



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Regionalt miljöövervakningsprogram för Stockholms län 2009–2014

Foto omslag: Christina Fagergren
Översättare summary: Peter Miller

Utgivningsår: 2009

Tryckeri: Intellecta Docusys AB, Göteborg

ISBN: 978-91-7281-360-1

För mer information kontakta
Miljöavdelningen
Länsstyrelsen i Stockholms län,
tfn 08-785 40 00, inm@ab.lst.se

Rapporten finns också som pdf.

Du hittar den på vår webbplats www.lansstyrelsen.se/stockholm

Rapport 2009:16



LÄNSSTYRELSEN
I STOCKHOLMS LÄN

Regionalt miljöövervakningsprogram för Stockholms län 2009–2014

Förord

Den regionala miljöövervakningen innebär att vi tar temperaturen på miljötillståndet i länet genom att beskriva tillstånd, trender, processer och effekter i miljön. Miljöövervakningen är en integrerad del av miljöarbetet och ger underlag för att bedöma om vi kan uppnå miljömålen för Stockholms län. Miljöövervakning är också ett viktigt underlag för arbetet med vattenförvaltning och havsmiljöåtgärder, samt för handläggning av ärenden enligt Miljöbalken och Plan- och bygglagen.

Länsstyrelsen övervakar många olika aspekter av länets miljö, till exempel föroreningar och miljögifter i luft, mark och vatten, vattenkvalitet i grundvatten, sjöar, vattendrag och kustvatten, förändringar i landskapet och livsmiljöer, fiskbestånd i skärgården, samt fåglar i Mälaren.

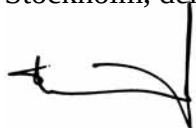
Landets länsstyrelser har fått i uppdrag av Naturvårdsverket att revidera de regionala miljöövervakningsprogrammen. Denna rapport redovisar Länsstyrelsens regionala miljöövervakningsprogram för Stockholms län för perioden 2009-2014. Programmet har godkänts av Naturvårdsverket i ett beslut av generaldirektören 2009-06-25. Programmet är i enlighet med de riktlinjer för regional miljöövervakning som Naturvårdsverket har utfärdat samt de miljöfrågor som är prioriterade i Stockholms län. Det är också anpassat till de krav som Vattenförvaltningsförordningen (EU:s Vattendirektiv) ställer på miljöövervakning.

Programmet redovisar i huvudsak den miljöövervakning som finansieras med de statliga medel som tilldelas Länsstyrelsen. Översiktligt redovisas även den miljöövervakning som utförs av andra viktiga aktörer, till exempel Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund, Svealands Kustvattenvårdsförbund och Mälarens Vattenvårdsförbund.

Länsprogrammet ska inte ses som statiskt utan kan komma att revideras under programperioden, exempelvis när nya gemensamma delprogram tillkommer, när miljösituationen så kräver eller om den finansiella förutsättningen för att driva programmet förändras.

Det nya regionala miljöövervakningsprogrammet har tagits fram på Länsstyrelsens Miljöavdelning. Karin Ek har ansvarat för samordning av arbetet. Delprogrammet för fiskövervakning har tagits fram av länsfiskekonsulenten.

Stockholm, den 26 oktober 2009



Stig Orustfjord

Länsöverdirektör, Länsstyrelsen i Stockholms län

Innehållsförteckning

Sammanfattning	7
English summary	10
Övergripande programbeskrivning	11
Miljöövervakningsstrategi	11
Samordning.....	15
Kvalitetssäkringsarbete.....	16
Datahantering	16
Kostnadsfördelning mellan programområden.....	17
Beskrivning av programområden och delprogram	19
 Programområde 1. Luft.....	20
Övervakningsstrategi/Bakgrund.....	20
Inriktning/prioritering	21
Samordning.....	21
Mätprogram – omfattning och brister.....	22
Kvalitetssäkringsarbete och datahantering.....	22
Ingående delprogram.....	22
Syfte och resultatkrav till delprogramnivå.....	24
Ekonomisk översikt.....	25
Delprogram inom programområde Luft	26
 Programområde 2. Kust och Hav	34
Generell övervakningsstrategi	34
Bristanalys	35
Prioriteringar inom programområdet.....	37
Ingående delprogram samt syfte	37
Samverkan.....	39
Miljömålsuppföljning	40
Delprogramområden inom programområde Kust och Hav	41
 Programområde 3. Sötvatten-Ytvatten	63
Bakgrund och övervakningsstrategi	63
Bristanalys	65
Strategi och prioriteringar inom programområdet.....	65
Ingående delprogram.....	66
Miljömålsuppföljning	68
Ekonomisk översikt för ingående delprogram under programperioden.....	69
Delprogramområden inom programområde Sötvatten - Ytvatten.....	71
 Programområde 3. Sötvatten-Grundvatten.....	91
Bakgrund och övervakningsstrategi	91
Bristanalys	92
Prioriteringar inom programområdet.....	93
Ingående delprogram.....	93
Miljömålsuppföljning	94

Delprogram inom Programområde Sötvatten-Grundvatten	95
Programområde 4. Landskap	106
Bakgrund och övervakningsstrategi	106
Bristanalys	107
Ingående delprogram samt syfte	108
Miljömålsuppföljning	109
Delprogramområden inom programområde Landskap	110
Programområde 5. Jordbruksmark.....	119
Bakgrund och övervakningsstrategi	119
Bristanalys	120
Ingående delprogram samt syfte	120
Miljömålsuppföljning	121
Delprogramområden inom programområde Jordbruksmark.....	122
Programområde 6. Skog	127
Bakgrund och övervakningsstrategi	127
Bristanalys	128
Prioriteringar inom programområdet.....	128
Delprogram inom Programområde Skog	130
Programområde 7. Våtmark.....	134
Bakgrund och övervakningsstrategi	134
Bristanalys	135
Ingående delprogram samt syfte	135
Miljömålsuppföljning	135
Delprogramområde inom Programområde Våtmark.....	136
Programområde 8. Miljögiftssamordning	139
Bakgrund och övervakningsstrategi	139
Bristanalys	139
Prioriteringar inom programområdet.....	140
Ingående delprogram.....	140
Delprogramområden inom programområde Miljögiftssamordning	142
Programområde 9. Hälsorelaterad miljöövervakning.....	144
Bakgrund och övervakningsstrategi	144
Bristanalys	145
Ingående delprogram.....	145
Delprogram inom Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning ..	147
Bilageförteckning	151

Sammanfattning

Utgångspunkten för det nya regionala miljöövervakningsprogrammet har varit de riktlinjer som Naturvårdsverket ställt upp. Länsstyrelsen har i så hög utsträckning som möjligt anpassat programmet till dessa riktlinjer.

Viktiga delar i Naturvårdsverkets riktlinjer har varit att öka samverkan och samordning mellan nationell och regional miljöövervakning samt att öka samverkan mellan olika aktörer i form av så kallade gemensamma delprogram. Länsstyrelsen har särskilt inom luft- och vattenområdet samt inom delprogrammet ”Regional övervakning via NILS” (NILS: Nationell Inventering av Landskapet i Sverige), kallat ”Lill-NILS”, betydande samverkan med motsvarande övervakning på nationell nivå, med andra län och med förbund. En viktig prioritering har också varit att anpassa programmet till de krav som Vattendirektivet ställer via Vattenförvaltningsförordningen. Cirka 70 procent av den vattenanknutna miljöövervakningen är i detta program direkt anpassad till övervakning av de vattenkemiska och biologiska kvalitetsfaktorer som kommer att utgöra grund för miljökvalitetsnormer för vattenförekomster i länet.

Länsstyrelsen har i sitt miljömålsarbete prioriterat några miljösmål som är särskilt betydelsefulla att arbeta med i länet. Dessa är *Frisk luft*, *Ingen övergödning*, *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *God bebyggd miljö* och *Begränsad klimatpåverkan*. Vi har i de fall det är möjligt och lämpligt lagt särskilt fokus på att miljöövervakningen ska bidra med underlag för att följa upp dessa miljösmål.

Länsprogrammet omfattar huvudsakligen den miljöövervakning som finansieras med de statliga miljöövervakningsmedlen. I några fall redovisar vi även övervakning som utförs av andra aktörer samt övervakning med andra syften. Vi har dock inte haft möjlighet att i detalj redovisa alla miljöövervakningsanknutna aktiviteter som genomförs i länet.

Tabellen nedan redovisar översiktligt programområden, ingående delprogram samt kostnadsfördelning i kronor och procent under programperioden. Kostnaderna avser finansiering med RMÖ-medel.

Tabell. Kostnader per programområde inkl. delprogram under perioden (kr och %)

Programområde/År	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Luft	218000 (12)	218000 (12)	282000 (15)	247000 (14)	282000 (15)	282000 (15)
*Permanent observationsytor (krondropp)						
Metaller i nederbörd						
Tungmetaller i nederbörd						
*Luftkvalitet: diffusionsprovtagning av O3, NO2, SO2 och NH3						
Kust och Hav, inkl miljögifter i fisk och sediment	469000 (26)	430000 (24)	351602 (19)	455000 (25)	355000 (19)	415000 (23)
*Fria vattenmassan. Förtätning av provtagningsprogram för hydrografi och närsalter.						
*Makrofauna mjukbotten						
*Vegetationsklädda bottenar						
*Integrerad kustfiskövervakning						
*Metaller i fisk						
Metaller och PAH i sediment						
Sötvatten, inkl fågelskär Mälaren	508000 (28)	473000 (26)	473000 (26)	463000 (25)	468000 (26)	448000 (25)
*Regionala trendstationer i sjöar (Intensiv): Makrofytter						
Regionala trendstationer i sjöar (Intensiv): Vattenkemi						
Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Vattenkemi						
*Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Fisk						
*Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Bottenfauna						
*Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Perifytiska kiselalger						
Synoptisk vattenkemisk kartering av sjöar (Extensiv): Vattenkemi						
Extensiv kartering av vattendrag: Vattenkemi						
*Extensiv kartering av vattendrag: Perifytiska kiselalger						
*Övervakning av fågelskär i Mälaren						
* Övervakning av grundvattenkemi i tätortspåverkade områden.						
*Uppföljning av vattenkvalitet i kommunala och övriga grundvattentäkter (utvärdering av data i DGV)						
*Salt grundvatten i kustnära områden och skärgården						

* Gemensamma delprogram

Tabell forts. Kostnader per programområde inkl. delprogram under perioden (kr, %)

Programområde/År	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Landskap	182000 (10)	236500 (13)	241135 (13)	255909 (14)	250826 (14)	255891 (14)
*"Lill-NILS" strandexploatering						
*Fågelinventering: fasta standardrutter						
Jordbruksmark	100000 (5)	125000 (7)	125000 (7)	125000 (7)	125000 (7)	125000 (7)
"Lill-NILS" gräsmarker						
"Lill-NILS" småbiotoper och åkrar						
Skogsmark	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Utvärdering av kronutglesning (6A) och markkemi (6B)						
Våtmark	50000 (3)	50000 (3)	50000 (3)	50000 (3)	50000 (3)	50000 (3)
*"Lill-NILS" myrar						
Miljögiftssamordning (se Kust och Hav, Luft, Sötvatten)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Miljögifter i avloppsslam						
Hälsorelaterad miljöövervakning (se övr. PO)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Samarbete med miljömedicinsk kompetens						
Övrigt	295000 (16)	289500 (16)	299263 (16)	226091 (12)	291174 (16)	246109 (14)
Summa	1822000 (100)	1822000 (100)	1822000 (100)	1822000 (100)	1822000 (100)	1822000 (100)

* Gemensamma delprogram

English summary

The basis for the new regional environmental monitoring program has been the set of guidelines established by the Swedish Environmental Protection Agency. The Stockholm County Administrative Board has adapted this program to these guidelines to the greatest extent possible.

Important components of the Swedish Environmental Protection Agency's guidelines have been to increase cooperation and coordination between national and regional environmental monitoring, and also to increase the cooperation between different players, in the form of so-called joint program segments. The Stockholm County Administrative Board has, particularly within the air and water area, and along with the joint program segment, "Regional Monitoring via NILS" (NILS = National Inventory of Landscapes in Sweden), important cooperation with the corresponding monitoring efforts on the national level, with other Swedish counties, and with other pertinent organizations. A high priority has also been to adapt the program to the requirements that the Water Framework Directive stipulates via the Water Resource Management Ordinance. Approximately 70 per cent of the water-related environmental monitoring in the program is directly adapted to the monitoring of the water chemistry and biological quality factors which form the basis for environmental quality norms for bodies of water in Stockholm County.

The Stockholm County Administrative Board has in its environmental goal setting-work, prioritized some environmental goals which are of particular importance to work on in Stockholm County. These are: *Clean air*, *Zero eutrophication*, *A Balanced Marine Environment and Flourishing Coastal Areas and Archipelagos*, *A Good Built Environment*, and *Reduced Climate Impact*. In the cases where it is possible and suitable, we have directed particular focus on the aim that the environmental monitoring shall contribute basic data for the following up of the stated environmental goals.

The Stockholm County program is mainly comprised of the environmental monitoring which is financed by national environmental monitoring funding. In some cases we report even monitoring which has been conducted by other players, and monitoring with other objectives. We have, however, not had the possibility to report in detail all the environmental monitoring-related activities which have been conducted in Stockholm County.

Övergripande programbeskrivning

Miljöövervakningsstrategi

Det grundläggande för regional övervakning är att fokusera på regionala miljöförhållanden, så att resultaten kan utgöra underlag för regional och kommunal planering samt uppföljning av miljömål och miljö kvalitetsnormer.

Många människor påverkar miljön

Stockholms län är Sveriges mest folkrika län och har såväl storstad som landsbygd och skärgård. I länet bor drygt 20 procent av landets befolkning på mindre än två procent av Sveriges totala yta. Mycket av länets betydande miljöpåverkan hänger samman med den stora folkmängden. Länets höga befolkningstäthet är en av de viktigaste faktorerna som påverkar miljön. Trycket på miljön har accelererat under 1900-talet beroende på det växande antalet invånare, ändrade konsumtionsvanor och en ändrad livsstil.

Luftföroreningar från när och fjärran

Huvuddelen av nedfallet av sura föroreningar i länet kommer från utsläpp på kontinenten. Länet är dock mindre utsatt för försurning än både Syd- och Västsverige genom sitt läge och genom att delar av länet har stor motståndskraft mot försurande ämnen. Halterna av svaveldioxid och kvävedioxid i luften har sjunkit avsevärt. Trots det är nedfallet av svavel och kväve i länet för högt för känsliga marker. Marknära ozon är ett exempel på en långväga transporterad luftförorening som bildas i atmosfären. Främsta orsaken till ozonbildningen är utsläpp av kväveoxider och kolväten från till exempel bilar. Halterna är lika höga i länet som i övriga Sverige.

Till hälften skog

Nästan hälften av länets landareal utgörs av produktiv, bördig skog. Dessutom växer lågproduktiv skog på stora ytor, till exempel hållmarker och våtmarker. Barrskog är den vanligaste skogstypen i länet.

Kvävegödning via luftföroreningar kan ge kraftiga förändringar i skogens växt- och djurliv. Under 1900-talet har skogsmarkens bördighet ökat bland annat genom nedfallet av kvävehaltiga luftföroreningar.

I länets södra delar där vi har tunna jordtäcken påverkas sannolikt skogsmarkens långsiktiga produktionsförmåga av markförsurningen. Försurningen gör att viktiga basiska ämnen lakas ut. I stora delar av länet där vi har produktiva skogsmarker har det däremot skett en positiv utveckling under 90-talet och framåt. Undersökningar av skogsskador i länet visar att

barrförlusterna ligger på en stabil nivå. Skadorna i barrträdens kronor är dock högre i de centrala tätortsområdena än i de mer perifera delarna av länet.

Odlingslandskapet minskar

Jordbruket har rationaliserats hårt under 1900-talet och variationen i landskapet har minskat. Det öppna odlingslandskapet domineras idag av täckdikad åkermark. Stora arealer har vuxit igen eller planterats med skog.

Våtmarker minskar

Befolkningsutvecklingen i länet har genom åren lett till att våtmarker dikats ut för odling och bebyggelse. Idag är cirka 90 procent av länets våtmarksareal påverkad av ingrepp. Små våtmarker är orörda i större utsträckning än stora.

Många sjöar och vattendrag är övergödda

Många vattenområden är påverkade genom utsläpp av näringsämnen, metaller, gifter och luftföroreningar eller genom exploatering. Länets insjövatten är i allmänhet mer näringsrika än riksgenomsnittet. Näringsutsläppen kommer huvudsakligen från reningsverk, enskilda avloppsanläggningar och jordbrukets verksamheter. Även via dagvatten sker utsläpp av giftiga och gödande ämnen. Trots att många sjöar är påverkade av olika typer av utsläpp är länets vattenområden artrika eftersom många olika vattenmiljöer förekommer.

Få försurade sjöar

Av länets cirka 850 sjöar är ungefär 100 sura eller försurade. Hälften av dessa är små och naturligt försurade sjöar i länets södra del. Omkring 30 sjöar har kalkats regelbundet. I den norra länsdelen innehåller jordarna ofta kalk som inlandsisen förde med sig från kalkberggrunden i Gävlebukten. I dessa områden är därför sjöarna i stort sett inte påverkade av försurning.

Skärgårdsmiljön är känslig

Övergödningseffekterna i länets kustvatten är tydliga. Merparten av näringsämnena, främst fosfor och kväve, kommer från utsläpp av renat avloppsvatten, direktnedfall från atmosfären och enskilda avlopp i glesbygden. En stor del av de gödande ämnena förs till skärgårdsvattnet via Mälarnvattnet. Näringspåverkan på skärgårdsvattnen sker även från öppna Östersjön.

Utsläpp av olja och andra kemikalier hotar skärgårdens växt- och djurliv. Att förbättra miljösituationen i Östersjön är en angelägen uppgift för alla länder runt det stora innanhavet.

Dricksvatten är livsnödvändigt

Det finns gott om färskvatten i länet, främst genom uttag från Mälaren och men även från grundvattentillgångarna i grusåsarna. En god vattenkvalitet i östra Mälaren är en oerhört viktig förutsättning för att regionen ska kunna ha en säker dricksvattenförsörjning och en bibehållen god livsmiljö. I kust- och skärgårdsområdet är tillgången på grundvatten begränsad. I många områden förekommer inträngning av saltvatten, bland annat som en följd av alltför stora vattenuttag.

Prioriterade miljökvalitetsmål

Länsstyrelsen har beslutat att följande miljökvalitetsmål är särskilt viktiga för länets miljömålsarbete:

- Frisk luft
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- Ingen övergödning
- God bebyggd miljö
- Begränsad klimatpåverkan

Miljöövervakningen bidrar med underlag för att följa upp vissa av miljömålen och delmålen. För uppföljningen hämtas även underlag från andra källor än miljöövervakning.

Prioriteringar i länsprogrammet

Länsstyrelsen har i så hög utsträckning som möjligt anpassat det nya programmet till Naturvårdsverkets riktlinjer och prioriteringar samt till de förutsättningar som råder i länet.

Viktiga prioriteringar i programmet är:

- Fortsatt övervakning inom programområde Luft, inklusive aktivt deltagande i Stockholms-Uppsala läns luftvårdsförbund
- Ökad satsning på biologisk övervakning, bland annat inom programområde Landskap, Jordbruksmark och Våtmarker (Regional övervakning via NILS nedan kallat "Lill-NILS") och fåglar (Svensk fågeltaxering och mälarfåglar)
- Anpassning till vattenförvaltningens krav på miljöövervakning, framför allt med avseende på biologiska kvalitetsfaktorer
- Ökad grad av samarbete mellan olika aktörer, bland annat genom deltagande i så kallade gemensamma delprogram och fortsatt aktivt deltagande i flera förbund och andra samverkansformer.
- Fortsatt uppföljning av miljögifter i avloppsslam.

Se även den bristanalys som lämnades till Naturvårdsverket oktober 2008, bilaga 1.

Mindre prioriterat i Länsstyrelsens länsprogram

Vissa delar av de områden som Naturvårdsverket prioriterat i riktlinjerna har vi inte kunnat lägga samma vikt vid alternativt inte göra alls. Orsaken till detta är framför allt att finansiering saknas, men även att program-området/delprogrammet inte bedöms som allra högst prioriterat med hänsyn till länets miljö.

- De krav som ställs på miljöövervakning enligt vattenförvaltningsförordningen har av kostnadsskäl inte kunnat tillgodoses i behövlig omfattning.
- Avsaknad av resurser för övervakning av grundvatten gör att brister sannolikt kommer att finnas när det gäller antalet övervakade grundvattenförekomster samt parameterval.
- Länsstyrelsen deltar inte i regional förtätning av de nationella om-
dreven av trendsjöar i oktober-december. Skälet till detta är att vi anser att det är lämpligare att provta i augusti med tanken på provtagningskrav i bedömningsgrunder med koppling till berörda miljökvalitetsmål.
- Särskilt utmärkande för länet är vår kust och skärgård samt den storstadsnära naturen. Att göra fältstudier i skärgårdsmiljö är kostsamt och prioriteras ofta ned inom ramen för större inventeringar såsom Ängs- och betesmarksinventeringen och Våtmarksinventeringen. Stora delar av länet präglas av närheten till Stockholm, den stora befolkningen samt den kraftiga exploatering som sker i länet. Det finns stort behov att genom miljöövervakning följa förändringar hur naturtyper, kulturmiljöer och indirekt vilka arter som påverkas i storstadsnära natur. Metoder för detta kommer eventuellt att utvecklas inom projektet Nationell inventering av landskapet i Sverige, kallat NILS och dess regionala applikation "Lill-NILS".
- Länsstyrelsen avser inte att återuppta två tidigare nedlagda stationer för övervakning av "Avrinning från brukad skogsmark". Orsaken är dels den höga kostnaden och dels att vi anser att en utvärdering borde ske på nationell/storregional nivå så att man kan se nyttan av dessa mätningar. Här finns också en oklar rollfördelning mellan Länsstyrelsen, Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen.
- Övervakning av "Avrinning från jordbruksmark" i form av så kallade typområden kommer inte att genomföras såvida inte särskilda medel erhålls.
- Länsstyrelsen avser inte att prioritera övervakning av marknära ozon eftersom det redan finns fasta mätstationer i Aspvreten, Stockholm, Norr Malma och Uppsala.

- Miljöövervakningsmetoder behöver utvecklas för att följa upp effekter av klimatförändringar. Till vidare bör klimatförändringar bevakas genom att man väger in klimatfrågan inom alla programområden där så är möjligt.
- Kulturmiljöövervakning: Huvudansvaret för övervakning av kulturmiljön ligger på Riksantikvarieämbetet. Kulturmiljöaspekter finns dock inom ett flertal delprogram inom länsprogrammet, till exempel delprogrammen inom "Lill-NILS".

Se vidare den bristanalys som lämnades till Naturvårdsverket oktober 2008, bilaga 1.

Samordning

Den regionala samordningen har vidareutvecklats jämfört med nu gällande program. Samordning har också i ökande grad skett med nationell miljöövervakning. En viktig del av miljöövervakningen av luft, sötvatten och kustvatten sker genom regionala luft- och vattenvårdsförbund. Länsstyrelsen lägger stor vikt vid deltagande i dessa.

Exempel på samordning i programmet är:

- Undersökningar i det så kallade krondroppsnätet är sedan flera år tillbaka samordnade mellan ett flertal län och nationell utförare.
- Biologiska och vattenkemiska undersökningar inom programområde Sötvatten är i hög utsträckning samordnade med övriga län inom Vattendistrikt norra Östersjön.
- Biologiska och kemiska undersökningar i kustvatten är i hög utsträckning samordnade med grannlän och Svealands kustvattenvårdsförbund.
- Länsstyrelsen deltar i flera av "Lill-NILS"-projekten.
- Fågelinventering i Mälaren samordnas sedan flera år tillbaka med samtliga mälarlän och Mälarens Vattenvårdsförbund. Vi har 2009 erhållit utvecklingsmedel för att utöka samordningen till att gälla även fågelinventeringarna i Väner och Vättern.
- Miljögiftsundersökningar i sediment samordnas med Stockholm Stad.

Vi har i så hög utsträckning som möjligt kopplat delprogrammen/undersökningarna till indikatorer/delmål som hämtats från miljömålssystemet. I flera fall syftar dock föreslagna miljöövervakningsprogram inte till att följa upp delmålen utan generationsmålet är i fokus. Orsaken till detta är bland annat att delmålet följs upp på annat sätt än genom miljöövervakning.

I Naturvårdsverket riktlinjer prioriteras samverkan/samordning med uppföljningar av de utpekade värdena för olika naturtyper och arter som är

utpekade enligt Habitatdirektivet och Fågeldirektivet, samt med det arbete som utförs inom Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP).

Länsstyrelsen har för närvarande inte haft möjlighet att närmare samordna regional miljöövervakning med dessa naturvårdsinriktade program. Detta beror framför allt på att Länsstyrelsen för närvarande inte har detaljkunskap om vilka övervakningsinsatser som kommer att göra inom detta område samt att instruktioner för samordning av metoder med mera saknas. Vi följer dock arbetet och samordnar/samverkar vid lämpliga tillfällen. Så har till exempel regelbundet gjorts beträffande upphandlingar och genomförande av akvatiska undersökningar.

Vattenförvaltningsövervakning

I Naturvårdsverkets riktlinjer anges att minst 60 procent av kostnaden för den vattenrelaterade miljöövervakningen ska nyttjas för övervakning som är kopplad till eller ger underlag för bedömningsgrunder och miljökvalitetsnormer. I föreliggande förslag till övervakningsprogram har vi avsatt drygt 70 procent av vatteninriktade miljöövervakningsmedel till vattenförvaltningsrelaterad miljöövervakning.

Dessutom har ett flertal delprogram i hög utsträckning samordnats med län inom vattendistrikt Norra Östersjön. Eftersom övervakning av biologiska kvalitetsfaktorer är kostsamt har detta medfört att vi inte har kunnat bygga upp delprogram som i omfattning överensstämmer med vattenförvaltningens krav. Prioriterade ämnen ingår inte heller i förslaget.

Kvalitetssäkringsarbete

Länsstyrelsens kvalitetssäkringsplan för regional miljöövervakning för programperioden 2009-2014 redovisas i bilaga 2. Planen följs upp regelbundet, bland annat i samband med att miljöövervakningsverksamheten två gånger årligen redovisas till Naturvårdsverket. Revision av planen sker regelbundet när behov föreligger.

Datahantering

Generellt gäller att Länsstyrelsen strävar efter att lagra miljöövervakningsdata hos nationella datavärddar.

De resultat som miljöövervakningen genererar ska vara tillgängliga för alla och kunna användas till att:

- beskriva miljötillståndet i länet
- utgöra underlag för planerade åtgärder
- följa upp effekten av insatta åtgärder
- bidra med data till miljömålsuppföljning
- vara ett viktigt underlag i ärendehantering

Det är stor efterfrågan på data från externa aktörer, till exempel från kommuner, konsulter, forskare och även skolelever. Det är därför angeläget att det finns väl fungerande nationella datavärddar för all miljöövervakningsdata samt att dessa håller data lätt tillgängliga för de som har behov och intresse av informationen. Länsstyrelsen anser också att det vore värdefullt att utöka möjligheten för lagring av data från till exempel kommunal miljöövervakning och recipientkontroll.

Spridning av data och resultat från miljöövervakningsarbetet sker genom rapporter, faktablad, resultatsammanställningar, seminarier, hemsidan, muntlig information, användande av miljöövervakningsresultat i ärendehantering med mera.

Kostnadsfördelning mellan programområden

Nedanstående tabell redovisar kostnadsfördelning mellan programområden. Observera att kostnader för miljögifts- och hälsorelaterade delprogram huvudsakligen ligger inom andra programområden än Miljögiftssamordning och Hälsorelaterad miljöövervakning.

Tabell 1: Redovisning av kostnadsfördelning i kronor och procent mellan olika programområden och olika år under programperioden

Programområde/År	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Luft	218000 (12)	218000 (12)	282000 (15)	247000 (14)	282000 (15)	282000 (15)
Kust och Hav, inkl miljögifter i fisk och sediment	469000 (26)	430000 (24)	351602 (19)	455000 (25)	355000 (19)	415000 (23)
Sötvatten, inkl fågelskär Mälaren	508000 (28)	473000 (26)	473000 (26)	463000 (25)	468000 (26)	448000 (25)
Landskap	182000 (10)	236500 (13)	241135 (13)	255909 (14)	250826 (14)	255891 (14)
Jordbruksmark	100000 (5)	125000 (7)	125000 (7)	125000 (7)	125000 (7)	125000 (7)
Skogsmark	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Våtmark	50000 (3)	50000 (3)	50000 (3)	50000 (3)	50000 (3)	50000 (3)
Miljögiftssamordning (se Kust och Hav, Luft, Sötvatten)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Hälsorelaterad miljöövervakning (se övr. PO)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Övrigt	295000 (16)	289500 (16)	299263 (16)	226091 (12)	291174 (16)	246109 (14)
Summa	1822000 (100)	1822000 (100)	1822000 (100)	1822000 (100)	1822000 (100)	1822000 (100)

Beskrivning av programområden och delprogram



Långsjön. Foto: Joakim Pansar, Länsstyrelsen.

Förklaring: asterisk (*) före delprogrammets namn betyder att de är så kallade gemensamma delprogram.

Programområde 1. Luft



Foto: Christina Fagergren, Länsstyrelsen.

Övervakningsstrategi/Bakgrund

Miljö kvalitetsmålet för *Frisk luft*, det vill säga att "Luften ska vara så ren att människors hälsa, samt djur, växter och kulturvärden inte skadas" lägger grunden för ett program i länet. För att kunna följa upp miljö kvalitetsmålet bör ett övervakningsprogram kunna beskriva förekomst och trender för de ämnen som konstaterats ha effekter på hälsan, på naturen eller på kultur-föremål. Det innefattar de ämnen som förekommer som nationella eller regionala miljömål, uppföljningsmått eller miljö kvalitetsnormer. Programområdet bidrar också med underlag till uppföljning av miljö kvalitetsmålen *Bara naturlig försurning* och *Ingen övergödning*.

Luftprogrammet ger indata till flera programområden och underlag till bedömning av måloppfyllelse för ett antal delmål och miljö kvalitetsmål. De data som tas fram inom luftprogrammet ska ge alla användare av luftföroreningsdata möjlighet till egna bedömningar av effekter, trender och hotbilder inom sina respektive sakområden. Användare av luftföroreningsdata är handläggare inom stat och kommun, miljö medicinsk expertis, trafikverk och industrier, föreningar och allmänhet.

Inriktning/prioritering

De program som Länsstyrelsen väljer att driva bör ta fasta på att beskriva den regionala situationen. Avvikande förhållanden i lokal miljö, till exempel runt punktkällor eller nära vägar, ska inte ingå. Programmen ska däremot ge en regional referensnivå vid utvärdering av lokala mätningar. De program som Länsstyrelsen driver med miljöövervakningsmedel kan på intet sätt fylla hela det behov som finns inom länet.

I händelsekedjan utsläpp – halter – nedfall – effekter tar det program Länsstyrelsen driver främst fasta på nedfall och effekter av föroreningar på regional nivå. Det inbegriper det mätprogram som Naturvårdsverket prioriterar och som populärt kallas ”krondroppsmätningar”. I mätprogrammet ingår krondropp, nederbörd över öppet fält och markvatten. Därtill drivs en yta för analys av tungmetaller i nederbörd. En länstäckande provtagning av väggmossa görs vart femte år. Mossan analyseras på tungmetaller. Bakgrundshalter av O₃, NO₂, SO₂ och NH₃ mäts vid några ytor med diffusionsprovtagare.

I länet driver Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund stora program som innefattar utsläpp och halter. Utsläppen i länet dokumenteras i en emissionsdatabas (EDB) som uppdateras årligen. Halterna av luftföroreningar både mäts och beräknas. För att beskriva halterna länstäckande görs beräkningar med EDBn som grund. Förbundet har som policy att göra beräkningar för de ämnen som definieras med miljökvalitetsnormer. Utförare åt förbundet är Stockholms Luft och Bulleranalys (SLB-analys).

Bland annat Stockholms stad, Botkyrka, Sollentuna, Södertälje och Lidingö har egna mätprogram.

Samordning

Den miljöövervakning som sker i Stockholms län har i huvudsak tre utförare; Luftvårdsförbundet, kommunerna och Länsstyrelsen.

Luftvårdsförbundets program utgör ett samordnat program för kommuner, länsstyrelser, landsting och andra intressenter som har behov av luftföroreningsdata.

Medlemmar i förbundet är kommunerna, landstinget, några energibolag och statliga verk. Länsstyrelsen har ett samarbetsavtal med förbundet. I dagsläget använder kommunerna de mätdata och beräkningar som görs inom förbundet. Avsikten är att den mätskyldighet som åligger kommunerna enligt förordningen om miljökvalitetsnormer ska täckas in av den verksamhet som luftvårdsförbundet driver. Luftvårdsförbundet har gjort länstäckande beräkningar av halten av kvävedioxid, partiklar (PM₁₀) och bensen för jämförelse med gällande miljökvalitetsnormer.

Data från den nationella stationen Aspvreten i Södermanlands län utnyttjas både av Luftvårdsförbundet och av Länsstyrelsen. Mätprogrammet vid

Aspvreten består av ozon, persistenta organiska ämnen (POP) och partiklar (PM10).

Mätprogram – omfattning och brister

De program som drivs av olika aktörer i länet har generellt sett en god täckning när det gäller vad som mäts och var det mäts. För de traditionella ämnena svavel/svaveldioxid, kväve/kvävedioxid och ozon finns inget omedelbart behov av nya mätningar. Dessa ämnen har mätts under en lång följd av år och mätomfattningen har efterhand justerats efter behov.

Partiklar mäts som PM2,5 och PM10 vid ett antal stationer som täcker in både bakgrundshalter och halter i vägmiljö och generell tätortshalt (taknivå).

De ämnen som mäts i mindre omfattning är tungmetaller och PAH/bens(a)pyren. Nya miljökvalitetsnormer finns för kadmium, arsenik, nickel och bens(a)pyren. För dessa ämnen finns ett behov att mäta i bakgrundsluft och i olika typmiljöer i länet.

De ämnen som inte mäts för närvarande är formaldehyd och eten, vilka båda ingår i generationsmålet för *Frisk luft*. Butadien kan även vara ett ämne att utreda närmare.

Behovet att mäta organiska miljögifter på regional nivå är svårbedömt. Det beror även på vilken mätomfattning som sker på nationell nivå. Detsamma gäller kvicksilver.

Länsstyrelsen har små möjligheter att inom ramen för den statliga miljöövervakningsbudgeten starta nya mätprogram. De medel som finns tillåter endast att nuvarande nedfallsprogram som Länsstyrelsen ansvarar för drivs vidare och att mindre kompletteringar görs. Om nya kompletterande haltmätningar och beräkningar behövs är luftvårdsförbundet den naturliga aktören.

Kvalitetssäkringsarbete och datahantering

Samtliga data från programområdet lagras hos nationell datavärd. Se vidare kvalitetssäkringsplan, bilaga 2.

Ingående delprogram

De delprogram som Länsstyrelsen har för avsikt att driva under perioden 2009 - 2014 är:

Permanent observationsytor

Där ingår undersökningstyperna:

- deposition till skog (krondropp)
- nederbörds kemi, månadsmedelvärden på öppet fält
- markvatten kemi i skogsmark
- föroreningar i luft, månadsmedelvärden med diffusionsprovtagare

Delprogrammet drivs långsiktigt för att ge data och trender för nedfallet av svavel och kväve. Det är viktiga mått för uppföljning av problematiken med försurning och övergödning.

Enligt Naturvårdsverket är permanenta observationsytor en prioriterad verksamhet.

Utöver detta avser Länsstyrelsen att driva delprogrammen/undersökningstyperna:

Metaller i nederbörd

En bakgrundsstation drivs långsiktigt för att bestämma bakgrundsnedfallet av metaller i länet och utgöra en referensstation för övriga metallmätningar.

Metaller i mossor

Provtagning sker vart femte år med åtföljande tungmetallanalys. Resultaten ger en bild av metallspridningen över länet samt trender.

Tabell 2: Tabellen redovisar delprogram som ingår i programområde Luft samt provtagningsperiodicitet och undersökningstyper.

Delprogram/undersökning/aktivitet	Period	Undersökningstyper
1A. *Permanent observationsytor	Årligen, 1 gång per månad	Deposition till skog;
1B. *Metaller i nederbörd	Årligen, 1 gång per månad	Nederbördskemi
1C. Metaller i mossor	Vart 5:e år	Metaller i mossor
1D. Luftkvalitet: diffusionsprovtagning av O ₃ , NO ₂ , SO ₂ och NH ₃	Årligen, 1 gång per månad	Luftföroreningar, månadsmedelvärden
1E. Samordning av luftkvalitetsmätningar i länet	Kontinuerligt	Luftvårdsförbundet är utförare

* Gemensamt delprogram

I riktlinjerna för de regionala miljöövervakningsprogrammen har Naturvårdsverket även prioriterat "Samordning av luftkvalitetsmätningar i tätorter" och "Övervakning av marknära ozon".

Samordningen av alla mätningar i länen kan komma som uppdrag till länsstyrelserna, eventuellt år 2010. I dagsläget drivs tätortsmätningarna i Stockholms län av Luftvårdsförbundet, Stockholms stad och några kommuner. Det är i dagsläget fråga om en mätverksamhet som i hög grad är samordnad främst genom Luftvårdsförbundets verksamhet. Länsstyrelsen deltar i förbundets arbete.

Marknära ozon mäts i Stockholms län både i bakgrundsluft (Norr Malma) och i tätortsluft med kontinuerligt registrerande instrument. Vid Aspvreten i Södermanlands län och vid Marsta i Uppsala län mäts även ozon med instrument. Ozon mäts även på månadsbasis med diffusionsprovtagare. De

mätningar som sker med instrument gör det möjligt att räkna fram både 8-timmarsvärden (miljömål och norm för skydd av hälsa) och AOT40-värden (norm för skydd av växtlighet). Den mätverksamhet som nämnts ovan bedöms som tillräcklig.

Sammanfattning av övriga mätningar i länet:

Nationell övervakning:

Tyresta: våtdeposition (1 st)

Aspvreten: Ozon (O_3), persistenta organiska ämnen i luft och nederbörd, PM10 (partikulärt material)

Länsstyrelsen:

Krondropp (3 st svavel (S) och kväve (N), våtdeposition öppet fält (3 st S+N), månadsvärden O_3 (1 st), kvävedioxid (NO_2) (3 st), SO_2 (2 st), NH_3 (3 st), våtdeposition tungmetaller (1 st)

Luftvårdsförbundet: Kväveoxider (NO_x)/ NO_2 (2 st), svaveldioxid (SO_2), (1 st), O_3 (3 st), PM10 (2 st), PM2,5 (2 st). Beräkningar sker av halter för miljö kvalitetsnormer (MKN).

Stockholms stad: NO_x /NO (kväveoxid) (4 st), NO_2 (5 st), koloxid (CO) (2 st), SO_2 (1 st), PM10 (4 st), PM2,5 (3 st), polyaromatiska kolväten (PAH) (1 st), bensen (2 st), sot (1 st), VOC (flyktiga organiska ämnen) (1 st), våtdeposition (2 st)

Botkyrka kommun: NO_2 (1+4 st), SO_2 (1 st), PM10 (1 st)

Sollentuna kommun: PM10 (1 st), NO_2 , O_3

Södertälje kommun: PM10 (1 st), NO_2

Lidingö Stad: NO_2 , SO_2 vinterhalvår (1 st)

Arlanda: krondropp (1 st), våtdeposition (1 st)

Syfte och resultatkrav till delprogramnivå

De permanenta observationsytorna drivs för att ge underlag till uppföljning av miljö kvalitetsmålen Bara naturlig försurning och Ingen övergödning. Den viktigaste faktorn att undersöka är nedfallet av svavel och kväve.

Tungmetaller i nederbörd drivs för att ge underlag till miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö. De mätningar som genomförs ger ett mått på bakgrundsbelastningen i länet. De resultat som genereras ger en referensnivå för andra mätningar i länet och samtidigt en tidstrend av belastningen.

Tungmetaller i väggmossa kompletterar den bild som ges av nederbörds-mätningen. Analysen av mossan ger en bild av i vilken omfattning tungmetaller sprids och faller ner över länet. I Stockholms län finns fortfarande en tydlig gradient mellan de centrala och perifera delarna av länet.

Diffusionsprovtagningen av ozon (O₃), kvävedioxid (NO₂), svaveldioxid (SO₂) och ammoniak (NH₃) kompletterar den bild som ges av tätorts-mätningarna och de övriga stationer som finns inom länet. De permanenta observationsytor som Länsstyrelsen utnyttjar för provtagningen befinner sig på ett visst avstånd från tätorterna. Resultaten visar på en tydlig gradient främst för NO₂ inom länet.

Se även delprogram under programområde Skog, 6A. Utvärdering av kronutglesning och markkemi.

Ekonomisk översikt

Tabell 3: I tabell redovisas kostnadsöversikt för de olika delprogrammen. Kostnaden (kr) avser endast finansiering via RMÖ-medel. Summorna avser kostnadsläget år 2008.

Delprogram	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1A. Permanenta observationsytor	113 000	113 000	177 000	207 000	142 000	177 000
1B. Tungmetaller i nederbörd	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000	75 000
1C. Metaller i mossor		X (ej RMÖ-medel)				
1D. Luftkvalitet: diffusionsprovtagning av O ₃ , NO ₂ , SO ₂ och NH ₃	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000

Delprogram inom programområde Luft

1A. * Permanenta observationsytor (Krondroppsnätet) samt 1D. Luftkvalitet diffusionsprovtagning av ozon, kväveoxid, svaveldioxid och ammoniak

Syfte

Syftet är att bestämma storleken på nedfallet av försurande och gödande ämnen samt följa effekterna på skogsekosystemet.

Bakgrund och strategi

Behovet av långsiktiga mätningar av nedfall och effekter blev påtagligt i samband med diskussionen om skogsdöd i Europa under 80-talet. Därför upprättades ett antal skogliga observationsytor på nationell, regional och lokal nivå. Under de senaste åren har nedfallet av svavel minskat tydligt medan nedfallet av kväve inte har minskat i samma omfattning. I dagsläget är det fortfarande viktigt att följa nedfallets storlek för att säkerställa att den kritiska belastningen underskrids både beträffande svavel och kväve. Mätningarna bör kombineras med beräkningar. Mätningarna tjänar även som validering av beräkningar av nedfallet. Beräkningarna beskriver den geografiska variationen inom länet. Vid de ytor där markvatten samt skogliga variabler följs ges en möjlighet att utvärdera sambanden mellan nedfall och effekter.

Nuvarande mätprogram är skrivet för perioden 2007-2010. För att säkerställa tillgången på data bör mätprogrammet hållas i drift under programperioden till och med 2014.

Undersökning och undersökningstyper

Mätningarna drivs i några utvalda skogsytor. Nedfallsmätningarna kompletteras med nedfallsberäkningar. Mätningarna samordnas med de program som drivs av Skogsstyrelsen vid internationella och nationella observationsytor.

Undersökningstyper:

- Deposition till skog
- Nederbörds kemi
- Luftföroreningar, månadsmedelvärden
- Markvatten kemi (hör främst till programområde skog)

Undersökningstyperna finns beskrivna i Handledningen för miljöövervakning och i IVLs metodikpärm för Krondroppsnätet.

Objekturval

Ett tiotal skogsytor, de så kallade krondroppsytorerna, har sedan början på 90-talet utgjort ett basnät med nedfallsmätningar och markvattenmätningar. Mätningarna har successivt minskat i omfattning de senaste åren. Under programperioden 2007-2010 analyseras krondropp från tre ytor, nederbörd på öppet fält från tre ytor och markvatten från sex ytor. Länets två EU-ytor, Farstanäs i Södertälje och Bergby i Vallentuna, har det kompletta programmet. Denna omfattning föreslås även för programperioden 2009-2014. En yta som hör till kontrollprogrammet för Arlanda har även ett komplett program med analys av krondropp, nederbörd och markvatten. Månadsmedelvärden av NO₂, SO₂, NH₃ och O₃ mäts vid vissa ytor med diffusionsprovtagare.

Mätstationernas läge redovisas i bilaga 3, karta 1 (program 1A) och karta 2 (program 1D).

Kvalitetssäkring

Provtagningen utförs av Länsstyrelsen och Skogsstyrelsen enligt samma metodik som tidigare. IVL står för utformningen av metodiken och för utbildning av provtagare. Alla provtagningsprotokoll sparas. Proven skickas för analys till IVL/Göteborg. IVL står även för kvalitetssäkring av analysdata.

Datahantering/datalagring

De kemiska analysvärdena lagras hos den nationella datavärden, IVL och finns tillgängliga via IVLs hemsida. Data lagras även på Länsstyrelsen.

Provtagningen görs på månadsbasis av krondropp, öppet fält och lufthalter med diffusionsprovtagare. Viktigaste parametrarna är svavel och kväve samt baskatjoner. Antalet provytor är följande: krondropp (3 st), våtdeposition öppet fält (3 st), månadsvärden O₃ (1 st), NO₂ (3 st), SO₂ (2 st), NH₃ (3 st).

Utvärdering och rapportering

Data från delprogrammet sammanställs i en årsrapport som skrivs av IVL. Rapporterna finns tillgängliga via IVLs hemsida. Utöver årsrapporterna har Länsstyrelsen vid vissa intervall beställt specialrapporter som berör delprogrammet.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Avtal är tecknat för perioden 2007-2010 med IVL. Under perioden 2011-2014 föreslås mätverksamheten fortsätta. Driftskostnaden är cirka 240 000 kr

per år för krondropp, öppet fält och markvatten. Behovet av RMÖ-medel redovisas nedan.

Kostnaden för diffusionsprovtagare är cirka 30000 kr per år och avser RMÖ-medel.

Tabell 4. Tabellen redovisar översiktligt kostnader (kr) och vad som görs. Kostnaderna avser endast RMÖ-medel.

Delprogram/ Undersök- ning/Aktivitet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
* 1A. Permanent observations- ytor /Krondrops- nätet	Fältarbete, årlig och utvärde- ring 113 000	Fältarbete, årlig och utvärde- ring 113 000	Fältarbete, årlig och utvärde- ring 177 000	Fältarbete, årlig och utvärde- ring 113 000	Fältarbete, årlig och utvärde- ring 113 000	Fältarbete, årlig och utvärde- ring 113 000
*1D. Luftkvalitet: diffusions- provtagning av O ₃ , NO ₂ , SO ₂ och NH ₃	Fältarbete, viss årlig utvärde- ring; 30 000	Fältarbete, viss årlig utvärde- ring; 30 000	Fältarbete, viss årlig utvärde- ring; 30 000	Fältarbete, viss årlig utvärde- ring; 30 000	Fältarbete, viss årlig utvärde- ring; 30 000	Fältarbete, viss årlig utvärde- ring; 30 000

*= Gemensamt delprogram

Samordning, samfinansiärer och samarbetspartners

Delprogrammet, som även är ett så kallat gemensamt delprogram, är samordnat med nationell miljöövervakning och med ett flertal län.

Det program som Länsstyrelsen driver utgör den stora andelen av mätningar som hör till delprogrammet. I Stockholms stad mäts nederbörd på öppet fält vid två ytor. I Tyresta mäts nederbörd på öppet fält. Mätningen hör till den nationella övervakningen. En yta med komplett program drivs inom kontrollprogrammet för Arlanda.

Mälardalen, det vill säga Stockholms, Västmanlands, Södermanlands och Örebro län, samarbetar kring verksamheten som drivs på observationsytorna. Samarbete sker också med Skogsstyrelsen, som driver vissa skogliga mätningar i ytor och provtar en yta. Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund stöder ekonomiskt mätningarna på öppet fält. EU-bidrag har erhållits för mätverksamheten vid ytor på Farstanäs och Bergby till och med 2006.

Den mätverksamhet som sker i de permanenta observationerna ger data som passar in på många miljömål. Det kan gälla miljömålen *Bara naturlig försurning*, *Ingen övergödning*, *Levande skogar*, *Grundvatten av god kvalitet* och *Frisk luft*. Data tas fram av nedfall av svavel och kväve, markvattenkvalitet och bakgrundshalter i luft.

Utvecklingsbehov och brister

Delprogrammet är väl samordnat med nationell miljöövervakning och ett flertal län, se ovan. Vi ser därför för närvarande inget utvecklingsbehov.

Även andra typer av mätningar än de som nämns ovan kan utföras i de permanenta observationsytorna. Det förutsätter att ytorna behålls oavverkade och att ytor som påverkats inte drivs vidare.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Delprogram Permanenta observationsytor följer upp miljökvalitetsmålen *Frisk luft*, *Bara naturlig försurning*, *Ingen övergödning* och *Levande skogar*

Referenser

Naturvårdsverket,Handledning för miljöövervakning:

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

Krondroppsnätets hemsida: <http://www.ivl.se/miljo/projekt/kron/>

Övervakning av luftföroreningar i Stockholms län – mätningar och modellering. Resultat till och med september 2007. IVL rapport B 1786.

Rapporten hittas på: <http://www3.ivl.se/miljo/projekt/kron/rapport.asp>

1B. Metaller i nederbörd

Syfte och förväntade resultat

Delprogrammets syfte är att beskriva bakgrundsbelastningen och trender i länet, samt att ge en referensnivå för mätningar i belastade områden i länet.

Bakgrund och strategi

Spridning och nedfall av metaller kan mätas genom insamling och analys av nederbörden. Resultaten beskriver den del av nedfallet som vanligen kallas våtdeposition. Över öppna marker dominerar denna del, medan nedfallet i skogen även består av torrdeposition från barr och blad. En yta drivs långsiktigt i länet. Mätningen kompletterar undersökningen av tungmetaller i mossor.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningstyp: Metaller i nederbörd.

Objekturval

Mätpunkten Bergby i Vallentuna har valts för undersökningen. Bergby befinner sig på ett strategiskt avstånd från storstadsregionen. På ytan drivs ett komplett nedfallsprogram med krondropp och nederbörd på öppet fält

samt markvatten. Ytan är klassad som EU-yta i Skogsstyrelsens program. Provtagningsstationen Bergbys läge redovisas i bilaga 3, karta 1.

Kvalitetssäkring

Metodiken följerHandledningen för miljöövervakning. Samma metodik och analyslaboratorium används som inom den nationella övervakningen.

Datahantering/datalagring

Nederbörden analyseras på metallerna bly, kadmium, koppar, zink, krom, nickel, kobolt, mangan, vanadin och arsenik. Proven tas som månadsprov. Analysresultaten lagras hos IVL, som är nationell datavärd. Data lagras även på Länsstyrelsen.

Utvärdering och rapportering

Analysvärdena levereras på årsbasis som halter i nederbörd och beräknad våtdeposition. Med några års intervall gör Länsstyrelsen en utvärdering av resultaten i en rapport.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Mätningen sker under hela programperioden 2009-2014. Driftskostnad cirka 75000 kr per år. Det innefattar provtagning och analyser men inte sammanställning i rapport.

Tabell 5: Tabellen redovisar den årliga kostnaden (kr) för delprogrammet samt vad som görs. Kostnaden avser endast RMÖ-medel.

Delprogram/ Undersök- ning/Aktivi- tet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1B. Metaller i nederbörd	Fältningsarbete 75 000	Fältningsarbete Utvärdering 75 000	Fältningsarbete 75 000	Fältningsarbete 75 000	Fältningsarbete 75 000	Fältningsarbete 75 000

Samordning

Mätningen drivs på några nationella ytor. Med vissa intervall görs mätningar av Stockholms stad.

Samfinansiärer/samarbetspartners

Undersökningen bekostas med medel från miljöövervakningsanslaget. Skogsstyrelsen sköter provtagningen med medel från RMÖ-anslaget.

Utvecklingsbehov och brister

Analyserna kan utökas med nya metaller om det finns behov, motiv och ekonomi för detta.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Delprogram Metaller i nederbörd följer upp miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö

Referenser

Naturvårdsverket,Handledning för miljöövervakning:

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

Nedfall av tungmetaller och kvicksilver. Resultat från mätningarna vid Mjölsta i Stockholms län åren 1993-2001. Rapport 2003:11. Se

Länsstyrelsens hemsida:

http://www.ab.lst.se/templates/Publications____1897.asp

1C. Metaller i mossa

Syfte

Syftet är att beskriva fördelningen av tungmetallnedfallet över länet och följa utvecklingen över tiden.

Bakgrund och strategi

Metoden att analysera tungmetallhalter i mossor och använda dem för att beskriva spridningen av tungmetaller via luften har använts sedan 1960-talet. Genom provtagning och analys vart femte år erhålls en bild av de senaste två till tre årens nedfall. Möjligheter finns också att analysera trender i tiden. I de senaste provomgångarna har några nya metaller tagits med i undersökningen, till exempel volfram.

Undersökning och undersökningstyper

Provtagningen är en komplettering av den provtagning som utförs nationellt inom RIS, Riksinventeringen av skog. Metodiken är densamma.

Undersökningstyp: Metaller i mossa

Objekturval

De cirka 40 punkter som provtagits 1990, 1995, 2000 och 2005 kvarstår. Punkterna är fördelade över hela länet med ett tätare nät i de centrala delarna. Riksinventeringens punkter fördelas främst perifert i länet. Provpunkternas lägen redovisas i bilaga 3, karta 3.

Kvalitetssäkring

Metodiken sker enligt Handledningen för miljöövervakning. Provtagningen har utförts av samma personer vid alla provtagningsstillfällen. Proven rensas och analyseras vid samma laboratorier som de nationella proven.

Datahantering/datalagring

Analysresultaten lagras hos den nationella datavärden IVL samt på Länsstyrelsen.

Utvärdering och rapportering

Resultaten utvärderas i en rapport. Länsstyrelsen har anlitat expertis från Naturhistoriska riksmuseet för den statistiska analysen.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Provtagningen upprepas med fem års mellanrum. Inom programperioden 2009-2014 infaller nästa provtagning hösten 2010. Länsstyrelsen avsätter och bekostar tid för planering, provtagning och rapportskrivning. Kostnaden för rensning av prov, metallanalyser, statistisk utvärdering och tryckning är cirka 75 000 kr. Hela undersökningen beräknas kosta 160 000 kr.

Nedanstående tabell redovisar delprogrammets tidplan. Observera att delprogrammet inte finansieras med RMÖ-medel.

Tabell 6: Tabellen redovisar när olika aktiviteter genomförs.

Delprogram/ Under- sökning/ Aktivitet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1C. Tungmetaller i mossor		Fältharbete Ej RMÖ- medel	Utvärdering Ej RMÖ- medel			

Samordning/samfinansiärer/samarbetspartners

Provtagningen i länet sker samma år som den nationella provtagningen. Vissa grannlän gör motsvarande förtätning av provpunkterna.

De undersökningar som gjorts 1990, 1995, 2000 och 2005 har stöttats ekonomiskt av Stockholms läns landsting. Länsstyrelsen har bekostat tiden för planering, provtagning och rapportskrivning, och Landstinget kostnaden för rensning av prov, metallanalyser, statistisk utvärdering och tryckning.

Utvecklingsbehov och brister

Länsstyrelsen har utvidgat analysomfattningen jämfört med Handledningen för miljöövervakning. I undersökningen 2005 analyserades även silver, aluminium, antimon och wolfram. Det kan finnas ytterligare metaller som borde analyseras i den kommande undersökningen 2010. Behovet av detta är inte klarlagt.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Delprogram Metaller i mossor följer upp miljö kvalitetsmålet *Giftfri miljö*.

Referenser

Naturvårdsverket, Handledning för miljöövervakning:

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

Väggmossan avslöjar spridningen av metaller. Provtagning 2005 i Stockholms län. Rapport 2007:08. Se Länsstyrelsens hemsida:

http://www.ab.lst.se/templates/Publications____1897.asp

Programområde 2. Kust och Hav



Norsten. Foto: Christina Fagergren, Länsstyrelsen.

Generell övervakningsstrategi

Stockholms läns kust- och havsvatten utgör en mycket sammansatt region. Länet rymmer 120 havsområden med mycket varierande egenskaper. Olikheterna orsakas av topografi, geografiskt läge samt tillförseln av sötvatten och blandning av havsvattenmassor av olika salthalt. Regionen karakteriseras av kraftiga horisontella gradienter i nord-sydlig och öst-västlig riktning. Stora gradienter hittas även vertikalt i salthalt, närsaltskoncentration och i fördelningen av olika föroreningar. I området blandas dessutom vatten med mer marin karaktär med vatten av mer utpräglad sötvattenkaraktär. Detta medför att växt- och djurliv är mycket olika beroende på var i gradienterna man befinner sig.

Kustvattnen rymmer naturresurser som har exploaterats och påverkats under mycket lång tid. Denna påverkan har bestått i jakt och fiske, utsläpp av såväl fasta som flytande och lösta föroreningar men också i form av fysisk påverkan som muddring, sprängning, anläggande av fasta anläggningar som till exempel strandskoningar, bryggor, marinor, farleder, samt båttrafik. All denna påverkan har i hög utsträckning givit effekter på den biologiska produktionen och mångfalden i kustvattnens organismsamhällen. Insatser i

reningsverk, jordbruk, enskilda anläggningar och andra utsläppskällor har under senare år resulterat i att halterna av kväve, fosfor och klorofyll i kustvattenmiljön utvecklas i rätt riktning trots ökande befolkning.

En generell övervakningsstrategi är att bidra med finansiering till samt utökning av det pågående övervakningsprogram för vattenkvalitet (näringsämnen, klorofyll, växtplankton samt syrehalt i bottenvatten) som bedrivs av Svealands Kustvattenvårdsförbund (SKVVF) samt att komplettera detta med framför allt biologiska variabler som bottenfauna, makrovegetation och undersökningar av fiskpopulationens sammansättning (kustprovfisken). Fisk insamlad i samband med provfiskena används också för att bedöma halten av metaller i kustfisk inom programområdet. Dessutom finns också ett provtagningsprogram för miljögifter i sediment.

SKVVF:s program består av provtagningar vid ett hundratal stationer i länets kustvatten och är samordnat med Södermanlands och Uppsala län. Programmet kompletterar de recipientkontrollprogram med fasta stationer och provtagning året runt som sedan lång tid bedrivs av Stockholm Vatten i Stockholmsområdet och av SYVAB i Himmerfjärdsområdet.

Samarbete inom Svealands kustvattenvårdsförbund, med modelleringsverksamhet liksom SMH:s modellsystem HOME, kommer på sikt att leda till minskat provtagningsbehov genom att mätprogrammen kommer att kunna optimeras. Det kommande arbetet med uppföljning, åtgärder med mera enligt EG:s ramdirektiv för vatten, miljömålsuppföljningen och miljöövervakningen samt tillgång till kvalitetssäkrade data och stabila modeller kommer också att ge bättre förutsättningar för att simulera vilka effekter olika utsläppsnivåer åstadkommer och bidra till att vi effektivt kan reducera påverkan och påverkansområdena från olika utsläpp.

Bristanalys

Kostnaderna begränsar, som i de flesta program, antalet undersökta områden och provtagningsfrekvensen. Övervakning av makrovegetation är av kostnadsskäl periodiserad till sex år. Ett antal betydelsefulla program har inte kunnat inkluderas av kostnadsskäl samt att de inte kan utgöra underlag för bedömning enligt krav i Vattenförvaltningsförordningen. Eftersom det inte finns någon nationell övervakning inom programområdet i länet är det brist på data för så gott som alla marina övervakningsvariabler framför allt i opåverkade referenslokaler. De närmaste nationella referensområdena är Landsortsdjupet (BY31) och Asköområdet (med bland annat stationen B1 samt bottenfauna- och makrovegetationsövervakning) som speglar öppet hav respektive öppen kust i nordvästra egentliga Östersjön. De kan därför inte utgöra referens för kustnära förhållanden i Stockholms skärgård med dess komplexa strömningsförhållanden och topografi. Framför allt gäller det den norra skärgården som påverkas av vatten från Bottenhavet och vattnen söder om Åland samt i begränsad omfattning från Mälaren. Även den södra skärgården skiljer sig från förhållandena vid Askö men olikheterna är

mindre än i norra skärgården, och för Himmerfjärdsverkets (SYVAB) recipientkontrollprogram är stationen vid Askö en god referenslokal.

Viktiga prioriteringar vid en ökad medelstillsdelning redovisas nedan

Intensivstation(er) för pelagial övervakning och syrehalt i bottenvatten

Eftersom recipientkontrollprogrammen styrs av verksamheternas miljöpåverkan ligger referenslokaler i påverkansområdenas yttersta del. I Stockholms län saknas därför opåverkade bakgrundsstationer för pelagial kemi och ekologi (växtplankton och djurplankton) samt syrehalt i bottenvattnet. Värdet av karteringar och recipientkontrollprogram skulle öka avsevärt om de kunde sättas i relation till ett opåverkat referensområde. En intensivstation skulle även bidra med driv- och valideringsdata till de kustvattenmodeller som nu tas fram och förfinas (bland annat HOME_vatten).

Övervakning av bottenvattnets syrehalt är en viktig variabel som i stor utsträckning styr bottenfaunans förutsättningar. Senare tids forskning visar att syrebrist ofta är episodisk och inte upptäcks av provtagning varannan vecka eller månadsvis. Det vore därför önskvärt med fast mätutrustning (CTD och optod) i åtminstone ett område i anslutning till en pelagial intensivstation.

Finansieringsform för det påbörjade regionala/nationella bottenfaunaprogrammet

Särskilt stöd från Vattenmyndigheten och Naturvårdsverket gjorde att bottenfaunaprogrammet kunde påbörjas 2007. Det är dock ett relativt kostsamt program som fordrar någon form av långsiktig finansiering, om det inte ska utföras på bekostnad av något av de andra regionala marina programmen.

Övervakning av vattenutbytet genom Oxdjupet genom strömmätare

Intransport av salt bottenvatten till Stockholms innerskärgård sker genom Oxdjupet, som är det enda sund med större djup som leder in till Stockholm. Vi kan för närvarande endast skatta detta vattenflöde grovt, och därigenom närsalttransporten, genom beräkning av saltbalans. Metoden innehåller stora felkällor och utgör en påtaglig osäkerhet i belastningsberäkningar för skärgården. Genom en registrerande akustisk dopplerströmmätare skulle detta inflöde kunna skattas med avsevärt förbättrad noggrannhet. Mälarens utflöde mäts med mycket stor noggrannhet och recipientkontrollstationen i Oxdjupet besöks med hög frekvens, men inte tillräckligt ofta för detta syfte. Belastningen av näringsämnen från innerskärgården till skärgårdens mellersta och yttre delar skulle därigenom kunna beräknas med hög precision. Eftersom detta är den huvudsakliga regionala källan till påverkan av vattenkvalitet i Stockholms skärgård skulle en sådan övervakning i kombination med modellering vara mycket kostnadseffektiv.

Kunskap om vattenutbytet i Oxdjupet skulle dessutom bidra till en avsevärd förbättring av de kustvattenmodeller som nu tas fram och förfinas (bland annat HOME_vatten).

Övervakning zooplankton i vattenmassan

Zooplankton har under många år varit en eftersatt miljöövervakningsform, framför allt på grund av de höga kostnaderna som följer av stor rumslig variation och ett tidskrävande manuellt räkningsarbete. Zooplankton utgör födobasen för fiskproduktionen och yngelstadier av så gott som alla fiskarter är helt beroende av god tillgång på zooplankton under sin tidiga utveckling.

Det finns goda skäl att anta att nedgången i kustfiskbestånd, som observerats under en längre tid, hänger samman med förändringar i zooplankton-tillgång. Mycket litet är emellertid känt om dessa förändringar. Även förändringar i pelagiala fiskbestånd som torsk, skarpsill och strömming kan vara drivna av förändrad tillgång på zooplankton eller förändrad artsammansättning i detta samhälle.

Det finns för närvarande inte någon övervakning av zooplankton i Stockholms skärgård vare sig inom miljöövervakning eller inom recipientkontroll. Det vore därför önskvärt att ett sådant program kunde startas i samband med kustprovfiskena vid Lagnö och Askö/Fifång. Vid Askö/Fifång är det sannolikt att Naturvårdsverket i framtiden kommer att bedriva zooplanktonövervakning som täcker behovet. En mer täckande bild av zooplanktonpopulationer skulle kunna erhållas om ett zooplanktonprogram drevs i samband med SKVVF:s karteringar eller vid några av Stockholm Vattens recipientkontrollstationer där det finns historiska data på näringsämnen och växtplankton.

Prioriteringar inom programområdet

Kust och hav tillhör ett av de prioriterade programområdena inom länets miljöövervakning. Det gör även miljömålet *Hav i balans samt levande kust och skärgård*. Vi har även prioriterat övervakning som är kopplad till den övervakning som behövs i Vattenförvaltningen. RMÖ-medlen räcker dock inte till att finansiera den övervakning som vi anser behövas. Vid ytterligare tilldelning av medel kommer biologiska undersökningar att vara prioriterade. Se ovan samt bristanalys, bilaga 1.

Ingående delprogram samt syfte

Följande delprogram ingår i programområdet:

2A. *Fria vattenmassan. Förtätning av provtagningsprogram för hydrografi och närsalter

Utökning från 80 stationer till 120 stationer i Svealands Kustvattenvårdsförbunds årliga synoptiska provtagning av ytvatten i augusti månad. Syfte: Att årligen fastställa ytvattnets kvalitet, siktdjupet och bottenvattnets

syrehalt i nära nog samtliga länets havsområden och att ge underlag för statusbedömning enligt Vattenförvaltningsförordningen.

2B. *Makrofauna mjukbotten

Regional bottenfaunaprovtagning av 20 stationer i ett samordnat regionalt-nationellt program. Syfte: Att beskriva bottenfaunans sammansättning och förändring i ett relativt opåverkat område och att ge underlag för statusbedömning enligt Vattenförvaltningsförordningen.

2C. *Vegetationsklädda bottnar

Makrovegetation på 10 stationer i de centrala delarna av Stockholms skärgård (området kring Kanholmsfjärden). Syfte: Att beskriva makrovegetationens sammansättning och förändring i ett område som ligger i den yttre påverkanszonen av Stockholmsregionens reningsverksutsläpp och att ge underlag för statusbedömning enligt Vattenförvaltningsförordningen.

2D. *Integrerad kustfiskövervakning

Provfiske i Östersjöns kustområden – Djupstratifierat provfiske med Nordiska kustöversiktsnät. Bestånd av kustlevande fisk provfiskas vid Askö-Fifång och i Lagnöområdet. Syfte: Att i samordnat nationellt program följa de varmvattenlevande kustfiskbestånden i två relativt opåverkade områden.

2E. *Metaller i fisk

Programmet övervakar halten av metaller i abborre från två lokaler i Stockholms skärgård, Askö-fifång och Lagnö. Syftet är dels att följa belastningssituationen för fisk i länets kustområden och dels att klargöra om fiskens metallhalter är av betydelse ur konsumtionssynpunkt. Fisk lagras vid miljöprovbanken vid Naturhistoriska Riksmuseet för framtida behov.

2F. Metaller och PAH i sediment

Syftet med delprogrammet är att följa förändringar i belastning av metaller och polycykliska aromatiska kolväten (PAH) genom ytsedimentens halter av dessa föreningar. Delprov sparas i miljöprovbanken och hos SGU. Resultaten bidrar till att miljömålsuppföljning av *Giftfri miljö* samt de långsiktiga effekterna av arbetet med att minska utsläpp av miljöfarliga ämnen.

Tabell 7: Tabellen redovisar ingående delprogram samt aktiviteter och undersökningstyper.

Delprogram	Period	Undersökningstyper
2A. *Fria vattenmassan. Förtätning av provtagningsprogram för hydrografi och närsalter.	Genomförs årligen	Hydrografi och närsalter, kartering; Växtplankton
2B. *Makrofauna mjukbotten	Genomförs årligen	Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning
2C. *Vegetationsklädda bottenar	Genomförs vart 6:e år	Vegetationsklädda bottenar, ostkust
2D. *Integrerad kustfiskövervakning	Genomförs årligen	Provfiske i Östersjöns kustområden – Djupstratifierat provfiske med Nordiska kustöversiktsnät
2E. *Metaller i fisk	Genomförs årligen	Metaller och organiska miljögifter i fisk
2F. Metaller och PAH i sediment	Genomförs vart 6:e år	

* Gemensamt delprogram

Tabell 8: Ekonomisk översikt (kr) för ingående delprogram under programperioden. Avser RMO-medel i 2008 års kostnadsläge.

Delprogram	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2A. *Fria vattenmassan. Förtätning av provtagningsprogram för hydrografi och närsalter.	116 000	70 000	70 000	70 000	70 000	70 000
2B. *Makrofauna mjukbotten	115 000	115 000	115 000	115 000	115 000	115 000
2C. *Vegetationsklädda bottenar						120 000
2D. *Integrerad kustfiskövervakning	Provtagning: 100 000. Utvärdering: 60 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
2E. Metaller i fisk	Provtagning, 10 000	Provtagning, 10 000; analys 60 000	Provtagning, 10 000. Utvärdering	Provtagning, 10 000	Provtagning, 10 000. Analys 60 000	Provtagning, 10 000. Utvärdering
2F. Metaller och PAH i sediment	Analys av tidigare provtagning, 108 000	Utvärdering, 75 000		Provtagning, 160 000		
2G. Utvärdering Kust och Hav			56 602			

* Gemensamt delprogram

Samverkan

Samverkan sker med övriga kustlän inom vattendistriktet, med nationell miljöövervakning samt med 16 av länets kommuner via Svealands kustvattenvårdsförbund. Det senare gäller särskilt den vattenkemiska synoptiska

provtagningen. Samtliga kustkommuner är medlemmar i förbundet. Samverkan sker också med Stockholms stad i delprogrammet om miljögifter i sediment. I övrigt sker samverkan genom nyttjande av data som genereras inom recipientkontroll, särskilt i de stora samordnade programmen för Stockholmsrecipienten och Himmerfjärden.

Miljömålsuppföljning

Miljöövervakningsprogrammet inom programområde Kust och hav har koppling till flera miljömål såväl på nationell som på regional nivå. De ovan angivna delprogrammen är kopplade till de nationella miljömålen *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Ingen övergödning*, *Giftfri miljö* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Programmet kommer i mindre omfattning att kunna användas till att uppfylla de nu gällande regionala delmålen inom miljömålet *Hav i balans samt levande kust och skärgård*. Det beror bland annat på att målåret för dessa snart är nått (2010) men också på att medel för uppföljning av vissa av dem inte har beviljats.

Programmet kan bidra till att följa upp miljö kvalitetsmålen *Ingen övergödning* och *Giftfri miljö*. Däremot är det inte möjligt att följa upp väntat nationellt delmål om sjöfartens påverkan. För miljömålet *Ett rikt växt- och djurliv* kan programmet bidra med material i begränsad omfattning då insatserna i det planerade programmet är väldigt begränsade geografiskt av kostnads- och effektivitetsskäl.

Delprogramområden inom programområde Kust och Hav

2A. *Fria vattenmassan, förtätning av provtagningsprogram för hydrografi och närsalter

Syfte och förväntade resultat

Programmet innebär en utökning från 82 stationer till 120 stationer i Svealands Kustvattenvårdsförbunds årliga synoptiska provtagningar av ytvatten.

Programmet syftar till att undersöka miljösituationen i kustzonen främst med avseende på eutrofiering, att ge underlag för en regionalt yttäckande statusbedömning av klorofyll, biovolym och fysikalisk-kemiska förhållanden. Programmet syftar också till att övervaka artsammansättning och att upptäcka eventuell förekomst av främmande arter i fytoplanktonsamhället.

Delprogrammet är föreslaget att utgöra ett så kallat gemensamt delprogram.

Bakgrund och strategi

Svealands Kustvattenvårdsförbund (SKVVF) har sedan början av 2000-talet genomfört en årlig kartering av tillståndet i ytvatten på cirka 100-120 stationer i Stockholms län. Dessa karteringar omfattar näringsämnen, klorofyll, siktdjup och syrehalt i bottenvatten, samt vid cirka 20 stationer växtplankton.

Under de senare åren har programmet av kostnadsskäl minskats till 82 stationer vilket ger en sämre yttäckning. För att bibehålla det ursprungliga programmets täckning kompletterar Länsstyrelsen i Stockholms län med de cirka 40 stationer som saknas för att bibehålla den ursprungliga täckningen. Samma strategi tillämpas av länsstyrelserna i Södermanlands och Uppsala län.

Programmet ger en mycket god rumslig beskrivning av hela kustområdet och kompletterar mycket väl de recipientkontrollprogram som med månatlig tidsupplösning bedrivs i Stockholms skärgård (Stockholm Vatten AB) och Himmerfjärdsområdet (SYVAB). Det modellarbete som bedrivs inom SKVVF och med SMHIs modellsystem HOME kommer med tiden att öka förutsättningarna för att tolka övervakningsprogrammets resultat i modeller och att göra prognoser för konsekvenserna av olika åtgärdsprogram.

Provtagningsstationernas lägen redovisas i bilaga 3, karta 4.

Undersökning och undersökningstyper

Vid samtliga stationer i programmet mäts följande variabler i ytvatten (0,5 meters djup): totalkväve, totalfosfor, fosfat, nitrit + nitrat, ammonium, kisel samt klorofyll, salthalt, temperatur och siktdjup. På stationer med skiktad vattenmassa bestäms salt- och syrehalt i djupvatten ("dunk i botten").

Undersökningstyp: Hydrografi och närsalter, kartering. Vid ett 20-tal stationer provtas växtplankton. Undersökningstyp: Växtplankton.

Objekturval

Se ovan under Bakgrund och strategi.

Kvalitetssäkring

Provtagningen utförs för närvarande av Stockholms Universitet och följer i alla avseenden gällande version av Naturvårdsverkets "Handledning för miljöövervakning". Analyserna utförs av ackrediterat laboratorium, för närvarande av Systemekologiska Institutionen, Stockholms Universitet. Laboratoriet deltar i interkalibreringsprogrammet QUASIMEME .

Datahantering/datalagring

Resultaten från stationer finansierade av Länsstyrelsen i Stockholms län ska databasläggas hos nationell datavärd för hydrografiska, kemiska och biologiska data från Östersjön (SMHI) samt i Svealands Kustvattenvårdsförbunds databas. Data från övriga stationer databasläggs hos SKVVF med möjlighet till överföring till SMHI, vilket Länsstyrelsen anser angeläget.

Utvärdering och rapportering

Presentation av resultat sker årligen i Kustvattenvårdsförbundets regi.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Provtagningen utförs årligen i augusti månad. Kostnaden för provtagning och samtliga analyser vid de 40 stationerna är 70 000 kronor i 2008 års kostnadsläge. Merparten av undersökningen finansieras av Kustvattenvårdsförbundet.

Tabell 9: Tabellen redovisar finansiering med RMÖ-medel (kr) i 2008 års kostnadsläge samt övriga aktiviteter.

Delprogram/ Undersök- ning/Aktivi- tet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2A *Fria vattenmassan	Provtag- ning, analys, presenta- tion av resultat 116 000	Provtag- ning, analys, presenta- tion av resultat 70000	Provtag- ning, analys, presenta- tion av resultat 70000	Provtag- ning, analys, presenta- tion av resultat 70000	Provtag- ning, analys, presenta- tion av resultat 70000	Provtag- ning, analys, presenta- tion av resultat 70000

* Gemensamt delprogram

Samordning/samfinansiärer/samarbetspartners

Huvudansvar för undersökningen har Kustvattenvårdsförbundet, i vilket Länsstyrelsen och samtliga kustkommuner är medlemmar i. Delfinansiering sker från Länsstyrelserna i Stockholms, Södermanlands och Uppsala län.

Utvecklingsbehov och brister

För närvarande finns inte något större behov att utveckla delprogrammet, förutom att lösa frågan om leverans av alla analysdata till nationell datavärd. Samarbetsformerna med Svealands kustvattenvårdsförbund kommer att ses över då förbundet omvandlas till ett recipientkontrollförbund.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Näringshalterna har direkt koppling till miljömålet *Ingen övergödning*.

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Programmet ger ett mycket väl täckande underlag för bedömningsgrunder för "Klorofyllhalt", "Biovolym växtplankton", "Totalkväve sommar", "Totalfosfor sommar" samt "Siktdjup".

Referenser

Naturvårdsverket, Handledning för miljöövervakning.

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

Svealands Kustvattenvårdsförbund, 2006. Bedömning av miljötillstånd i Svealands kustvatten – klorofyll, siktdjup och näringsämnen. Årsrapport 2006.

http://www.svealandskusten.se/Pdf/Miljotillstand_Svealands_kustvatten.pdf

Svealands Kustvattenvårdsförbund, 2008. Ekologisk status i Svealands kustvatten - med diskussion om bedömningsgrundernas tillförlitlighet och hur åtgärdsbehov kan bedömas. SKVVF:s årsrapport 2007.
<http://www.kustdata.su.se/>

2B. * Makrofauna mjukbotten, regionalt samordnat bottenfaunaprogram i kustvattnet

Syfte och förväntade resultat

Programmet syftar till att undersöka miljösituationen i kustzonen främst med avseende på eutrofiering och syrebrist genom att undersöka bottenfaunans sammansättning. Programmet syftar också till att övervaka artsammansättning i bottenfauna och att upptäcka eventuell förekomst av främmande arter i bottenfaunasamhället. Programmet ska även följa den pågående förändringen av bottenfaunasamhällets sammansättning där havsborstmasken *Marenzelleria spp.* i stor utsträckning ersätter vitmärla och östersjömussla som dominerande organism.

Programmet ger underlag till statusbedömning enligt vattenförvaltningsförordningen, till miljömålen *Hav i balans samt levande kust och skärgård* och *Ingen övergödning*, till internationell rapportering inom HELCOM samt kan användas som referens till recipientkontroll. Vid revidering av recipientkontrollprogram eftersträvas samordning med kommuner och verksamhetsutövare.

Programmet ingår det nationellt-regionalt samordnade programmet för bottenfauna.

Delprogrammet är föreslaget att utgöra ett så kallat gemensamt delprogram.

Bakgrund och strategi

Ett övervakningsprogram för bottenfauna i Stockholms län påbörjades 2007 vid 20 stationer i området mellan Blidö och Lygna skärgård. Den grundläggande principen för det nationellt – regionalt samordnade bottenfaunaprogrammet är att skapa ett begränsat antal trendområden utmed kusten bestående av kust- och anslutande utsjökluster. Kustklustren innehåller cirka 20 stationer och utsjöklustren cirka 10 stationer. Eventuella förändringar av bottenfaunans abundans och sammansättning i de olika områdena utmed kusten kan härigenom visa om förändringarna är av storskalig eller enbart av regional karaktär. Genom recipientkontroll kan även lokala effekter utvärderas i relation till både storskaliga och regionala förändringar.

Provtagningsstationernas lägen redovisas i bilaga 3, karta 5 och 6.

Undersökning och undersökningstyper

Provtagningen utförs för närvarande av Stockholms Universitet och följer i alla avseenden gällande version av Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning”, undersökningstyp ”Mjukbottenlevande makrofauna, trend- och områdesövervakning”.

Objekturval

Se ovan under Bakgrund och strategi.

Kvalitetssäkring

Provtagning och artbestämning görs av ackrediterade operatörer. Godkända metoder används.

Datalagring

Resultaten lagras hos nationell datavärd för marina biologiska data från Östersjön (SMHI).

Tidplan

Provtagningen utförs varje år i maj månad.

Kostnader

115 000 kronor per provtagningstillfälle i 2008 års kostnadsläge.

Utvärdering/rapportering

Resultaten publiceras i en Länsrapport samt i en samlande artikel i tidskriften Havet där alla resultat från det nationellt – regionalt samordnade programmet redovisas och tolkas.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

I nedanstående tabell redovisas planerade kostnader (med RMÖ-medel) samt planerad åtgärd.

Tabell 10: Redovisning av finansiering med RMÖ-medel (kr) i 2008 års kostnadsläge samt övriga aktiviteter.

Delprogram/ Undersök- ning/Aktivitet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2B. * Makrofauna mjukbotten, Regionalt samordnat bottenfauna- program i kustvattnet	Provtag- ning, länsrapport 115 000	Provtag- ning, länsrapport 115 000	Provtag- ning, länsrapport 115 000	Provtag- ning, länsrapport 115 000	Provtag- ning, länsrapport 115 000	Provtag- ning, länsrapport 115 000

* Gemensamt delprogram

Samordning/samarbetspartners/finansiärer

Delprogrammet är samordnat med Naturvårdsverkets nationella miljöövervakning samt med den regionala miljöövervakningen i Södermanlands och Uppsala län. Anpassning har också skett till Vattenförvaltningsförordningens krav på miljöövervakning. Vid revidering av recipientkontrollprogram eftersträvas samordning med kommuner och verksamhetsutövare.

Delprogrammet är föreslaget att utgöra ett så kallat gemensamt delprogram.

Utvecklingsbehov och brister

För närvarande finns inget utvecklingsbehov eller några brister förutom att den långsiktiga finansieringen av delprogrammet är osäker. För att kunna satsa långsiktigt på detta program måste bedömningsgrunden för vegetationsklädda bottenar utvecklas så att miljöproblem kan detekteras.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Programmet ger underlag till uppföljning av miljömålen *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Ingen övergödning* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Programmet ger underlag för bedömning enligt bedömningsgrunden för bottenfauna i kustvatten.

Utvecklingsbehov och brister

Delprogrammet är kostnadskrävande.

Referenser

Naturvårdsverket,Handledning för miljöövervakning.
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

2C. *Vegetationsklädda bottenar

Syfte och förväntade resultat

Programmet syftar till att spegla kustvattnets kvalitet, identifiera förändringar i artsammansättning och djuputbredning hos makroalger och gömfröiga växter samt eventuell förekomst av främmande arter. Syftet med detta regionala program är att övervaka makroalgsamhället i ett område som är karaktäristiskt för Stockholms skärgård och tydligt påverkat av belastningen från Mälaren och Stockholmsregionens reningsverk. Området har ändå en relativt god vattenkvalitet med ett utvecklat blåstångssamhälle. Programmet ger underlag för statusbedömning enligt bedömningsgrunder för makroalger och gömfröiga växter i enlighet med Vattenförvaltningsförordningen.

Delprogrammet är föreslaget att utgöra ett så kallat gemensamt delprogram.

Bakgrund och strategi

Under 2008 påbörjades ett övervakningsprogram för undersökning av makroalger och gömfröiga växter i den centrala delen av Stockholms skärgårds kustvatten i området kring Kanholmsfjärden och Möja Västerfjärd. Programmet omfattar 12 transekter vid vilka täckningsgrad skattas med hjälp av dykning. Området valdes ut då det är karaktäristiskt för Stockholm skärgård med påverkan från Mälaren och reningsverk. Området har därtill ett väl utvecklat blåstångsbälte som inte begränsas av substratbrist.

Länsstyrelsen genomförde 1994 en undersökning av grunda bottenar, bland annat i det område som berörs av det nya övervakningsprogrammet (Dykinventering av de grunda bottenarnas vegetation i Stockholms skärgård, 1994. Underlag för regional miljöövervakning ISSN 1104-8298). Syftet var redan då att finna stationer som var lämpliga för ett regionalt övervakningsprogram. Den tidigare undersökningen har tjänat som underlag för det nya programmet och flera av de stationer som besöktes 1994 ingår också i det nya övervakningsprogrammet.

De befintliga nationella övervakningsprogrammen av makroalgsvegetation ligger i ytterskärgårdsområden med höga naturvärden och där inverkan av det öppna havet är helt dominerande. Även i Stockholms skärgård finns aktuella undersökningar av ytterskärgårdsområden där undersökningsmetodiken möjliggör statusbedömning enligt de nya bedömningsgrunderna.

Syftet med dessa undersökningar har i första hand varit att identifiera och beskriva områden med höga naturvärden och hög diversitet. Övervakningsprogram på dessa lokaler skulle visserligen ge en god bild av tillståndet i de

mest högdiversa områdena, men tillståndsbedömningarna skulle huvudsakligen spegla det öppna havets tillstånd vilket redan görs i de nationella programmen. Ett område som tydligare speglar den lokala belastningen är därför att föredra i det regionala övervakningsprogrammet. Ett sådant program ger ett bättre underlag för att följa upp regionala miljömål och statusförändringar som beror av lokala åtgärdsprogram. Den nationella övervakningen i Asköområdet tjänar som referens tillsammans de undersökningar som utförts i ytterskärgårdsområdena.

Vid de förtätningar som planeras inom nationell övervakning vart sjätte år kan lokaler, som besöktes av Mats Waern under 1940-talet, väljas inom länet. Flera av dessa lokaler har också återbesökts senare (1984, 1992, och 1995 (Kautsky et al. 1986, 1992, Eriksson et al. 1998 a, b, Eriksson & Bergström 2005, Qvarfordt et al. 2007). Eftersom likartad metodik använts vid ett flertal tillfällen under en, i sammanhanget, mycket lång tidsrymd, ger dessa lokaler unika möjligheter att utvärdera långsiktiga förändringar.

Provtagningsstationernas lägen redovisas i bilaga 3, karta 7 och 8.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningsmetodiken ska i alla avseenden följa den metodik som tillämpas inom nationell miljöövervakning och som finns beskriven i den vid undersökningstillfället gällande versionen av Naturvårdsverkets ”Handledning för miljöövervakning”: Undersökningstyp; Vegetationsklädda bottenar, ostkust Undersökningen omfattar inte insamlande av material för biomassabestämning.

Objekturval

Se ovan under Bakgrund och strategi.

Kvalitetssäkring

Provtagning och artbestämning görs av ackrediterade operatörer.

Datahantering/datalagring

Resultaten lagras hos nationell datavärd för marina biologiska data från Östersjön (SMHI).

Utvärdering och rapportering

Resultaten publiceras i en länsrapport samt i en samlande artikel i tidskriften Havet där alla resultat från det nationellt – regionalt samordnade programmet redovisas och tolkas.

Tidplan och ekonomisk översikt

Programmet påbörjas 2008 och upprepas sedan vart sjätte år med nästa provtagning 2014. Kostnaderna avser RMÖ-medel i 2008 års kostnadsläge.

Tabell 11: Redovisning av finansiering med RMÖ-medel (kr) i 2008 års kostnadsläge samt övriga aktiviteter.

Delprogram/ Undersökning/ Aktivitet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2C. * Vegetations- klädda bottenar	Utvärdering av 2008 års under- sökning					Fältningsarbete, 120 000 kr. Total kost- nad ca 180 000 Utvärdering år 2015

* Gemensamt delprogram

Samordning/samarbetspartners/finansiärer

Delprogrammet samordnas med nationell miljöövervakning.

Utvecklingsbehov och brister

För att kunna satsa långsiktigt på detta program måste bedömningsgrunder för vegetationsklädda bottenar utvecklas så att miljöproblem kan detekteras. Den långsiktiga finansieringen av delprogrammet är mycket osäker.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Delprogrammet ger resultat som är underlag för utvärdering av miljömålen *Ingen övergödning, Hav i balans samt levande kust och skärgård* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Underlag för bedömning enligt bedömningsgrunder för "Makroalger och gömfröiga växter i kustvatten"

Referenser

Eriksson BK, Johansson G and P Snoeijs 1998. Long-term changes in the sublittoral zonation of brown algae in the southern Bothnian Sea. *European Journal of Phycology* 33: 241-249.

Eriksson BK and Bergström L 2005. Local distribution patterns of macroalgae in relation to environmental variables in the northern Baltic Proper. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 62: 109-117.

Kautsky H. 1992 Algvegetation på hårda bottenar. Ur: Hansson S och U Larsson. Miljökvalitetsbeskrivning av Norrtälje kommuns kustområde. Norrtälje kommun: Systemekologi Technical report no.14, Stockholms Universitet 118-156

Kautsky N, Kautsky H, Kautsky U and M Waern 1986. Decreased depth penetration of *Fucus vesiculosus* (L.) since the 1940's indicates eutrophication of the Baltic Sea. Marine Ecology Progress Series 28: 1-8.

Naturvårdsverket,Handledning för miljöövervakning.
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

Qvarfordt S, Kautsky H, Sandman A och Wallin A 2007. Videokartering av marin makrovegetation för bestämning av lämpliga provtagningslokaler att användas inom regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning i Stockholms län. Rapport (diarienummer: 1-35 2006).

Waern M 1952. Rocky-shore algae in the Öregrund archipelago. Acta Phytogeographica Suecica 30. Almqvist & Wiksells Boktryckeri AB, Uppsala. 298 sidor.

2D. *Integrerad kustfiskövervakning, Kustlevande fiskbestånd vid Askö-Fifång och Lagnö

Syfte och förväntade resultat

Programmet syftar till att följa upp miljö kvalitet och biologisk mångfald i kustvatten. Programmet kan även användas för bedömning av ekologisk status i övergångsvatten samt som stöd för ekologisk status i kustvatten. Programmet syftar även till att följa upp miljömålen *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Ingen övergödning*, *Begränsad klimatpåverkan*, *Giftfri miljö* samt *Ett rikt växt- och djurliv*.

Bakgrund och strategi

Tillståndet i kustfisksamhället är en viktig och central utgångspunkt för bedömning av miljö kvalitet i kustvatten samt till uppföljning av biologisk mångfald. Utifrån standardiserade provfiske kan fångstresultat användas för en uppskattning av ett vattenområdes miljö kvalitet. Under 2002 startades det så kallades "Kustfiskprojektet" vilket drivits av Fiskeriverkets Kustlaboratorium och finansierats av Naturvårdsverket, Fiskeriverket samt länsstyrelserna. Deltagare i projektet har varit länsstyrelserna i Norrbottens, Västerbottens, Västernorrlands, Gävleborgs, Uppsala, Stockholms och Södermanlands län, Fiskeriverkets Kustlaboratorium i Öregrund, Fiskeriverkets Utredningskontor i Luleå och Härnösand samt Umeå Marina Forskningscentrum. Sedan 2002 har Fiskeriverkets Kustlaboratorium, på uppdrag av länsstyrelsen inom ramen för den regionala miljöövervakningen, årligen provfiskat ett område vid Lagnö i Stockholms skärgård.

Under 2005 utökades programmet med ett område vid Askö i södra Stockholms skärgård. Båda dessa områden representerar relativt ostörd mellanskärgård. Området vid Askö drivs i samverkan med Länsstyrelsen i Södermanland.

Provtagningsstationernas lägen redovisas i bilaga 3, karta 9.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningstypen ”Provfiske i Östersjöns kustområden – Djupstratifierat provfiske med Nordiska kustöversiktsnät” används. Provfiskena sker en gång per år i Lagnö och Asköområdet kring månadsskiftet augusti-september.

Objekturval

Se ovan under Bakgrund och strategi.

Kvalitetssäkring

Provtagningen i fält ska utföras eller övervakas av erfaren provtagare för att säkerställa god kvalitet. Om osäkerhet avseende artbestämning finns, fotograferas eller sparas individer för senare fastställande.

Eftersom provfisken är att betrakta som djurförsök ska det finnas en godkänd föreståndare för djurförsök samt ett godkänd etisk prövning av försöket.

Samtliga data levereras till Fiskeriverket som är nationell datavärd för kustprovfisken. Fiskeriverket använder en egenutvecklad Accessdatabas, FiRRe, för provfiskedata. Kontroller sker under inmatning samt efter genomförd registrering genom standardiserade frågor. En kontrollant slutgranskar innan data görs tillgängliga för användare. För eventuella åldersprovsanalyser anlitas Fiskeriverket. Inom Fiskeriverket pågår fortlöpande utveckling för att ta fram kvalitetssäkringsrutiner. Rutiner för genomförande och dokumentation av kvalitetssäkringsrutiner tillhandahålls av Fiskeriverket.

Datahantering/datalagring

Samtliga data levereras till Fiskeriverket som är nationell datavärd för kustprovfisken.

Utvärdering och rapportering

En utvärdering av hittills genomförda fisken kommer att genomföras år 2009. Medel har även erhållits från Naturvårdsverkets utvecklingsmedel.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Provfiskena kommer att ske årligen under sensommaren. Data levereras till datavärden under hösten för datalagring.

Tabell 12: Redovisning av finansiering med RMÖ-medel (kr) i 2008 års kostnadsläge samt övriga aktiviteter.

Delprogram/ Undersök- ning/ Aktivitet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2D. *Integrerad kustfisk- övervakning	Fältarbete 100 000	Fältarbete 100 000	Fältarbete 100 000	Fältarbete 100 000	Fältarbete 100 000	Fältarbete 100 000
Utvärdering	60 000					

* Gemensamt delprogram

Samordning/samarbetspartners/finansiärer

Provfiskena sker i samarbete med Fiskeriverkets kustlaboratorium och Länsstyrelsen i Södermanland. Fiskena delfinansieras av Fiskeriverket och Länsstyrelsen i Södermanland.

Utvecklingsbehov och brister

För närvarande ser vi inga större utvecklingsbehov och brister förutom att finansieringen är osäker.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Delprogrammet har koppling till miljömålen *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Ingen övergödning*, *Begränsad klimatpåverkan*, *Giftfri miljö* samt *Ett rikt växt- och djurliv*.

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Det finns ingen bedömningsgrund framtagen för fisk i kustvattnet.

Referenser

Forsgren Johansson, G., K. Söderberg, C. Halvarsson och M. Appelberg. 2005. Samordnad kustfiskövervakning i Östersjön – övervakningsstrategi. FINFO 2005:13, 65 s.

Naturvårdsverket, Handledning för miljöövervakning.
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

2E. *Metaller i fisk

Syfte och förväntade resultat

Programmet övervakar halten av metaller i abborre från två lokaler i Stockholms skärgård. Syftet är att följa belastningssituationen för fisk i länets kustområden, att tillhandahålla representativa referensvärden för regionala och lokala miljögiftsstudier samt om möjligt klargöra om fiskens metallhalter är av betydelse ur konsumtionssynpunkt. Ett överskott av fisk lagras också vid miljöprovbanken vid Naturhistoriska Riksmuseet för framtida behov.

Bakgrund och strategi

I Stockholms kustavsnitt är metaller viktiga miljöföroreningar i vattenmiljön. Metaller tillförs vattenmiljön genom långväga luftburen transport av luftutsläpp från tung industri och allmänna förbränningsprocesser. Stockholm saknar utvecklad tung industri och den lokala belastningen domineras snarare av allmän förbränning, korroderande metallföremål (till exempel tak), utsläpp från småskaliga metallurgiska verksamheter och trafik (framför allt förbränning och partiklar från bromsbelägg). Dagvatten och direkt markavrinning kommer härigenom att transportera stora mängder metaller. En viss andel binds i slam i reningsverk, men betydande mängder når ändå vattenmiljön och transporteras vidare ut i skärgården.

Metallhalter i fisk har en lång tradition inom miljöövervakningen. I limniska miljöer har abborre och gädda varit mycket flitigt använda eftersom de är allmänt förekommande och populära konsumtionsfiskar. I havsmiljön har strömming och torsk varit de dominerande fiskarterna inom miljöövervakning. Abborre har sedan 1980 ingått på två lokaler i det nationella programmet för miljöövervakning av organiska miljögifter (Holmöarna i södra Bottenviken och Kvädöfjärden SO Valdemarsvik). Sedan 1995 analyseras även metaller inklusive kvicksilver i abborre på dessa lokaler. Abborren har stora fördelar som övervakningsorganism. Den är allmänt förekommande, har väl undersökt fysiologi och ekologi samt är relativt stationär. Abborre är därför mycket lämplig som indikatororganism i ett regionalt program för metaller i kustvattenbiota.

Det finns mycket litet information om metallhalter i fisk i Stockholms kustvatten. Överhuvudtaget råder en stor brist på regional information om metaller i biota. I en genomgång av de nationella databaserna för metaller i akvatiska organismer (Sonesten 2003) noterar författaren om datatätheten i marin miljö att: ”Den totala avsaknaden av regionala data på metaller och kvicksilver är i skarp kontrast till databasens innehåll på sötvattenssidan”. För limniska vatten finns däremot ett mycket omfattande datamaterial med god regional täckning i hela landet. Under 2004 inventerades även Stockholmsområdets sjöar med avseende på kvicksilver i fisk (Lindestrom & Tröjbom 2004). Av denna rapport framgick bland annat satt kvicksilver-

halten generellt är låg i länets sjöar och att det inte finns något samband mellan halterna i fisk och sediment.

Inom regionen finns nationell övervakning av miljögifter i strömming vid Landsort där halterna av de flesta övervakade miljögifter generellt avtar (Bignert med flera 2006). I strömmingslever ökar dock kvicksilverkoncentrationen med cirka 2 procent per år och kadmiumkoncentrationen i samma matris ökade kraftigt under första hälften av nittioalet (cirka 50 procent) för att sedan åter avta. I stort sett avspeglas mönstret i abborre från Kvädöfjärden och Holmöarna. Trenderna för dessa metaller är således oklara och det finns därför både ur ett ekologiskt och konsumtionsmässigt perspektiv goda skäl att driva ett regionalt program i Stockholms län.

Abborre är en dominerande art i de årliga provfiskena vid Lagnö och Fifång. Provfisket ger årligen cirka 400 abborrar i olika storleksklasser vid var station. Programmet utnyttjar dessa fångster för övervakning av metaller i abborre. Årligen insamlas vid båda lokalerna cirka 120, 30 respektive 30 individer i storleksklasserna 10 cm (ettåringar), 10-15 cm och 15-20 cm. Fiskarna förpackas individuellt i polyetenpåsar. Av dessa väljs 20 individer ur 10 cm klassen, med så enhetlig vikt som möjligt, från var lokal. Kvarvarande fiskar lagras i miljöprovbanken vid Naturhistoriska Riksmuseet för eventuella framtida retrospektiva analyser.

Undersökning och undersökningstyper

Fiskarna insamlas representativt i enlighet med Fiskeriverkets provfiskemetoder. Provbearbetningen sker vid Naturhistoriska Riksmuseet i enlighet med de metoder som används inom nationell övervakning. Analyserna samordnas med laboratorievalet för nationell övervakning för att nå god jämförbarhet.

Undersökningarna följer undersökningstyp ”Metaller och organiska miljögifter i fisk”, dock analyseras endast metaller.

Objekturval

Fiskar insamlas vid de båda stationer som ingår i delprogrammet 2D. Integrerad kustfiskövervakning, Kustlevande fiskbestånd vid Askö-Fifång och Lagnö. Detta innebär en god samordning med ett annat delprogram och innebär dessutom en hög kostnadseffektivitet.

Provtagningsstationernas lägen redovisas i bilaga 3, karta 10.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring sker genom att i alla led från provtagning till analys följa de metoder som utarbetats för nationell övervakning.

Datahantering/datalagring

Lagring av data sker hos nationell datavärd för miljöföroreningar i biota (IVL).

Utvärdering och rapportering

Utvärdering och rapportering kommer att ske 2014.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Provtagning och lagring i miljöprovbanken sker årligen men analyser utförs vart tredje år.

Provtagningskostnaden för båda stationerna är 10 000 kronor förutsatt att provfiskena genomförs. Om separat insamling måste genomföras ökar provtagningskostnaden avsevärt. Kostnaden för provbearbetning analyser är cirka 60 000 kronor.

Tabell 13: nedan redovisar aktiviteter och kostnader (kr) med RMÖ-medel under programperioden. Kostnaderna avser 2008 års kostnadsläge.

Delprogram/U nder-sökning/ Aktivitet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
*2E. Metaller i fisk	Provtag- ning, 10 000	Provtag- ning, 10 000. Analys 60 000	Provtag- ning, 10 000. Utvärde- ring	Provtag- ning, 10 000	Provtag- ning, 10 000. Analys 60 000	Provtag- ning, 10 000. Utvärde- ring

* Gemensamt delprogram

Samordning/Samfinansiärer/samarbetspartners

Delprogrammet drivs i samverkan med Naturvårdsverket, Fiskeriverket och Naturhistoriska Riksmuseet. Länsstyrelsen kommer att anpassa programmet till det gemensamma delprogrammet.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Projektet ger information för att utvärdera miljömålen *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Giftfri miljö* samt folkhälsomålet *Goda matvanor och säkra livsmedel*.

Utvecklingsbehov och brister

I dagsläget finns inte ekonomiska möjligheter att analysera organiska miljögifter inom den regionala miljöövervakningen. Fiskar lagras i miljöprovbanken vid Naturhistoriska Riksmuseet för eventuella framtida retrospektiva analyser. I övrigt ser vi för närvarande inget utvecklingsbehov utöver det som kan framkomma av det fortsatta arbetet med det gemensamma delprogrammet.

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Resultaten bedöms med Naturvårdsverkets gamla bedömningsgrunder för Kust och Hav 1999, Rapport 4914. Det finns för närvarande inga bedömningsgrunder för miljögifter i biota inom ramen för vattenförvaltningsarbetet.

Referenser

Bignert A, Nyberg E, Asplund L, Eriksson U, Wilander A (2006). Metaller och organiska miljögifter i marin biota, trend- och områdesövervakning. Sakrapport, Naturhistoriska riksmuseet.

Naturvårdsverket 1999. Bedömningsgrunder för Kust och Hav 1999, Rapport 4914.

Sonesten, L (2003). Metaller i akvatisk biota. En genomgång av den nationella databasen, samt de nationella och regionala övervakningsprogrammen. Institutionen för miljöanalys, SLU.

Lindeström, L, Tröjbom, M, (2004) Kvicksilver i fisk. Resultat från en inventering i Stockholms län 2004. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 2006:07.

2F. Metaller och PAH i sediment

Syfte och förväntade resultat

Syftet är att följa förändringar i belastning av metaller och polycykliska aromatiska kolväten (PAH) genom ytsedimentens halter av dessa föreningar. Delprov sparas också i miljöprovbanken och Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) lager av frystorkade sediment för framtida analysbehov. Resultaten bidrar till att miljömålsuppföljning av *Giftfri miljö* samt de långsiktiga effekterna av arbetet med att minska utsläpp av miljöfarliga ämnen.

Bakgrund och strategi

Under 2007 genomfördes den första provtagningen i programmet genom att ytsedimentprover togs vid 29 stationer i Stockholms skärgård och Mälaren. Provtagningen gjordes med SGUs fartyg Ocean Surveyor och följde i alla avseenden SGUs metodik för nationell övervakning av sedimentkemi. Samtliga stationer har tidigare besökts av SGU i samband med den omfattande sedimentkemiska kartering av ytsediment i Stockholms skärgård, som genomfördes av SGU under åren 1996-2001.

Primärt fokuserar programmet på metaller och PAH eftersom dessa miljöföreningar är typiska för ett storstadsområde. I ytsediment från varje station analyseras totalt organiskt kol (TOC), kväve, fosfor, 8 metaller (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sn, Zn) och 16 polycykliska aromatiska kolväten (PAH)

enligt den så kallade EPA-listan. Genom att proverna sparas i miljöprovbanken och SGUs lager kan andra miljöstörande ämnen analyseras efter behov och budgetutrymme.

Programmet är ett samarbete med Stockholms Stads miljöförvaltning som bekostar provtagning och analys av sediment från stationer i Stockholms innerskärgård.

Genom att sedimentkärnornas radioaktivitet mäts för varje centimeternivå i kärnan kan cesiumtoppen från Tjernobylutsläppet identifieras. Det är därför möjligt att fastställa en genomsnittlig sedimentationshastighet för var station. Då stationerna är valda ur SGUs tidigare material fanns sådan information tillgänglig innan programmet påbörjades.

Stationsurvalet har gjorts så att stationerna har en någorlunda likartad årlig sedimentation. Genom att fastställa att radioaktiviteten ökar nedåt i sedimentet på ett kontinuerligt sätt säkerställer man också att inga avbrott skett i sedimentationen. Sådana avbrott kan tyda på att det sker sedimentrörelser som gör lokalen olämplig för övervakning. Samtliga lokaler har ur denna synpunkt befunnits vara lämpliga.

Spridningen av miljöfarliga ämnen i Stockholms skärgård domineras av diffusa utsläpp från storstadsområdet eller mer avlägsna områden, snarare än av lokala punktkällor (Broman med flera 1994). Som i många andra storstadsområden utan tung industri är metaller, framför allt tungmetaller och PAH, dominerande miljöföroreningar (Näf med flera 1992, Broman med flera 1994). Både metaller och PAH förekommer i avgaser från alla förbränningsprocesser. Korrosion av metallföremål, utsläpp från småskaliga metallurgiska verksamheter och trafik, framför allt partiklar från bromsbelägg, bidrar också till antropogen spridning av metaller i miljön. Både metaller och PAH kan transporteras luftburet långa sträckor och deponeras på stadens ytor eller direkt på vattenområdenas ytor. Dagvatten kommer härigenom att transportera stora mängder av både metaller och PAH. En viss andel binds i slam i reningsverk, men betydande mängder når vattenmiljön genom direkt avrinning.

Den närmaste lokalen för nationell miljöövervakning är Landsort där halterna av metaller, PCB, DDT, pesticider och BDE (flamskyddsmedel, bromerade difenyletrar) i strömning utvärderas årligen. Stockholm Vatten AB genomför ett kontrollprogram för metaller i sediment med 10 års intervall i gradienten från vattnen i Stockholms innerstad (Slussen) ut till Kanholmsfjärden, samt ett mindre antal stationer i södra skärgården (Lännergren & Eriksson 2000). Under åren 1996-2001 genomförde SGU en karaktärisering av ett drygt hundratal sedimentprover inom länets kustavschnitt och i Mälaren. I ytsediment analyserades cirka hundra grundämnen och miljöföroreningar inkluderande tungmetaller, PAH och ett flertal andra organiska miljögifter (Cato & Kjellin 2005). Materialet utgör en mycket god baslinje för det regionala programmet för metaller och PAH i sediment.

Den nationella övervakningen av strömming vid Landsort visar generellt sett att koncentrationerna av de flesta övervakade miljöföroreningar minskar i området (Bignert med flera 2006). Undantag från detta är kvicksilver i muskel som ökar med cirka 2 procent per år och kadmium i lever som, av okänd anledning, ökat kraftigt under nittiotalet för att därefter åter minska.

Metaller i sediment (Lännergren & Eriksson 2000) visar mycket snabbt avtagande koncentrationer med ökande avstånd från innerstaden. Koncentrationerna avtog från kraftigt förhöjda halter i innerskärgården (avvikelseklassning 5 för Hg och 4 för Cd) till intermediära i skärgårdens yttre delar (avvikelseklassning 3 för Hg och 2 för Cd).

Belastningen av PAH (Näf med flera 1992) och metaller (Broman m.fl. 1994) har också studerats med hjälp av sedimentfällor. Koncentrationerna var mycket höga i sedimenterande material i vattenområden innanför Oxdjupet. Belastningen minskar starkt med ökande avstånd från Stockholm, men även i mellanskärgården är halterna betydligt högre än vid referens-lokaler (Näf med flera 1992, Broman med flera 1994). Vid Kanholms-fjärden, på gränsen till ytterskärgården, är belastningen relativt nära bakgrundsvärden. Det är angeläget att följa förändringar i denna gradient samt att jämföra mellan- och ytterskärgårdens halter av miljöföroreningar med referensvärden för sediment från stationer i öppet hav.

Eftersom sedimenten oftast blir den slutliga deponeringsplatsen för denna typ av material i vattenmiljön är det den lämpligaste matrisen för att identifiera långsiktiga effekter av åtgärder. Genom eventuella punktinsatser med datering av sediment från syrefria bottenar kan man också skapa sammanhängande tidsserier för jämförelser långt tillbaka i tiden.

Undersökning och undersökningstyper

Provtagningen följer i alla avseenden de metoder som används inom SGUs program för nationell övervakning av miljöföroreningar i sediment. Analyserna utförs av ackrediterade laboratorier och samordnas med den nationella övervakningens laboratorieval för att hålla en hög grad av jämförbarhet.

Objekturval

Se ovan under Bakgrund och strategi.

Kvalitetssäkring

Genom att följa SGUs kvalitetssäkringsrutiner vid provtagning och lagring samt lagring i miljöprovbanken på Naturhistoriska Riksmuseet, samt analys vid ackrediterade laboratorier, är hela kedjan från provtagning till analys kvalitetssäkrad.

Datahantering/datalagring

Datalagring sker vid nationell datavärd för sedimentkemi (SGU).

Utvärdering och rapportering

Utvärdering av tidigare gjord sedimentundersökning planeras till år 2010. Resultaten kommer att redovisas i rapport eller liknande samt på vår hemsida.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Provtagningen upprepas vart sjätte år. Under provtagningsåret och det efterföljande året delbetalas provtagningskostnaden och analyskostnaden förläggs till det tredje året efter provtagningen.

Den totala kostnaden för provtagningen är cirka 150 000 kronor och analyskostnaden cirka 110 000 kronor, båda kostnaderna i 2008 års kostnadsläge.

Tabell 14: Redovisning av aktiviteter och kostnader med RMÖ-medel (kr) under programperioden. Kostnaderna avser 2008 års kostnadsläge.

Delprogram/ Under- sökning/ Aktivitet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
2F. Metaller och PAH i sediment	Analys av tidigare genom- förd provtag- ning, 108 000	Utvärde- ring, 75 000	0	Provtag- ning, 160 000	0	0

Samordning/samfinansiärer/samarbetspartners

Programmet är ett samarbete med Stockholms Stads Miljöförvaltning som bekostar provtagning och analys av sediment från stationer i Stockholms innerskärgård. Samarbete sker även med SGU.

Utvecklingsbehov och brister

För närvarande ser vi inget stort utvecklingsbehov. Ett hinder är att kostnaderna för programmet är förhållandevis höga.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Delprogrammet har koppling till miljömålet *Giftfri miljö*.

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Resultaten analyseras i relation till Naturvårdsverkets gamla bedömningsgrunder för miljöföroreningar i sediment (Bedömningsgrunder Kust och

Hav 1999, Rapport 4914). Det finns för närvarande inga bedömningsgrunder för sedimentkemi inom vattenförvaltningens område.

Referenser

Bignert A, Nyberg E, Asplund L, Eriksson U, Wilander A (2006). Metaller och organiska miljögifter i marin biota, trend- och områdesövervakning. Sakrapport, Naturhistoriska Riksmuseet

Broman D, Lundbergh I, Näf C (1994). Spatial and seasonal variation of major and trace elements in settling particulate matter in an estuarine-like archipelago area in the northern Baltic Proper. Environmental pollution. 85:243-257

Cato I, Kjellin B (2005). The national Swedish status and trend monitoring programme based on chemical contamination in offshore sediment – an overview of results from 2003. SGU-rapport 2005:25

Lännergren C, Eriksson B (2000). Undersökningar i Stockholms skärgård 1999. Stockholm Vatten Rapport MV-00115

Naturvårdsverket (1999) Bedömningsgrunder för miljö kvalitet. Kust och hav. Naturvårdsverket Rapport 4914, 134 sid.

Näf C, Broman D, Pettersen H, Rolff C, Zebühr Y (1992) Flux estimates and pattern recognition of particulate polycyclic aromatic hydrocarbons, polychlorinated dibenzo-p-dioxins, and dibenzofurans in the waters outside various emission sources on the Swedish Baltic coast. Environmental science and technology. 26:1444-1457

ÖVRIGA UNDERSÖKNINGAR

Skärgårdsstiftelsens kustfågelinventeringar

Bakgrund och strategi

Länsstyrelsen och Skärgårdsstiftelsen har sedan 1985 bedrivit räkningar av några kustfågelarter i utvalda områden i Stockholms skärgård. Inventeringarna har inte finansierats med RMÖ-medel.

Inventeringen görs med tre besök i enlighet med undersökningstypen Inventering av kustfåglar. Inventeringen utförs av Skärgårdsstiftelsens tillsynsmän och skärgårdsbevakare. Endast ett urval av lätt igenkännbara kustfåglar följs upp.

Undersökning och undersökningstyper

Inventeringen är uppdelad på tre huvudmoment: räkning av hanar av ejder, gräsand och storskrake i senare delen av april, räkning av hanar av svärta och småskrake i senare delen av maj samt räkning av vuxna tordmular och

sillgrisslor i juni. Andfåglar har inventerats i 10-15 skärgårdsområden och alkfåglar har räknats vid ett antal kolonier. I inventeringen har också ingått räkning av ejderungar vid midsommartid samt i begränsad omfattning boräkning av ejder, trutar med flera arter. Undersökningen följer undersökningstypen "Inventering av kustfåglar".

Objekturval

Objekturvalet har gjorts av Åke Andersson, se http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/R2001_10_Kustfageliventeringar_webb.pdf

Kvalitetssäkring

Vissa kvalitetsbrister finns enligt en utvärdering från 2008 av Ekologigruppen AB, se även ovan nämnda rapport från 2001. Skärgårdsstiftelsen ansvarar för kvalitetssäkring.

Datahantering/datalagring

Sker lokalt i excelfiler på Länsstyrelsen (och hos Skärgårdsstiftelsen).

Utvärdering och rapportering

Resultaten redovisas i Skärgårdsstiftelsens årsskrift "Levande skärgårdsnatur", se <http://www.skargardsstiftelsen.se/filearchive/3/3120/levandeskgsnatur08.pdf>

Utvärderingen görs av personal från Länsstyrelsen. En utvärdering från 2001 med noggrann genomgång av resultaten finns under http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/R2001_10_Kustfageliventeringar_webb.pdf

Samarbetspartners/finansiärer

Bidrag till inventeringen kommer via Länsstyrelsens Naturvårdsenhet (totalanslag från Länsstyrelsen).

Samordning

Årliga möten hålls mellan Skärgårdsstiftelsen och Länsstyrelsen där inventeringsresultat med mera följs upp.

Utvecklingsbehov och brister

Ett kvalitetshöjande arbete behövs, vilket beskrivs i utvärdering från Ekologigruppen (2008) och i rapport från Länsstyrelsen (2001).

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Enligt nuvarande planer görs inventeringen årligen. Kostnaden 2005 har beräknats till 177 800 kronor inklusive lönekostnader för inventerare, vilket betalas av Skärgårdsstiftelsen. Ett årligt bidrag kommer från Länsstyrelsens naturvårdsenhet. Inga RMÖ-medel används.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Inventeringen bidrar till att följa upp miljökvalitetsmålen *Hav i balans samt levande kust och skärgård* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

Referenser

Haglund, A. & Å. Eriksson, Ekologigruppen 2008. Utvärdering av Skärgårdsstiftelsens miljöövervakning – projekt Levande Skärgårdsnatur. Januari 2008-12-11

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2001. Fysisk störning av stränder. Metodstudier för övervakning av exploateringsgraden, Rapport 22:2001. Finns även som pdf: www.lansstyrelsen.se/stockholm

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2001, Fysisk störning av stränder. Prov av bedömningsgrunder för miljökvalitet. U-Rapport 25:2001

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2001. Kustfågelinventeringar i AB län. Resultat, utvärdering och förslag till framtida verksamhet http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/R2001_10_Kustfageliventeringar_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, Exploatering av stränder. Metodstudie för övervakning av exploateringsgraden II. Vidareutveckling av indikator-metoden, 2003, Rapport 18:2003. Finns endast som pdf. http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/R2003_18_Exploatering_av_strander_webb.pdf
http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/R2003_18_Bilaga%204.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2004. Strandexploatering i Stockholms län - Mälaren och Östersjön, Rapport 2004:05 http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2004/R2004_05_Strandexploatering_Malaren_Ostersjon_webb.pdf

Se även ytterligare 8 pdf-er med kommunvisa figurer

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2006. Vad händer med våra stränder? Deras framtid i våra händer. 2006. Rapport 2006:18 http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2006/R2006_18_Vad_hander_med_vara_strander_webb.pdf

Skärgårdsstiftelsen, 2008. Levande skärgårdsnatur 2008 – med rapporter från 2007 <http://www.skargardsstiftelsen.se/filearchive/3/3120/levandeskgsnatur08.pdf>

Programområde 3. Sötvatten-Ytvatten



Mälaren. Foto: Karin Ek, Länsstyrelsen.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Naturgivna förutsättningar

Stockholms län är i sin helhet beläget under högsta kustlinjen. Utmärkande är det varierade sprickdalslandskapet med dalgångar och slättbygder mellan skogar och hållmarker. Nederbörden (och avrinningen) är jämfört med riksgenomsnittet liten. Dessa faktorer medför att flertalet sjöar och vattendrag i länet är små. Mälaren och Norrström utgör förstås viktiga undantag.

Den småbrutna topografin medför att de naturligt mer näringsrika sjöarna återfinns i dalgångarna och i slättbygderna medan de näringsfattiga sjöarna finns i höjdlägena. Den senaste inlandsisen spred kalkrika avlagringar över länet i avtagande skala norrifrån mot söder. Som följd av detta förekommer de jonstarkaste vattnen i norra länsdelen medan de mest jonsvaga förekommer söderut på hög höjd i områden med svallade moräner. Inom de mycket lerrika kustnära avrinningsområdena runt Himmerfjärden är den naturliga näringsrikedomen mycket hög. Sammantaget är länets ytvatten

mycket heterogena med avseende på näringsrikedom, humusinhåll och jonstyrka.

Länets läge under högsta kustlinjen och närheten till både Mälaren och Östersjön har inneburit gynnsamma förutsättningar för kolonisering av arter efter senaste istiden. I kombination med sjöarnas och vattendragens heterogenitet är därför den naturliga artrikedomen hög i länet.

Miljösituationen i korthet

Generellt är övergödning, hydromorfologisk påverkan och habitatförstöring det som mest dramatiskt påverkat miljötillståndet i länets sjöar och vattendrag.

Den höga befolkningstätheten i länet och förekomsten av rika odlingsbygder har inneburit att sjöar och vattendrag påverkats kraftigt genom fysiska ingrepp och utsläpp av näringsämnen och andra föroreningar. I länet har till exempel minst 400 sjöar sänkts, framför allt i syfte att vinna odlingsbar mark. I slättbygden har hela 80 procent av sjöarna varit föremål för sjösänkningar. I jordbrukslandskapet har även vattendragen i hög utsträckning rätats ut. Olika former av hydromorfologisk påverkan i såväl stad som land utgör ett stort problem för länets vattendrag genom fragmentisering, habitatförstöring och igenslamning av livsmiljöer.

För mycket näringsämnen har tillförts ytvattnen genom förluster från jordbruksmark, utsläpp av obehandlat och behandlat avloppsvatten samt utsläpp av avloppsvatten från enskilda avlopp och dagvatten. Stockholms län har jämfört med andra delar av Sverige stora problem med övergödning av sjöar och vattendrag.

Försurade yt- och grundvatten är ett begränsat och minskande problem som förekommer i några få områden i södra länsdelen.

Kviksilverhalten i fisk från länets sjöar är generellt sett relativt lägre jämfört med andra delar av Sverige. Inte desto mindre överskrider cirka 7 procent av länets sjöar gränsvärdet 1 mg/kg i 1-kg gädda. Kunskapen om andra tungmetaller är bristfällig men de utgör troligen inget generellt problem. Stora problem finns dock lokalt i framförallt tätortsnära sjöar och i direkt anslutning till större punktsläpp. Detta samma gäller sannolikt även för persistenta organiska miljögifter. Kunskapen är här ännu sämre men en del talar för att de största problemen återfinns inom Stockholms stad.

Negativa drivkrafter

Länets befolkning ökar stadigt vilket medför ökad exploatering av stränder för bebyggelse och ökade infrastruktursatsningar. Bostadsbrist och högre grad av nyttjande av fritidshus medför ökade utsläpp från enskilda avlopp.

Positiva drivkrafter

De kommunala avloppsledningsnätverken byggs successivt ut. Fler så kallade omvandlingsområden får kommunalt vatten och avlopp. Länets kommuner arbetar mer aktivt med omhändertagande av dagvatten.

Bristanalys

Följande angelägna områden ryms inte eller i ringa utsträckning inom detta programområde:

- Övervakning av organiska miljögifter och metaller
- Artövervakning
- Uppföljning av Natura 2000 och annan skyddad natur
- Uppföljning av hotade arter (ÅGP)
- Sjöar mindre än 1 km²

Brister i föreslagna delprogram

Länets heterogenitet i kombination med komplicerade utsläpps- och påverkansförhållanden samt oklarheter kring hur tillämpbara de nya bedömningsgrunderna är, innebär att ett mycket stort antal av länets vattenförekomster behöver övervakas för att status och kvalitetskrav ska kunna fastställas. Det är därför önskvärt att de föreslagna delprogrammen förtätas med ytterligare stationer och kvalitetsfaktorer. Det är vidare viktigt att undersökta kvalitetsfaktorer studeras i sådan omfattning att data-underlaget i ett senare skede medger regionala miljöanalyser om tillståndet i länet.

Prioriterade delprogram som saknas, se ovan under Avgränsningar. Se även bristanalys, bilaga 1.

Strategi och prioriteringar inom programområdet

Hög prioritet har lagts på att bedriva övervakning som tillvaratar vattenförvaltningens behov av tillståndsdata. Det innebär bland annat att övervakningen ska bidra till att ekologisk status och miljökvalitetsnormer kan fastställas på ett trovärdigt och vederhäftigt vis för länets vattenförekomster. För detta ändamål bedrivs extensiva och kostnadseffektiva undersökningar enligt Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2008:1). Det är inte ekonomiskt möjligt att undersöka samtliga kvalitetsfaktorer enligt förordningen vid alla stationer. Länsstyrelsen har därför främst prioriterat vattenkemisk analys (inklusive klorofyll och siktdjup) i sjöar och perifytiska kiselalger i vattendragen.

Programmet innehåller även ett par intensiva delprogram som utgör en regional förtätning av mer påverkade vatten än de som ryms inom motsvarande nationella delprogram. Syftet är framförallt att följa utvecklingen

över tid i några nyckelstationer ur så många aspekter som möjligt. Undersökningarna ger bättre kunskap om hur olika biologiska kvalitetsfaktorer varierar i tid och rum. Förhoppningen är att resultaten blir ett värdefullt bidrag till det framtida utvecklingsarbetet av de nationella bedömningsgrunderna för miljö kvalitet. Data ska även vara värdefulla för att kalibrera/validera modeller som beräknar ämnestransporter och källfördelning.

Ingående delfprogram

Program finansierade med RMÖ-medel:

- 3A. Regionala trendstationer i sjöar (intensiv övervakning)
- 3B. Regionala trendstationer i vattendrag (intensiv övervakning)
- 3C. Synoptisk vattenkemisk kartering av sjöar (extensiv övervakning)
- 3D. Extensiv kartering av vattendrag (extensiv undersökning)
- 3E. Övervakning av fågelskär i Mälaren

Kalkningsverksamhetens effektuppföljning

Kalkningsverksamheten är av ringa omfattning i Stockholms län. Kortfattat består effektuppföljningen i länet av en enkel vattenkemisk uppföljning två gånger per år (höst och vår). Om ekonomin tillåter tas dessutom ett fullkemiprof under augusti månad (basflödesprof). Denna provtagning är samordnad med miljöövervakningens extensiva sjöprovtagningsprogram i Stockholms län. Medel används även till standardiserad bottenfaunaprof tagning som utförs under månadsskiftet april-maj.

Övervakning av de stora sjöarna

Delfprogrammet är en del av den nationella miljöövervakningen men administreras av Mälarens vattenvårdsförbund. Verksamhet presenteras på förbundets hemsida: www.malaren.org

Nationell miljöövervakning

Övervakningen utförs i hög utsträckning av SLU, Institutionen för vatten och miljö. Verksamheten presenteras på hemsidan: www.ma.slu.se

Kommunala miljöövervakningsprogram i urval

Flertalet av de nedan nämnda mellankommunala vattendragssamarbetena är inriktade på att samordna och genomföra vattenvårdsåtgärder samt samla och sprida information om avrinningsområdet. Länsstyrelsen deltar i flera av samarbetena.

Stockholms vattenprogram

Ett ambitiöst mål- och åtgärdsprogram som rymmer miljöövervakning i princip i alla ytvatten inom Stockholms stad
<http://www.stockholm.se/KlimatMiljo/Vatten/Vattenprogrammet/>

Tyresåns Vattenvårdsförbund

Förbundet har ännu inte tagit fram ett gemensamt miljöövervakningsprogram. Mätningar sker dock sedan lång tid tillbaka i de enskilda kommunernas regi. Se: <http://www.tyresan.se/>

Bällstaåns vattenvårdssamarbete (Bällstaågruppen)

I Bällstaån finns en regional övervakningsstation. Berörda aktörer inom avrinningsområdet förtätar regelbundet med ett stort antal mätpunkter, framför allt av vattenkemi. Se information om samarbetet på Stockholm Vatten AB:s hemsida:

<http://www.stockholmvatten.se/Stockholmvatten/Vattnetsvag/Sjovard/Sjoar-och-vattendrag/Ballstaan/>

Igelbäckens vattenvårdssamarbete (Igelbäcksggruppen)

Regelbundna mätningar (1 gång per månad) finns i mynningen i Stockholm Vattens regi. Länsstyrelsen elfiskar tillsammans med Naturhistoriska riksmuseet årligen ett antal stationer i vattendraget, framför allt för att följa grönlingsbeståndet. Bottenfaunaprovtagning genomförs regelbundet.

Oxunda Vattensamverkan

I Oxundaåns mynning finns en regional övervakningsstation. Sjön Fysingen övervakas i nationell miljöövervakning. Berörda kommuner inom avrinningsområdet har ett gemensamt miljöövervakningsprogram där regional och nationell miljöövervakning är en delmängd.

<http://www.oxunda.com/>

Norrtälje kommuns vattendragsövervakning

Kommunen bedriver långsiktig vattenkemisk övervakning i 4 vattendrag.

Recipientkontroll i sjöar och vattendrag i Stockholms län

Recipientkontroll beslutad av Länsstyrelsen:

- Recipientkontroll i Fiskarfjärden, Mälaren (kommunalt avloppsreningsverk)
- Recipientkontroll i Vitsån, (kommunalt avloppsreningsverk)
- Recipientkontroll i Norrtäljeån, (kommunalt avloppsreningsverk)
- Recipientkontroll i Skeboån, (kommunalt avloppsreningsverk, pappersbruk)
- Recipientkontroll i Märstaån (flygplats)

Recipientkontroll där kommun är tillsynsmyndighet (listan är ej fullständig):

- Recipientkontroll i Tumbaån
- Recipientkontroll i Broströmmen, (kommunala avloppsreningsverk)
- Recipientkontroll i Fitunaån, (kommunalt avloppsreningsverk)
- Recipientkontroll i Skeboån, (kommunala avloppsreningsverk)
- Kontrollprogram för Mälaren (övervakning av Mälaren som dricksvattentäkt)

Miljömålsuppföljning

Den miljöövervakningen som presenteras här är framförallt inriktad på uppföljning av miljökvalitetsmålet *Levande sjöar och vattendrag*.

Inriktningen sammanfattas bäst med miljömålspropositionens beskrivning av målet ur ett ur ett generationsperspektiv (proposition 2004/05:150):

”Sjöar och vattendrag har God ytvattenstatus med avseende på artsammansättning och kemiska och fysikaliska förhållanden enligt EG:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG).”

Denna övergripande målformuleringen omfattar även de miljöproblem som ryms under miljömålen *Ingen övergödning*, *Bara naturlig försurning* och i viss mån *Giftfri miljö*.

I viss utsträckning bidrar programmet också till att följa effekter av klimatförändringar, det vill säga miljömålet *Begränsad klimatpåverkan*.

Ekonomisk översikt för ingående delfprogram under programperioden

Tabell 15a: Redovisning av finansiering med RMÖ-medel i 2008 års kostnadsläge (kr) samt övriga aktiviteter.

Nr	Delfprogram-undersökning	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3A1.	Regionala trendstationer i sjöar (Intensiv): Makrofytter	110000	60000	60000	60000	60000	60000
3A2.	Regionala trendstationer i sjöar (Intensiv): Vattenkemi	Finansieras inom 3D1	Finansieras inom 3D1	Finansieras inom 3D1	Finansieras inom 3D1	Finansieras inom 3D1	Finansieras inom 3D1
3B1.	Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Vattenkemi	48000	48000	48000	48000	48000	48000
3B2.	Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Fisk	57000	57000	57000	57000	57000	57000
3B3.	Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Bottenfauna		75000		75000		75000
3B4.	Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Perifytiska kiselalger	Finansieras inom 3D2	Finansieras inom 3D2	Finansieras inom 3D2	Finansieras inom 3D2	Finansieras inom 3D2	Finansieras inom 3D2
3C1.	Synoptisk vattenkemisk kartering av sjöar (Extensiv): Vattenkemi	95000	95000	95000	95000	95000	95000
3D1.	Extensiv kartering av vattendrag: Vattenkemi	40000	15000	15000	15000	15000	15000
3D2.	Extensiv kartering av vattendrag: Perifytiska kiselalger	45000		75000		75000	
	SUMMA	345000	350000	350000	350000	350000	350000

Tabell 15b: Redovisning av finansiering med RMÖ-medel i 2008 års kostnadsläge (kr) samt övriga aktiviteter.

Nr	Delfprogram-undersökning	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3E.	Övervakning av fågelskär i Mälaren	48000	48000	48000	48000 samt 15 000 utvärdering	48000	48000

Översikt av ingående delprogram/undersökning/aktivitet

Tabell 16: Tabellen visar frekvens och undersökningstyper

Nr	Delprogram/undersökning/ aktivitet	Period	Undersökningstyper
3A1.	Regionala trendstationer i sjöar (Intensiv): Makrofyter	Årligen	Makrofyter i sjöar
3A2.	Regionala trendstationer i sjöar (Intensiv): Vattenkemi	4 ggr/år	Vattenkemi i sjöar
3B1.	Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Vattenkemi	12 ggr/år	Vattenkemi i vattendrag
3B2.	Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Fisk	1 g/år	Elfiske i rinnande vatten
3B3.	Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Bottenfauna	1 g/vartannat år	Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier
3B4.	Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Perifytiska kiselalger	1 g/6 år	Påväxt i rinnande vatten
3C1.	Synoptisk vattenkemisk kartering av sjöar (Extensiv): Vattenkemi	1 g/år (augusti)	Vattenkemi i sjöar
3D1.	Extensiv kartering av vattendrag (Extensiv): Vattenkemi	4ggr/år under 1 år eller 4 ggr/år årligen	Vattenkemi i vattendrag
3D2.	Extensiv kartering av vattendrag (Extensiv): Perifytiska kiselalger	1 g/6 år	Påväxt i rinnande vatten
3E.	Övervakning av fågelskär i Mälaren	1 g/år	Saknas för närvarande

Delprogramområden inom programområde Sötvatten - Ytvatten

3A. *Regionala trendstationer i sjöar (intensiv övervakning)

Syfte och förväntade resultat

Syftet med delprogrammet är att:

- att långsiktigt följa storskaliga förändringar i för länet normalt påverkade sjöar
- att kartlägga makrofytsamhällens sammansättning kopplad till effekter av övergödning
- att öka kunskapen om makrofytsamhällenas dynamik och därmed bidra till bland annat utveckling och utvärdering av bedömningsgrunderna för makrofyter
- att bidra till en ökad samlad kunskap om länets makrofytsamhällen och därmed kopplade naturvärden
- att bidra till statusbedömning av vattenförekomster i enlighet med EUs ramdirektiv för vatten

Delprogrammet om övervakning av makrofyter i sjöar är föreslaget att utgöra ett så kallat gemensamt delprogram.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Länsstyrelsen har en relativt omfattande översiktlig kunskap om både vattenkemi och makrofyter i länets sjöar. Omkring 380 av totalt cirka 800 sjöar i länet över en hektar har översiktligt inventerats med avseende på makrofyter den senaste 10-årsperioden. I och med 2008 års inventeringar kommer alla sjöar i länet med en areal över en kvadratkilometer att ha aktuella inventeringsdata om än inte helt likvärdiga. Inventeringarna har givit mycket ny kunskap, men fortfarande är hälften av länets sjöar till stor del okända med på avseende makrofytförekomst och även i övrigt vad gäller submersa organismer. Det gäller i huvudsak de kalkrikare norra delarna av länet. Det gör att det fortfarande är motiverat att lägga resurser på grundläggande kartläggning av länets sjöar. Hittillsvarande inventeringar har varit av olika slag men bedöms ha varit så fullständiga att en statusklassificering med hjälp av bedömningsgrunderna för makrofyter varit möjlig. Inventeringarna har till stor del kommit till nytta även i naturvårdsarbetet. Omvänt har samfinansiering via anslag för Åtgärdsprogram för hotade arter och Natura2000-

arbetet gjort att fler sjöar än som annars vore fallet kunnat klassificeras enligt bedömningsgrunder för makrofyter (Naturvårdsverket, 2007).

Länsstyrelsen i Stockholm har under de senaste fyra åren byggt upp en egen inventeringskompetens inom makrofyter.

Mellanårsvariationen hos framför allt annueller kan antagligen vara betydande även om det finns få inventeringsserier som belyser detta. För att bidra till en fördjupad kunskap om växtsamhällenas dynamik i sjöar och en utvärdering och utveckling av bedömningsgrunderna föreslås att några sjöar följs årligen under programperioden. De fyra sjöar som är aktuella för intensivstudier är Garnsviken, Turingen, Albysjön (Tyresö) och Viren (Österåker).

För närvarande pågår ett arbete med att ta fram ett gemensamt delprogram för makrofyter omfattande Norra Östersjöns vattendistrikt.

Undersökningar och undersökningstyper

Delprogrammet består av undersökningarna

- 3A1. Regionala trendstationer, sjöar (intensiv) Makrofyter i sjöar
- 3A2. Regionala trendstationer, sjöar (Intensiv) Vattenkemi i sjöar

3A1. Makrofyter

Undersökningstyp saknas i dagsläget. Inventeringsmetoden föreslås följa den nationellt använda metoden för statusbedömning av makrofyter, vilken är under utveckling. Den innebär undersökning genom inventering av transekter vinkelräta mot lodlinjerna. Transekterna kommer troligen att läggas ut subjektivt för att täcka så varierande miljöer i sjön som möjligt. Arbetet med det gemensamma delprogrammet samt utvärdering av den nationella inventeringen får visa vad som är lämpligast. Registrering av maximalt förekomstdjup av kortskottsväxter och elodeider samt ett frekvensmått enligt DAFOR-skalan (Dominant-Abundant-Frequent-Occasional-Rare) av alla submerser ska ingå.

3A2. Vattenkemi

Undersökningstyp: vattenkemi i sjöar

Objekturval

Programmet omfattar 4 sjöar av vilka 3 är vattenförekomster. Samtliga sjöar har stora avrinningsområden med mycket hög sjöandel. Detta minimerar oönskade variationer i vattenkvalitet skapade av variationer i flöde. Samtliga sjöar är belägna i omedelbar närhet till antingen Östersjön eller Mälaren. På så vis kan transporten av närsalter grovt skattas till dessa recipienter. Eftersom sjöarnas avrinningsområden är stora kan tillrinnande vatten någorlunda sägas representera normala halter för länet.

Därutöver inventeras ett urval oinventerade sjöar med avseende på makrofyter. Inventeringen prioriteras till aktuellt naturvårdsintressanta objekt.

Provtagningsstationernas lägen redovisas i bilaga 3, karta 11.

Kvalitetssäkring

All vattenkemisk provtagning utförs av utbildad personal. Analys av vattenprover utförs av samma laboratorium som inom det nationella delprogrammet.

Länsstyrelsen har egen kompetens för artbestämning av makrofyter. Belägg tas dessutom av alla ovanliga arter samt rödlistade arter. Kontrollbestämning sker vid behov. För kransalger sker detta enligt gängse rutiner i Åtgärdsprogramarbetet. Belägg lagras i relevanta muséer. Kvalitetssäkringskraven kommer att tydliggöras i det gemensamma delprogrammet.

Datahantering/datalagring

All vattenkemisk data lagras hos nationell datavärd.

Det finns idag inget datavärdskap för makrofyter i sötvatten. Data lagras därför för närvarande i en accessdatabas samt i artportalen. Inom projektet "Gemensamt delprogram" kommer datalagringsfrågan att behandlas i syfte att ha en gemensam lagringsplats för rådata. I artportalen lagras endast artlistor med relevant kringinformation (belägg med mera).

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Vattenkemisk provtagning och inventering av makrofyter sker preliminärt med egen personal. Om möjligt bör samma person inventera varje år för att minska individuell variation.

Anlitas konsult för inventering av makrofyter är en preliminär inventeringskostnad 20 000 kronor per sjö.

Tabell 17: Redovisning av finansiering med RMÖ-medel i 2008 års kostnadsläge (kr) samt övriga aktiviteter.

Nr	Undersökning	2009	2010	2011	2012	2013 (utvärdering)	2014
3A1.	Regionala trendstationer i sjöar-Makrofyter	110 000	60 000	60 000	60 000	60 000	60 0000
3A2.	Regionala trendstationer i sjöar-Vattenkemi	Samordnat med 3C1 och 3D1	Samordnat med 3C1 och 3D1	Samordnat med 3C1 och 3D1	Samordnat med 3C1 och 3D1	Samordnat med 3C1 och 3D1	Samordnat med 3C1 och 3D1
	Utvärdering					X	

Samordning

Delprogrammet utgör en förtätning av det nationella delprogrammet med samma namn. Undersökta sjöar är dock inga referenssjöar utan är av mer eller mindre påverkade av näringsämnen och andra föroreningar. Förutom sjöarna i detta program övervakas i Stockholms län:

- En nationell intensivsjö (Stora Envättern).
- Tre nationella tidsseriesjöar (Fysingen, Tärnan och Yngern).
- En nationell Integrerad kalkningseffektuppföljningssjö (IKEU) (Stensjön).
- Fyra tidsseriesjöar i Åvaområdet (Långsjön, Trehörningen Årsjön, Stensjön), studieobjekt för Institutionen för tillämpad Miljöforskning (ITM) som numera även ingår i det så kallade återförsurningsprojektet inom IKEU.
- En referenssjö för forskningssyfte. Sjön Erken används sedan lång tid av Limnologiska institutionen i Uppsala för forskning och utbildning.
- Dessutom finns ett antal tätortspåverkade sjöar som länets kommuner följt under lång tid. Det gäller i synnerhet de sjöar inom Stockholms stad som undersöks regelbundet av Stockholm Vatten AB.

Delprogrammet samordnas med länsstyrelserna i Västmanlands, Uppsala län och Södermanlands län samt med den nationella miljöövervakningen.

Nuvarande samarbete med nationella experter fortsätter för olika artgrupper.

Finansiering av genomförda inventeringar har förutom genom miljöövervakningsanslaget hittills skett via anslaget till vattenförvaltningsarbete, Åtgärdsprogram för hotade arter, Natura2000-inventering och medel för säkerställande av limniska reservat. Andra utförare av vattenväxtinventering är länets kommuner.

- Kommuner – viktiga samarbetspartners, viktigt att samordna metodvalet för inventering så att data blir användbara i miljöövervakningen och i andra sammanhang.
- Natura2000 – basinventeringen avslutas nu och bedöms inte ge ytterligare kunskapstillskott. En begränsning är att inventeringarna endast går ut på noggrann uppföljning av typarter med annan fastställd metodik än den här föreslagna. Vad den fortsatta uppföljningen av Natura2000-områden innebär vet vi för närvarande inget om. Begränsade möjligheter finns till samordningsvinster.
- Åtgärdsprogram för hotade arter – ger information om naturvårdsintressanta arter och biotoper men ger inte fullständiga inventeringar. Begränsade möjligheter till samordningsvinster.

- Vattenförvaltningsarbetet är en viktig samarbetspartner och förhoppningsvis kommande huvudfinansiär till uppföljning av rapporteringsförekomster. Goda möjligheter till samordningsvinster
- Arbetet med limniska reservat och liknande: goda möjligheter finns till samordningsvinster.

Samfinansiärer/samarbetspartners

Inom delprogrammets ram utökas makrofytinventeringarna av prioriterade rapporteringsförekomster om medel för detta finns från Vattenförvaltning.

I övrigt följs arbetet med ÅGP, Natura2000 och annat naturvårdsarbete i limniska miljöer och effektivitetsvinster görs när så är möjligt.

Utvecklingsbehov och brister

Utveckling av metoder för inventering av makrofyter pågår. Trots att länet har relativt god kunskap om makrofytförekomst i sjöar föreligger ändå ett stort behov att öka kunskapen samt kvalitetssäkra tidigare gjorda inventeringar.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering av intensivsjöarna bör göras i en rapport efter 2012 års fält-säsong som vägledning för fortsatta insatser. Varje års undersökningar av övriga sjöar sammanfattas årligen i en enklare resultatredovisning.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Se text under Programområde Sötvatten-Ytvatten.

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Samtliga undersökningar tillämpar Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (NFS 2008:1). För några kvalitetsfaktorer saknas dock idag nationella datavärdskap.

Referenser

Naturvårdsverket, 2007. Status, potential och kvalitetskrav för sjöar, vattendrag, kustvatten och vatten i övergångszon. En handbok om hur kvalitetskrav i ytvattenförekomster kan bestämmas och följas upp. Naturvårdsverket. Rapport 2007:4

Naturvårdsverket,Handledning för miljöövervakning.

[http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-](http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/)

[miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/](http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/)

3B. *Regionala trendstationer i vattendrag (intensiv övervakning)

Syfte och förväntade resultat

Syftet är att tillsammans med data från nationell vattendragsövervakning, ett flertal recipientkontrollprogram och kommunala vattendragsundersökningar bestämma transporten av kväve och fosfor i länets större vattendrag. Data ska vidare användas för validering/kalibrering av nuvarande och framtida vattenemissionsdatabaser samt PLC5. Den långsiktiga målsättningen är att data ska underlätta framtida belastningsberäkningar med hjälp av emissionsdata och modeller för diffus avrinning av kväve och fosfor.

Syftet är också att följa delar av den biologiska mångfalden kopplat till vattenkvalitet i länets kustmynnande vattendrag och ge underlag för resursuppskattning av fiskbestånden i kustvattnen.

Delprogrammet om övervakning av fisk och påväxtalger är föreslaget att utgöra ett så kallat gemensamt delprogram. Se bilagorna 9 och 10.

Bakgrund och strategi

I samband Länsstyrelsens första uppföljning av miljömålen upprättades en databas över vattendragens transporter av kväve och fosfor. Sammanställningen visade att obrutna tidsserier sedan slutet av 1980-talet kunde upprättas för 18 kust- eller mälarmynnande vattendrag. Data har även använts för att testa den emissionsdatabas för vatten som Länsstyrelsen använt sedan mitten av 1990-talet. Belastningsberäkningar och uppskattningar av källfördelning för länets olika havsområden har därför kunnat genomföras. Inom Svealands kustvattenvårdsförbund pågår ett arbete med att utveckla modeller för att beskriva kopplingen mellan påverkan och tillstånd i Svealands kustvatten.

Statusen i de kustmynnande vattendragen avspeglar tillstånd och påverkan i hela det uppströms liggande avrinningsområdet. Fisk och bottenfauna utgör en väsentlig del av akvatiska ekosystem och i vattendragen utgör de väldokumenterat goda miljöindikatorer på många olika typer av påverkan. Vattendragen utgör även viktiga reproduktionsmiljöer för kustlevande fiskarter. Genom att bedöma fiskbeståndens status och förändringar erhålles väsentlig information om miljön i hela avrinningsområdet. Området som här är tänkt att övervakas är sträckan från Östersjön till första vandringshindret för fisk.

Undersökningar av perifytiska kiselalger är en relativt ny företeelse i Sverige. Erfarenheter hittills tyder på att organismgruppen är mycket lämplig för att bedöma påverkan av näringsämnen. Genom att flera organismgrupper (fisk, bottenfauna, kiselalger) undersöks vid samma stationer fås förhoppningsvis bättre kunskaper om styrkor och brister i de nya bedömningsgrunderna för miljökvalitet.

Undersökning och undersökningstyper

Följande undersökningar och undersökningstyper ingår i delprogrammet:

- Vattenkemi i vattendrag (undersökningstyp)
- Övervakning av fisk i kustmynnande vattendrag, undersökningstyp ”Elfiske i rinnande vatten”
- Bottenfauna i vattendrag, undersökningstyp ”Bottenfauna i sjöars litoral och vattendrag – tidsserier”
- Påväxt i rinnande vatten (undersökningstyp)
- Vattenföringsbestämning (PULS)
- Vattenföringsbestämning (PEGEL, 1 station)

Objekturval

Tabell 18: Lokaler samt ingående kvalitetsfaktorer i delprogrammet

Kvalitetsfaktor Vattendrag	Vattenkemi	Fisk	Perifytiska kiselalger	Bottenfauna
Bällstaån	RMÖ	-	RMÖ	-
Oxundaån	RMÖ	-	-	-
Märstaån	RMÖ	-	RMÖ	-
Fitunaån	Recipientkontroll	RMÖ	RMÖ	RMÖ
Moraån	Systemekologi SU	RMÖ	RMÖ	RMÖ
Vitsån	Recipientkontroll	RMÖ	RMÖ ev recip	RMÖ ev recip
Saxbroån	KMÖ	KMÖ	RMÖ	RMÖ ev.
Bergshamraån	KMÖ	RMÖ	RMÖ	RMÖ
Åvaån	Stiftelsen Tyresta	RMÖ	RMÖ	RMÖ
Tyresån	RMÖ-TVVF	-	RMÖ	-
Åkerströmmen	RMÖ	-	-	-
Turingeån	RMÖ	-	-	-

Provtagningsstationernas lägen redovisas i bilaga 3, karta 12-16.

Kvalitetssäkring

Provtagning och artbestämning av bottenfauna och kiselalger utförs av ackrediterad konsult.

Elfiskena utförs av erfaren och utbildad personal som har genomgått en utbildning som i teori och praktik är godkänd av Fiskeriverket och Jordbruksverket eller sker i enlighet med Fiskeriverkets utbildning och utbildningsmaterial. Förutom genomgången elfiskeutbildning bör de personer som i fält ansvarar för elfisket ha varit medhjälpare vid tidigare elfisken för att få god vana.

Eftersom elfisken är att betrakta som djurförsök ska det finnas en godkänd föreståndare för djurförsök samt ett godkänd etisk prövning av försöket.

Rutiner för genomförande och dokumentation av kvalitetssäkringsrutiner tillhandahålls av Fiskeriverket.

Datahantering/datalagring

Fiskdata levereras till Fiskeriverket som är nationell datavärd för elfisken (SERS). Vattenkemidata lagras hos nationell datavärd, SLU. Vi avser även att lagra data på övriga kvalitetsfaktorer hos nationell datavärd (SLU).

Utvärdering och rapportering

Resultaten kommer att presenteras genom årliga sammanställningar samt med periodvis större utvärdering som presenteras i faktasammanställning/rapport. Resultaten kommuniceras också med berörda via till exempel hemsida.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Tabell 19: Tabell redovisar tidplan för delprogrammets olika undersökningar.

Aktivitet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Vattenkemi	X	X	X	X	X	X
Elfiske	X	X	X	X	X	X
Bottenfauna		X		X		X
Perifytiska påväxtalger			X (vissa)		X (vissa)	
VISS					X	
Separata resultatsammanställningar	X	X	X	X	X	
Utvärdering/syntes					X	

Tabell 20: Redovisning av kostnader i 2008 års kostnadsläge (kr) för delprogrammets olika undersökningar.

Nr	Delprogram-undersökning	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3B1.	Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Vattenkemi	48000	48000	48000	48000	48000	48000
*3B2.	Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Fisk	57000	57000	57000	57000	57000	57000
3B3.	Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Bottenfauna		75000		75000		75000
*3B4.	Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv): Perifytiska kiselalger	Finansieras inom 3D2	Finansieras inom 3D2	Finansieras inom 3D2	Finansieras inom 3D2	Finansieras inom 3D2	Finansieras inom 3D2

* Gemensamt delprogram

Samordning

Elfiskeundersökningarna och perifytiska kiselalger utgör planerade så kallade "Gemensamma delprogram" inom Norra Östersjöns Vattendistrikt. Undersökningen med samma upplägg och metoder som nationell övervakning.

Samfinansiärer/samarbetspartners

Elfiskena sker i samarbete med Botkyrka kommun och Stockholms stad. Delar av verksamheten finansieras genom det statliga bidraget till fiskevård (43:9).

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Se text under Programområde Sötvatten-ytvatten.

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Samtliga undersökningar tillämpar Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (NFS 2008:1). För många kvalitetsfaktorer saknas dock idag nationella datavärdskap.

Referenser

Naturvårdsverket,Handledning för miljöövervakning.

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

Delprogram 3C. *Synoptisk vattenkemisk kartering av sjöar (extensiv övervakning)

Syfte

Syftet med detta delprogram är att så långt som möjligt samordna och koordinera kommunernas provtagningar så att data kan utvärderas även i ett regionalt perspektiv. Delprogrammet ska även förse kommunerna med ett regionalt jämförelsematerial

Generellt sett ger undersökningen värdefull information till rimliga kostnader för att fastställa ekologisk status och kvalitetskrav enligt Förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön i sjöar. Den kan utgöra en del av den kontrollerande övervakningen enligt Naturvårdsverkets föreskrifter om övervakning av ytvatten (NFS 2006:11). Beroende på utformning kan undersökningen även vara värdefull för uppföljning av miljömål och/eller generell regional miljöövervakning som syftar till att belysa de allmänna miljöförhållandena i länet. Genom att undersökningen

bedrivs synoptiskt kan kartor som visar tillståndet i hela avrinningsområden, län eller vattendistrikt tas fram. Tillståndet i olika sjöar kan direkt jämföras. Eftersom de hydrologiska förhållandena normalt sett är mycket stabila under augusti månad (lågvattnenföring) kan årlig provtagning ge tidsserier av hög kvalitet till låga kostnader. Programmet ger dock ingen information om inomårsvariationen.

Syftet är även att så långt som möjligt samordna och koordinera kommunernas provtagningar så att data kan utvärderas även i ett regionalt perspektiv. Delprogrammet ska förse kommunerna med ett regionalt jämförelsematerial.

Data från undersökningen möjliggör att följande kvalitetsfaktorer kan bedömas (NFS 2008:1):

- Näringsämnen i sjöar
- Siktdjup i sjöar
- Klorofyll
- Förurning i sjöar

Därutöver kan naturligtvis andra företeelser studeras, till exempel huruvida kväveunderskott råder, halter av ammonium och humus med mera.

Delprogrammet är föreslaget av flera län att utgöra ett så kallat gemensamt delprogram.

Förväntade resultat

Se ovan

Bakgrund och strategi

Så kallade nationella riksinventeringar har tidigare genomförts för att ge en generell bild av tillståndet i Sveriges sjöar. Ett stort antal av Sveriges sjöar provtogs med ett stratifierat stickprovsförfarande vart femte år mellan 1985-2005. Sedan 2007 genomförs undersökningen i stället årligen som en omdrevsundersökning. Provtagningen genomförs sedan 1995 under hösten efter höstcirkulationen i sjöarna. Undersökningen är framförallt lämplig för att beskriva förurningssituationen i landets sjöar. Eftersom hösten som regel är en instabil period med avseende på hydrologi och vattenkemi är resultaten mindre lämpliga för att bedöma näringstillståndet i sjöarna.

Mängden näringsämnen i sjöar påverkas förutom av abiotiska faktorer även av flera biologisk-kemiska processer. Dessa är framförallt påtagliga under högsommaren när vattentemperaturen och solinstrålningen är hög. De flesta kvalitetsfaktorer inom vattenförvaltningen som är framtagna för att bedöma näringsstatus förutsätter därför att prov ska tas under augusti månad, till

exempel växtplankton, makrofyter, fisk, klorofyll, näringsämnen och siktdjup.

Resultat från delprogrammet kommer att kunna nyttjas för att:

- fastställa ekologisk status eller potential i sjöar enligt Naturvårdsverkets föreskrifter
- beskriva utveckling över tid (tidsserieövervakning)
- beskriva det generella miljötillståndet i länets större sjöar

Provtagning

Provtagning upphandlas gemensamt och genomförs med hjälp av helikopter och ackrediterad provtagare. Provtagning genomförs under augusti månad.

Provtagningsfrekvens

Årlig synoptisk provtagning med helikopter under augusti månad.

Analysvariabler:

Temp, siktdjup, konduktivitet, pH, Ca, Mg, Na, K, alkalinitet, SO₄, Cl, F, NH₄-N, NO_{2och3}-N, NTOT, PTOT, PO₄-P, TOC, ABS OF_{420/5}, ABS F_{420/5}, Si, klorofyll a

Analysen kan kompletteras med metaller med mera.

Undersökningar och undersökningstyper

Årlig synoptisk provtagning av vattenkvalitet i sjöar - Undersökningstyp: vattenkemi i sjöar

Objekturval

Av ekonomiska skäl är delprogrammet avgränsat till att omfatta sjöar större än 1 km². Nästan samtliga i länet förekommande sjöar (60 sjöar, det vill säga inget slumpmässigt urval) ingår i programmet. Mindre sjöar tillkommer dock genom samordningsinsatser med kalkningsverksamheten, Tyresåns vattenvårdsförbund samt eventuellt intresserade kommuner. Sammanlagt provtogs 108 sjöar under 2008 med detta upplägg.

Provtagningsstationernas lägen redovisas i bilaga 3, karta 17.

Kvalitetssäkring

Provtagning och analys är samordnad med nationell miljöövervakning.

Datahantering/datalagring

Resultaten samlas i databas hos nationell datavärd (SLU).

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Tabell 21: Redovisning av kostnader (RMÖ-medel) i 2008 års kostnadsläge (kr) för delprogrammet.

2009	2010	2011	2012	2013	2014
Provtagning Enklare resultat- samman- ställning	Provtagning Enklare resultat- samman- ställning	Provtagning Enklare resultat- samman- ställning VISS	Provtagning Enklare resultat- samman- ställning	Provtagning Enklare resultat- samman- ställning. Fördjupad ut- värdering	Provtagning Enklare resultat- samman- ställning VISS
95 000	95 000	95 000	95 000	95 000	95 000

Samordning

Programmet utgör en regional anpassning av det nationella programmet ”Omdrevsinventering” till att bättre passa gällande bedömningsgrunder, statusklassificering enligt vattenförvaltningsförordningen och uppföljning av påverkan från näringsämnen.

Svealands kustvattenvårdsförbund genomför sedan några år tillbaka yttäckande provtagning under augusti i kustvattnen. Mälarens vattenvårdsförbund genomför en yttäckande provtagning i Mälaren sedan år 2008. Även Länsstyrelsen i Stockholms län har på liknande vis tillsammans med några kommuner bedrivit yttäckande övervakning sedan 2004 av ett stort antal tätortspåverkade sjöar. Erfarenheter har hittills varit goda. De synoptiska provtagningarna i kustvattnen har till exempel utgjort det mest värdefulla underlaget för vattenförvaltningens statusklassificering i kusten.

Länsstyrelser

Delprogrammet är samordnat med motsvarande delprogram i Västmanlands, Uppsala och Södermanlands län. Deltagande länsstyrelser kan själva bestämma urvalskriterier och vilka sjöar som ska ingå i delprogrammet. För att en gemensam utvärdering ska vara möjlig måste det dock finnas en kärna av sjöar som slumpats fram med länsgemensamma urvalskriterier. Av ekonomiska skäl föreslår Länsstyrelsen att endast sjöar större än 1 km² omfattas av det gemensamma programmet. För hela Norra Östersjöns Vattendistrikt innebär det att endast 320 sjöar berörs. Länsstyrelsen föreslår därför att samtliga sjöar (det vill säga inget slumpmässigt urval) provtas vid minst ett tillfälle under vattenförvaltningens sexårscykel. Detta provtagningstillfälle bör helst samordnas och förläggas till ett särskilt år så att maximal samtidig yttäckning fås.

Samfinansiärer/samarbetspartners

Regional miljöövervakning, men möjligheter till samfinansiering finns till exempel med Vattenförvaltningen, SRK och kommuner inom Norra Östersjöns vattendistrikt. Tyresåns vattenvårdsförbund har hittills deltagit.

Utvärdering och rapportering

Miljöanalyser

Delprogrammet genererar data för regionala miljöanalyser och miljömålsuppföljning. Under förutsättning att datafångsten är tillräckligt stor bör det efter en 6-års period vara möjligt att få en uppfattning om flera miljöföreteelser, som förurning, övergödning, vattenfärg med mera. För sjöar som provtas årligen bör det efter cirka 10-15 år vara möjligt att uttala sig om miljötrender. Eftersom programmets utformning här inte är utformat i detalj är det inte möjligt att ge några detaljerade exempel på frågeställningar som kan belysas. Med tanke på vattenförvaltningens sexårscykel föreslås att en fördjupad utvärdering genomförs vart 6:e år med början förslagsvis år 2013.

Ärendehantering

Programmet genererar information om ett stort antal sjöar. Resultaten kan därför vara värdefulla vid sådan prövning av miljöfarlig verksamhet där platsspecifika förhållanden måste övervägas, till exempel lokalisering och recipientkapacitet.

Vattenförvaltning

Alla bedömningar enligt bedömningsgrunderna registreras i databasen VISS. Delprogrammet kan även utgöra en betydande del av vattenförvaltningens kontrollerande övervakning.

Utvärdering av bedömningsgrunder

Vattenkemiska data är centrala för att utvärdera och utveckla de nya biologiska och vattenkemiska bedömningsgrunderna för miljökvalitet.

Fördjupad utvärdering

Programmet utvärderas efter 6 år i rapport. Första utvärderingen blir övervägande deskriptiv i sin karaktär eftersom datafångsten ännu inte medger trendanalys. Den geografiska variationen presenteras lämpligen i kartform. Kostnaden för utvärdering och rapport kan variera stort beroende på vald ambitionsnivå. Gissningsvis uppgår kostnaderna till 150-300 000 kr.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Se text under programområde Sötvatten.

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Samtliga undersökningar tillämpar Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (NFS 2008:1).

Referenser

Naturvårdsverket, Handledning för miljöövervakning.
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

Delprogram 3D. *Extensiv kartering av vattendrag (extensiv övervakning)

Syfte och förväntade resultat

Delprogrammet förser vattenförvaltningen med värdefull data för klassificering av ekologisk status och miljökvalitetsnormer. Det är önskvärt men inte ekonomiskt möjligt att undersöka samtliga kvalitetsfaktorer enligt förordningen i programmets stationer. Länsstyrelsen har därför prioriterat kvalitetsfaktorn perifytiska kiselalger (påväxt) som i vissa fall kompletteras med lågintensiv vattenkemisk provtagning. Delprogrammet ska beskriva tillstånd och utveckling hos vattendrag, främst med avseende på eutrofiering. Data kommer förhoppningsvis även att bidra till att förbättra bedömningsgrunderna.

Bakgrund och strategi

Den biologiska kvalitetsfaktorn påväxtalger är en parameter som tidigare inte använts inom miljöövervakningen. Sedan EUs Vattendirektiv antogs i Sverige har en metod för bedömning av status utvecklats och provtagning genomförts. Kvalitetsfaktorn beskriver övergödningssituationen i vattendragen. I Norra Östersjöns vattendistrikt har hittills inget vattendrag klassats i sämre än måttlig status med avseende på påväxtalger.

Ett urval av vattenförekomster med olika statusklassning övervakas. Genom övervakningen erhålls större kunskap om kvalitetsfaktorns variabilitet mellan och inom klasserna men också en bättre kännedom om sambandet med vattenkemiska parametrar som till exempel fosfor.

På nationell nivå övervakas 48 referensstationer i landet. De nationella övervakningsstationerna ska vara så opåverkade som möjligt. Detta delprogram kompletterar det nationella programmet med vattendrag som är mer påverkade av närsalter.

Provtagning av påväxtalger är samordnade med vattenkemiska tidsserie-mätningar i vattendragen där sådana finns. I vissa fall utförs kompletterande vattenprovtagning 4 gånger per år under ett år per sexårscykel.

Undersökning och undersökningstyper

- Påväxt i rinnande vatten (undersökningstyp).
- Vattenkemi i vattendrag (undersökningstyp). Karaktäriserande provtagning med 4 prov under ett år.

Objekturval

Delprogrammet rymmer 39 stationer i 38 vattenförekomster och provtas vart 6:e år. Provtagningsstationernas lägen redovisas i bilaga 3, karta 18 och 19.

Kvalitetssäkring

Provtagning och analys utförs av ackrediterad utförare.

Datahantering/datalagring

Datavärd saknas för närvarande för påväxtalger varför data lagras lokalt tills vidare. Beslut om datavärdskap kommer troligen att fattas under 2009 (Foureaux, muntlig information). Statusklassningar läggs in i databasen VISS. Vattenkemi lagras hos datavärd.

Utvärdering och rapportering

Miljöanalyser

Delprogrammet genererar data för regionala miljöanalyser och miljömålsuppföljning. Med tanke på vattenförvaltningens sexårscykel föreslås att en fördjupad utvärdering genomförs vart 6:e år med början förslagsvis år 2014.

Ärendehantering

Programmet genererar information om ett stort antal vattendrag. Resultaten kan därför vara värdefulla vid sådan prövning av miljöfarlig verksamhet där platsspecifika förhållanden måste övervägas, till exempel lokalisering och recipientkapacitet.

Vattenförvaltning

Alla bedömningar enligt bedömningsgrunderna registreras i databasen VISS. Delprogrammet kan även utgöra en betydande del av vattenförvaltningens kontrollerande övervakning.

Utvärdering av bedömningsgrunder

Biologiska data från vitt skilda typer av vatten är centrala för att utvärdera och utveckla de nya biologiska bedömningsgrunderna för miljökvalitet.

Fördjupad utvärdering

Programmet ska utvärderas efter 6 år. Första utvärderingen blir övervägande deskriptiv i sin karaktär eftersom datafångsten ännu inte medger trendanalys. Den geografiska variationen presenteras lämpligen i kartform.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Tabell 22: Redovisning av kostnader i 2008 års kostnadsläge (kr) för delprogrammet.

Nr	Delprogram/ Undersökning/ Aktivitet	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3D.	Extensiv kartering av vattendrag	Planering Utförande	Utförande	Utförande	Utförande	Utförande	Utförande Utvärdering
3D1	Extensiv kartering av vattendrag (Extensiv): Vattenkemi	40 000	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
3D2	*Extensiv kartering av vattendrag (Extensiv): Perifytiska kiselalger	45 000		75 000		75 000	

* Gemensamt delprogram

Samordning

Delprogrammet genomförs av samtliga län inom Norra Östersjöns vattendistrikt och är beträffande påväxtalger föreslaget som ett gemensamt delprogram. I övrigt utförs övervakningen enligt fastställda undersökningstyper.

Samfinansiärer/samarbetspartners

Delprogrammet utgör regional miljöövervakning, men goda möjligheter till samfinansiering finns, till exempel genom Vattenförvaltningen. I takt med att recipientkontrollprogram revideras är det möjligt att fler stationer där perifytiska kiselalger undersöks tillkommer.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Se text under programområde Sötvatten.

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Samtliga undersökningar tillämpar Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (NFS 2008:1).

Referenser

Naturvårdsverket, Handledning för miljöövervakning.
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

Delprogram 3E. *Övervakning av fågelskär i Mälaren

Syfte och förväntade resultat

Syftet med delprogrammet är:

- Att översiktligt följa populationsutvecklingen hos sjöfåglarna på fågelskären
- Att speciellt kartlägga och följa förekomsten av nationellt rödlistade arter och arter upptagna i bilaga 1 till EG:s fågeldirektiv
- Att översiktligt följa eventuella miljö- och biotopförändringar och fåglarnas reaktion på dessa
- Att bedöma olika lokalers och områdets betydelse för olika sjöfåglar sett i ett vidare perspektiv
- Att erhålla löpande underlagsmaterial för övervakning av biologisk mångfald, av Natura 2000-områden, områden av riksintresse för naturvård, naturreservat och fågelskyddsområden
- Att erhålla aktuellt underlagsmaterial för naturvårdsplanering på olika nivåer samt för miljökonsekvensbeskrivningar

Delprogrammet är föreslaget att utgöra ett så kallat gemensamt delprogram tillsammans med övriga stora sjöar (Vänern och Vättern).

Bakgrund och strategi

Inventeringar av Mälarens fågelfauna startade 2004 som ett led i övervakningen av sjöns miljötillstånd. Resultatet är även ett nödvändigt underlag för en klok förvaltning av Mälaren i frågor som rör friluftsliv, naturskydd och bebyggelseplanering. Miljöövervakningen bedrivs i samarbete mellan länsstyrelserna i Stockholms, Uppsala, Södermanlands och Västmanlands län. Undersökning med samma metodik bedrivs även i Vänern och Vättern. Ett förslag till gemensamt delprogram "Övervakning av fågelskär i stora sjöar" har tagits fram för gemensam övervakning av Mälaren, Vänern och Vätterns fåglar.

Storskarv är en kontroversiell fågelart som finns i Mälaren. Aktuella frågor är skyddsjakt, fåglarnas skador på fisk och fiskeredskap samt artens expansion. Arten etablerade sig 1994 i Mälaren. Antalet kolonier verkar ha stabiliserats under senare år, men antalet aktiva bon verkar fortsätta att öka.

Inventeringen av fågelskär sker i form av individräkning strax utanför ön. På ett mindre antal öar går inventeraren i land för att räkna bon. Vid bonräkningen räknades 2005-2007 döda fåglar för att följa upp en förhöjd dödlighet hos framför allt gråtrutar som noterats sedan 2002 i västra Mälaren. Resultaten i Mälaren tyder på nära naturliga dödlighetstal. Under 2008 fortsätter uppföljningen av gråtrutsreproduktionen men inte med fokus på döda fåglar utan på antal lagda ägg. Gråtruten, en karaktärsart för

Mälaren, hör till de fågelarter som bedömts minska i Mälaren och även nationellt med 20-29 procent i ett tioårsperspektiv (Naturvårdsverket, rapport 5813). Under 2009 planeras att noggrannare följa fisktärnans reproduktion.

Ett absolut krav för framtagandet av metodiken har varit att inventeringarna ska kunna upprepas under en följd av år utan risk för negativ inverkan på fågelfaunan och dels att den ska kunna utföras med måttliga ekonomiska, personella och tidsmässiga resurser.

Undersökning och undersökningstyper

Metoden är dokumenterad och finns att hämta på projektets hemsida http://www.ab.lst.se/templates/InformationPage_____7130.asp. Delprogrammet föreslås bli ett gemensamt delprogram. En undersökningstyp utvecklas i samband med att det gemensamma delprogrammet tas fram.

Objekturval

Då programmet till stor del är inriktat på kolonihäckande arter så har valet gjorts att följa samtliga fågelskär på grund av att risken är stor för feluppskattningar om ett stickprov används. Särskilt bland tärnor förekommer att kolonierna flitigt växlar boplatser år från år. Jämförbarheten med Väterns och Vätterns inventeringar ökar också, då även dessa inventeringar är totalinventeringar och görs på samma sätt.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring av data har hittills skötts av anlitad fältprojektledare. Inventeringen sker av kunniga ornitologer som rekryteras av fältprojektledarna. Årligen ordnas möten av länsstyrelserna för att återkoppla till inventerare och diskutera metodfrågor. Flitig diskussion sker mellan fältprojektledare.

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

Datahantering/datalagring

Rådata matas in av fältprojektledaren och lagras i en accessdatabas. Aktuell kopia av accessdatabasen skickas till alla deltagande länsstyrelser efter varje inventeringssäsong. De flesta inventeringsresultat matas även omgående in på Artportalen (<http://www.artportalen.se/birds/default.asp>) på frivillig väg. Vilka data som samlas in framgår av metodbeskrivningarna på projektets hemsida (http://www.ab.lst.se/templates/InformationPage_____7130.asp).

Utvärdering och rapportering

För att långsiktigt kunna bedöma behovet av övervakningsintensitet bör en statistisk analys av dataunderlaget göras. Detta skulle kunna kombineras med att en undersökningstyp tas fram för metoden.

Flera utförliga rapporter har skrivits om projektet, se projekthemsidan. För närvarande är strategin att årligen göra en enklare utvärdering och vart tredje år göra en noggrannare utvärdering. Nyligen har en gemensam utvärdering av inventeringarna i Vänern, Vättern och Mälaren gjorts som har publicerats i Sötvatten 2008, en skrift från den nationella miljöövervakningen.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

För närvarande planeras årliga inventeringar av fågelskär och en grundligare utvärdering ungefär vart tredje år.

Tabell 23: Redovisning av aktiviteter och kostnader i 2008 års kostnadsläge (kr) för delprogrammet.

Delprogram Mälarfåglar	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Aktivitet	Fågel- skärs- och skarvin- ventering, utvärde- ring	Fågel- skärs- och skarvin- ventering, utvärde- ring	Fågel- skärs- och skarvin- ventering, utvärde- ring	Fågel- skärs- och skarvin- ventering, Större utvärdering	Fågel- skärs- och skarvin- ventering, utvärde- ring	Fågel- skärs- och skarvin- ventering, utvärde- ring
Kostnad	48 000	48 000	48 000	48 000 samt ut- värdering 15 000 kr	48 000	48 000

I delprogrammet ovan räknas med att Mälarens Vattenvårdsförbund stöder inventeringen av storskarv med cirka 50-60 000 kr per år.

Samordning

Se nedanstående stycke och om samordning i delprogram standardrutter. Vänern och Vättern har motsvarande undersökningar av fågelskär.

Tre fågelarter som ingår i fågelskärsinventeringen och som kan övervakas väl, är upptagna i bilaga 1 till fågeldirektivet, nämligen vitkindad gås, storlom och fisktärna. Åtta särskilda skyddsområden berör Mälaren och för sex av dem har förekomst av fisktärna utgjort grund för utpekandet. Endast ett område berör till viss del Stockholms län.

En art med förekomst i Mälaren berörs av Åtgärdsprogram för hotade arter, nämligen havsörn.

I förslag till förvaltningsplan för skarv (remissversion 2008) föreslås en av Naturvårdsverket samordnad riksinventering av skarv varannat eller vart

tredje år. Inventeringen ska vara länstäckande och ske med samordnad metodik.

Samfinansiärer/samarbetspartners

Länsstyrelsen i Uppsala, Västmanland och Södermanlands län är beställare och utförare tillsammans med Länsstyrelsen i Stockholms län. Länsstyrelsen i Stockholm administrerar projektet. Länsstyrelsen i Västmanland tillhandahåller kartmaterial till inventerarna. Ett nära samarbete har skett med motsvarande inventering i främst Vänern men även i Vättern. Det har gällt såväl metodutveckling som utvärdering.

Länsstyrelserna finansierar verksamheten genom en kombination av RMÖ-medel och skötselanslag, dessutom kommer Mälarens vattenvårdsförbund från och med 2009 finansiera en stor del av kostnaden för skarvinventeringen.

En relativt omfattande informationsverksamhet har bedrivits där vi nått bland annat ornitologiska föreningar, yrkesfiskare och via medier allmänheten.

Internt på länsstyrelserna är inventeringen ett underlag för uppföljning av fågelskyddsområden, Natura2000-områden och avskjutningsbeslut vad gäller storskarv. I Stockholms län berörs få skyddade områden.

Utvecklingsbehov och brister

Ett behov finns att analysera datamaterialet statistiskt och utifrån denna analys bedöma behovet av inventeringsfrekvens för att kunna upptäcka trender.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

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

Referenser

Länsstyrelsen i Stockholms län, Hemsida som beskriver projektet:
http://www.ab.lst.se/templates/InformationPage____7130.asp

Naturvårdsverket, 2008. Sötvatten Årsskrift från miljöövervakningen 2008.
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/1652-3962-2008.pdf>

Vänerns Vattenvårdsförbund, Landgren, E. & T. Landgren, 2000.
Övervakning av fågelfaunan på Vänerns fågelskär. Metodutvärdering och förslag till framtida inventeringar <http://www.vanern.se/pdf/fagelmetod.pdf>

Övervakning inom programområdet genomförd av andra huvudmän och/eller med andra medel (rubriknivå? Jämför rubrik nedanför)

Programområde 3. Sötvatten-Grundvatten



Foto: Christina Fagergren, Länsstyrelsen.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Inom Stockholms län har påverkan från mänsklig aktivitet till exempel tätorter, vägar och industriell verksamhet lett till att grundvattnet på sina ställen har mycket dålig kvalitet. Stockholm stad är ett exempel på ett område där grundvattnet svårigen kan återgå till sitt naturliga tillstånd. Spår av pesticider och metaller har konstaterats i kommunala vattentäkter. Konkurrens mellan uttag av naturgrus och vattentäkt förekommer på många ställen. Programmet syftar till att följa upp kvaliteten i grundvattnet och följa trender av olika ämnen i dricksvattnet för att kunna spåra eventuella påverkanskällor och säkra ett långsiktigt nyttjande av resursen.

Hårt exploateringstryck inom framför allt kust- och skärgårdsområden har lett till och fortsätter leda till överexploatering av grundvatten som resulterar i att grundvattnet blir otjänligt på grund av saltvattenpåverkan. Resultat från

miljöövervakningen är därför av stor vikt för att grundvattnet i länets kust- och skärgårdsområden ska kunna nyttjas på ett långsiktigt hållbart sätt.

En viktig funktion för ett regionalt program för grundvattenövervakning är att utgöra underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*. Även miljökvalitetsmålen *Giftfri miljö* och *Säker strålmiljö* har koppling till programområdet. Programmet ska därför fokusera på övervakning av specifika grundvattenproblem inom länet; påverkan från mänsklig aktivitet och förekomsten av salt grundvatten främst inom kust och skärgårdslandskapet.

Hälsorelaterade aspekter som arsenik och bekämpningsmedel i grundvatten och dricksvatten bör till exempel övervakas och föreslås ingå i en uppföljning av kommunala vattentäkter.

Sammantaget finns det många brännande grundvattenproblem som kräver god kunskap om grundvattensituationen för att kunna åtgärdas på lämpligt sätt. Data från övervakningsprogrammet är en förutsättning för att kunna göra kartläggning och analys av grundvattenkvalitet enligt vattenförvaltningen och ligger till grund för att följa upp och sätta miljökvalitetsnormer för grundvatten. Resultaten utgör värdefulla underlag för regional och kommunal planering och arbete med åtgärdsprogram.

I programmet prioriteras de grundvattenförekomster som ingår i vattenförvaltningen. Av dessa anses dricksvattenförekomster, även framtida viktiga förekomster, med stort påverkanstryck vara de mest prioriterade att följa upp. Även saltpåverkan i kustområden är en viktig utvecklingsfråga för länet.

Bristanalys

I arbetet med kartläggning och analys enligt vattenförvaltningen gjordes 2008 en genomgång av grundvattensdata i SGU:s databas DGV och andra sammanställningar gjorda vid Länsstyrelsen. Av de 149 grundvattenförekomsterna (nov 2009) som finns i länet hade endast cirka 15 procent tillräckligt med data för att kunna bedöma kemisk status. För vissa parametrar, till exempel metaller och bekämpningsmedel, är siffran ännu lägre. I övriga förekomster förekom inga eller för få värden för att kunna avgöra status.

I flera fall finns betydligt mer och bättre information tillgängligt hos kommunerna för de kommunala vattentäkterna. Information finns även i olika rapporter/grundvattenutredningar. I vissa andra fall tar kommuner inga eller få prover i vattentäkterna. I förekomster där vattentäkt saknas är det betydligt svårare att bedöma status och i förekommande fall har modellering och experbedömning använts.

För att i framtiden kunna fastställa kemisk och kvantitativ status enligt vattenförvaltningen och för att kunna följa upp miljökvalitetsnormer och miljömålen krävs en betydligt bättre datatillgång. Bland annat behövs

kontinuerlig provtagning av relevanta parametrar i kommunala täkter och större övriga täkter och att data rapporteras till SGU/DGV.

Miljöövervakningen är främst fokuserad på grundvattenförekomster enligt vattenförvaltningen samt på saltproblematik i kustområden. Annan typ av miljöövervakning av grundvatten, till exempel i skogsmark, jordbruksmark, moränområden och kvantitativ status, ryms inte inom programområdet.

Se även bristanalys, bilaga 1.

Prioriteringar inom programområdet

Se ovan under bakgrund och övervakningsstrategi

Ingående delprogram

Delprogram 3H. *Övervakning av grundvattenkemi i tätortspåverkade områden.

Delprogram 3I. *Uppföljning av vattenkvalitet i kommunala och övriga grundvattentäkter (utvärdering av data i DGV).

Delprogram 3J. *Salt grundvatten i kustnära och skärgårdsområden.

Tabell 24: Aktiviteter och ekonomisk översikt i 2008 års kostnadsläge (kr) för ingående delprogram under programperioden. Kostnader avser RMÖ-medel

Delprogram	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3H. * Övervakning av grundvattenkemi i tätortspåverkade områden.	Planering, utförande 100000	Utförande 50000	Utförande 50000	Utförande 50000	Utförande 50000	Utförande 50000
3I. *Uppföljning av vattenkvalitet i kommunala och övriga grundvattentäkter (utvärdering av data i DGV)	0	0	0	0	Utvärdering 0	0
3J. *Salt grundvatten i kustnära områden och skärgården	X	100000	100000	X	X	X

* Gemensamt delprogram

Miljömålsuppföljning

Programområdet stöder uppföljning av följande miljökvalitetsmål:

- *Grundvatten av god kvalitet* – Delmål: Rent dricksvatten - grundvatten
- *Grundvatten av god kvalitet* – Delmål: Hållbart grundvattenuttag
- *Giftfri miljö* – Delmål: Efterbehandling av förorenade områden
- *Giftfri miljö* – Delmål: Rena vattentäkter
- *God bebyggd miljö* – Delmål: Uttag av naturgrus
- Förslag på nytt delmål om enskilda brunnar.

Delprogram inom Programområde Sötvatten-Grundvatten

Delprogram 3H. *Övervakning av grundvattenkemi i tätortspåverkade områden

Syfte

Syftet med delprogrammet är att övervaka den kemiska statusen i grundvattenförekomster som har en hög potentiell föroreningsbelastning utifrån industrier, förorenade områden, infrastruktur och tät bebyggelse. Kunskapen om föroreningsgraden i majoriteten av dessa grundvattenmagasin är låg. Grundvattnets tröghet innebär att gamla föroreningar fortfarande kan påverka grundvattenkemin samtidigt som risken för tillförsel av nya föroreningar är överhängande. Programmet syftar även till att öka kunskapen kring påverkanskällor och effekter i grundvattnet.

Flertalet av tätortsnära grundvattenförekomster är viktiga för lokal såväl som regional vattenförsörjning. Vissa förekomster bör skyddas för framtida vattenförsörjning, just på grund av dess fördelaktiga läge nära tätorter och befintligt ledningssystem.

Övervakningen ligger också till grund för uppföljning av miljömålen *Grundvatten av god kvalitet* samt *Giftfri miljö* samt, eftersom grundvatten till stor del (80 procent) är blivande ytvatten, även *Levande sjöar och vattendrag*. Data från övervakningsprogrammet är en förutsättning för att kunna göra kartläggning och analys av grundvattenkvalitet enligt vattenförvaltningen och ligger till grund för att följa upp och sätta miljökvalitetsnormer.

Delprogrammet är föreslaget att utgöra ett så kallat gemensamt delprogram.

Förväntade resultat

Se ovan.

Bakgrund och strategi

Ett rent grundvatten är förutom en viktig råvattenresurs för dricksvatten också en förutsättning för flertalet terrestra såväl som akvatiska ekosystem. Tyvärr är den kemiska övervakningen av grundvatten generellt sett eftersatt och kunskapsnivån därför låg. För att kompensera den låga kunskapsnivån om kemisk status i grundvattenmagasin har det för grundvattenförekomster inkluderade i vattenförvaltningen (kapacitet att producera 10 m³/dygn eller försörja 50 personer) utförts en nationell påverkansanalys om potentiell

föroreningsbelastning. Påverkansanalysen kommer att användas för att fokusera miljöövervakningen till grundvattenmagasin med mycket stor potentiell föroreningsbelastning. Behovet av att övervaka potentiellt förorenade magasin är stort, då hotet för både nuvarande och framtida föroreningar är stort.

En prioritering kommer att göras för förekomster som används för eller som i framtiden kan komma att användas för dricksvattenförsörjning och för grundvattenförekomster vid värdefulla terrestra och akvatiska ekosystem.

Undersökning och undersökningstyper

Provtagning av vattenkemi kommer att ske i befintliga brunnar, såväl enskilda som kommunala, källor och grundvattenrör beroende på förutsättningar i respektive grundvattenmagasin.

Metoderna kommer att följa den extensiva övervakningen samt mätprogram och metoder beskrivet i Grundvattenkemi, strategier för övervakning. Provtagning i källor kommer att ske enligt "Handledning för miljöövervakning". Provtagningsmetodiken följer undersökningstypen "Grundvattenkemi: intensiv/integrerad" med vissa modifikationer.

Objekturval

Grundvattenförekomster med hög påverkansbelastning. En prioritering görs för dricksvattenförekomster och grundvattenförekomster vid värdefulla terrestra och akvatiska ekosystem. Vilka objekt som kommer att väljas ut görs i samverkan med andra län under 2009. Objektens storlek ska motsvara vattentäkter som ger mer än 10m³ per dygn, betjänar mer än 50 personer eller är avsedda för sådan användning i framtiden.

Kvalitetssäkring

Metoden för provtagningen bör ske av utbildad personal och följa instruktioner i Grundvattenkemi, strategier för övervakning. Analys ska ske av ackrediterat laboratorium.

Datahantering/datalagring

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

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

En utvärdering kommer att ske år 2013. Utvärderingsmetoden behöver utvecklas och kopplas till miljökvalitetsnormer (MKN) för grundvatten samt SGU:s föreskrifter och handböcker för kartläggning och analys.

Utvärderingen kommer att redovisas i en rapport som läggs på länsstyrelsens hemsida. Resultatet kommer även att läggas in i VISS med länk till rapporten.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Utformning av programmet (val av parametrar, provtagningsfrekvens och stationer samt samordning med andra län) kommer att göras under 2009.

Provtagning från kommunala vattentäkter rapporteras till DGV

kontinuerligt. Provtagning i andra vattentäkter eller eventuellt grundvattenrör påbörjas tidigast 2010. Källinventering har gjorts år 2002/2003 samt 2007/2008. Nästa provtagning bör ske 2011/2012. Målet är att ha ett underlag för kartläggning och analys enligt vattenförvaltningen i nästa vattencykel. En större utvärdering av data bör göras 2013.

Tabell 25: Aktiviteter och ekonomisk översikt i 2008 års kostnadsläge (kr) för ingående delprogram under programperioden. Kostnader avser RMÖ-medel

Delprogram	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3H. * Övervakning av grundvattenkemi i tätorts-påverkade områden.	Planering, utförande 100 000	Utförande 50 000	Utförande 50 000	Utförande 50 000	Utförande 50 000	Utförande 50 000

* Gemensamt delprogram

Samordning/samfinansiärer/samarbetspartners

Programmet är utformat så det med fördel kan samordnas med andra län och vattendistrikt i Sverige. Förslag finns på gemensamt delprogram. Källinventeringen kan ske i samverkan med övriga län inom vattendistriktet. Programmet kan komplettera SGU:s nationella miljöövervakning. RMÖ-medel bekostar programmet.

Utvecklingsbehov och brister

Ett utvecklingsprojekt med stöd av medel från Naturvårdsverket har påbörjats under år 2009.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Delprogrammet stöder uppföljning av följande miljömål:

- *Grundvatten av god kvalitet* – Delmål: Rent dricksvatten - grundvatten
- *Grundvatten av god kvalitet* – Delmål: Hållbart grundvattenuttag
- *Giftfri miljö* – Delmål: Efterbehandling av förorenade områden
- *Giftfri miljö* – Delmål: Rena vattentäkter
- *God bebyggd miljö* – Delmål: Uttag av naturgrus

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Metoden för provtagningen kommer att följa instruktioner i "Grundvattenkemi, strategier för övervakning", SGU:s föreskrifter och handböcker för miljöövervakning, kartläggning och analys, samt SGU:s och Vattenmyndighetens miljökvalitetsnormer.

Referenser

Naturvårdsverket, Handledning för miljöövervakning.

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

Länsstyrelsen i Stockholms län, Grundvatten i berg, Metodik för övervakning av vattenkvalitet samt undersökningsresultat 1981 och 2004.

Rapport

2006:09.http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2006/R2006_09_Grundvatten_i_berg_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2006. Grundvatten i jord. Metodik för övervakning av vattenkvalitet samt undersökningsresultat från 25 kommunala grundvattentäkter. Rapport 2006:27.

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2006/R2006_27_Grundvatten_i_jord_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2004. Källor i Stockholms län. Inventering och underlag för miljöövervakning Rapport 2004:26

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2004/R2004_25_Kallor_sthlm_lan_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, Salt grundvatten i Stockholms läns kust- och skärgårdsområden. Rapport 2004:26.

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2004/R2004_26_Salt_grundvatten_webb.pdf

Delprogram 3I. Uppföljning av vattenkvalitet i kommunala och övriga grundvattentäkter (utvärdering av data i DGV)

Syfte och förväntade resultat

Programmet syftar till att följa upp grundvattenkvaliteten och eventuella trender i vattenkvaliteten i länets vattentäkter, både kommunal och övriga vattentäkter. Resultatet kommer att användas i kartläggningen av kemisk och kvantitativ status enligt vattenförvaltningen, samt utgöra underlag för att följa upp och sätta miljökvalitetsnormer för grundvatten.

Rent dricksvatten är ett av delmålen i miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*. Vattendirektivet och grundvattendirektivet ställer krav på god kemisk och kvantitativ status och att miljökvalitetsnormer inte överskrids. Klimatförändringar kan föra med sig nya dricksvattenrelaterade problem.

Bakgrund och strategi

Det är av stor betydelse att vatten som används för dricksvatten håller god kvalitet ur ett hälsoperspektiv. Det är även viktigt att följa trender i vattenkvaliteten för att säkerställa att vattnet inte påverkas av mänsklig aktivitet eller klimatförändringar och kan utnyttjas långsiktigt för vattenförsörjning.

I dagsläget saknas mycket information om vattentäkter, speciellt icke-kommunala täkter och information om kemisk status. En stor del av arbetet innebär att föra en dialog med kommunerna om vikten att få till fungerande rutiner för att få in data till DGV och att diskutera metoder, analysfrekvens och relevanta parametrar för övervakning i täkterna. Data sammanställs sedan för hela länet och analyseras utifrån bland annat miljökvalitetsnormerna.

Delprogrammet är ett komplement till, och till viss del överlappande med delprogrammet "Övervakning av grundvattenkemi i tätortspåverkade områden". Detta program inkluderar dock även opåverkade områden och ser till länet som en helhet. Programmet syftar även till att förbättra datakvalitet och dataflödet från kommuner till SGU/DGV. Även kvantitativ status kommer belysas.

Undersökning och undersökningstyper

Provtagning av vattenkemi genomförs av kommunerna och följer deras metoder.

Objekturval

Vattentäkter som finns inrapporterade i DGV och där kemidata finns tillgängligt. Uppföljningen gäller befintliga grundvattentäkter som ger mer än 10m³ per dygn eller betjänar mer än 50 personer.

Kvalitetssäkring

SGU är i huvudsak ansvarig för kvalitetssäkring av DGV. Det är viktigt att information från vattentäkter är korrekt och finns tillgänglig i SGU:s databas DGV. För att klara detta behöver SGU en kontaktperson på varje län som kan bistå i arbetet med kommunkontakter och lokalkännedom. Länsstyrelsen kommer att arbeta för att kommunerna ska använda de metoder som finns angivna i SGU:s föreskrifter för miljöövervakning och att data kontinuerligt överförs till DGV.

Datahantering/datalagring

Data lagas hos nationell datavärd, SGU, i databas för vattentäkter (DGV). Uttag görs från DGV för analys och utvärdering.

Utvärdering och rapportering

En utvärdering kommer att ske år 2013 och kan samordnas med delprogrammet "Övervakning av grundvattenkemi i tätortspåverkade områden" och andra län i vattendistriktet. Utvärderingsmetoden behöver utvecklas och kopplas till MKN för grundvatten samt SGU:s föreskrifter och handböcker för kartläggning och analys. Utvärderingen kommer att redovisas i en rapport som läggs på Länsstyrelsens hemsida. Resultatet kommer även att läggas in i VISS med länk till rapporten. Resultatet kommer att utgöra en del av Vattenmyndighetens förvaltningsplan i nästa vattencykel.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Tidsplanen följer vattendirektivets/vattenförvaltningens tidplan för kartläggning och analys. Under 2009-2012 bör dialogen med kommunerna samt kvalitetsgranskning av data ske för att kunna göra en analys och utvärdering av materialet under 2013. VISS kan uppdateras oftare, förslagsvis 2010, 2012 och 2014.

Kostnader utgörs av personalkostnad för kvalitetssäkring och utvärdering (eventuellt konsult och personal vid Länsstyrelsen).

- Dialog kommunerna (2009-2012): Länsstyrelsens personal 2 veckor/år
- Kvalitetssäkring (2009-2012): Länsstyrelsens personal 2 veckor/år
- Analys och utvärdering (2013): Länsstyrelsens personal 3 veckor samt ev. konsult 3 veckor.

Totalt: 22 personveckor

Tabell 25: Ekonomisk översikt i 2008 års kostnadsläge (kr) för ingående delprogram under programperioden. Kostnader avser RMÖ-medel

Delprogram	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3l. *Uppföljning av vattenkvalitet i kommunala och övriga grundvattentäkter (utvärdering av data i DGV)	0	0	0	0	Utvärdering 0	0

* Gemensamt delprogram

Samordning/samfinansiärer/samarbetspartners

Finansiering ej klar i dagsläget.

Utvecklingsbehov och brister

Det finns ett utvecklingsbehov att utveckla rutiner för insamlande av data.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Grundvatten av god kvalitet – Delmål: Rent dricksvatten -grundvatten

Grundvatten av god kvalitet – Delmål: Hållbart grundvattenuttag

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

”Grundvattenkemi, strategier för övervakning”, SGU:s föreskrifter och handböcker för miljöövervakning, kartläggning och analys, samt SGU:s och Vattenmyndighetens miljökvalitetsnormer.

Referenser

Naturvårdsverket, Handledning för miljöövervakning.

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

Länsstyrelsen i Stockholms län, Grundvatten i berg, Metodik för övervakning av vattenkvalitet samt undersökningsresultat 1981 och 2004. Rapport 2006:09.

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2006/R2006_09_Grundvatten_i_berg_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2006. Grundvatten i jord. Metodik för övervakning av vattenkvalitet samt undersökningsresultat från 25 kommunala grundvattentäkter. Rapport 2006:27.

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2006/R2006_27_Grundvatten_i_jord_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2004. Källor i Stockholms län. Inventering och underlag för miljöövervakning Rapport 2004:26
http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2004/R2004_25_Kallor_sthlm_lan_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, Salt grundvatten i Stockholms läns kust- och skärgårdsområden. Rapport 2004:26.
http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2004/R2004_26_Salt_grundvatten_webb.pdf

Delprogram 3J. *Salt grundvatten i kustnära områden och skärgården

Syfte och förväntade resultat

Syftet med miljöövervakning av inträngning av salt grundvatten i brunnar är att registrera långsiktiga förändringar i grundvattnets kloridhalt till följd av uttag av vatten och därmed kunna identifiera riskområden för saltvatten-inträngning. Resultatet ska kunna ge kommunerna relevant beslutsunderlag för införande av bygglovsplikt för anläggning av dricksvattenbrunn, för tillståndskrav på utförande av energibrunnar samt för tillstånd eller avslag av anläggning av dricksvattenbrunnar i områden som är känsliga för inträngning av salt grundvatten med mera. Miljöövervakning ska också ge underlag till uppföljning av kloridhalten, som en indikator för miljömålet *Grundvatten av god kvalitet*.

Delprogrammet är föreslaget att utgöra ett så kallat gemensamt delprogram.

Bakgrund och strategi

Förekomst av salt grundvatten är delvis ett naturligt fenomen (relikt saltvatten), delvis ett problem orsakad av mänsklig aktivitet främst genom överuttag av grundvatten, vilket kan leda till mobilisering av relikt saltvatten och/eller medföra inducerad infiltration av brackvatten, exempelvis från Östersjön. Ökade salthalter kan även bero på förorening från vägsalt, avloppsvatten, industriella utsläpp med mera.

Områden som generellt sett har stor risk att erhålla ett salt grundvatten är:

- Områden som ligger under marina gränsen, speciellt hög risk i låg-områden och områden nära större sjöar och vattendrag. Risk avtar med ökad höjd över havet. Stora delar av Stockholms län ligger i riskområdet.
- Risken ökar med ökade grundvattenuttag (omvandling av fritidsboende till permanentboende, höjd VA-standard samt koncentrerad bebyggelse)
- Risken ökar med ökat brunnsdjup.

Länsstyrelsen gjorde år 2003 en undersökning av 590 bergborrade brunnar i skärgården. I genomsnitt var 34 procent av brunnarna saltpåverkade. I vissa områden var påverkan så hög som 48 procent (Saltarö) och 72 procent (Norra Lagnö).

Undersökningen upprepades år 2006 med liknande resultat som 2003. Man kan dock se att samtliga områden har lägre salthalter 2006 jämfört med undersökningen som gjordes 2003. Anledningen till minskningen är troligtvis inte att problemet med saltvatteninträngning minskat utan att det under sommaren 2003 var extremt låga grundvattennivåer som gav högre kloridhalt i vattnet.

Den grundläggande ambitionsnivån med undersökningen är att ge indikationer om risk för ökande saltvatteninträngning föreligger inom områden med relativt tät bebyggelse eller omvandlingsområden och där vattenförsörjningen grundas på grundvattenuttag ur enskilda brunnar.

Kustkommunerna är de viktigast samarbetspartnerna och förväntas ta ett stort ansvar för miljöövervakningen. Idag har två kommuner, Värmdö och Nacka, infört tillståndsplikt för nya brunnar och anmälningsplikt för befintliga brunnar i vissa riskområden.

Undersökning och undersökningstyper

Saltvatteninträngning i bergborrade brunnar. Provtagning kommer att ske i befintliga brunnar.

Befintlig undersökningstyp: Övervakning av saltvatteninträngning i brunnar, Föreskrifter om övervakning av grundvatten (SGU-FS 2006:2).

Metod enligt "gemensamt delprogram": Vattenanalyser bör utföras två gånger per år under de tre första åren. Provtagning ska ske i samband med normal användning av brunnen. Provtagning bör ske dels på våren när grundvattennivåerna är naturligt höga och dels när nivåerna är som lägst under sensommaren. Därefter görs bedömning om mätprogrammet ska övergå i 3- eller 6-årsintervaller. 3-årsintervallen rekommenderas för de områden där trenden visar på ökad saltvatteninträngning. Det är viktigt att samtliga provtagningar utförs ungefär vid samma tillfälle (inom samma månad).

Parametrar enligt "gemensamt delprogram": Mätprogrammet föreslås inledningsvis omfatta basnivåerna i handledningsdokumenten "Grundvattenkemi, strategier för övervakning" samt "Föreskrifter om övervakning av grundvatten" (SGU-FS 2006:2). Det som ska mätas är: vattennivå i brunnen, pH, konduktivitet, totalt organiskt kol (TOC), natrium (Na), kalium (K), kalcium (Ca), magnesium (Mg), alkalinitet, klorid (Cl), sulfat (SO_4), nitritkväve ($\text{NO}_2\text{-N}$), nitratkväve ($\text{NO}_3\text{-N}$), fosfatfosfor ($\text{PO}_4\text{-P}$), syre (O_2) samt ammonium ($\text{NH}_4\text{-N}$). Dessa variabler mäts för att klargöra salthaltens ursprung (ytligt eller saltvatteninträngning). Därefter kan

omfattningen minskas till att enbart omfatta klorid samt eventuellt även konduktivitet.

Metod enligt Länsstyrelsens rapport 2004:26 ”Salt grundvatten”: en stor mängd brunnar provtas var tredje år i juli/augusti inom vissa, på förhand, definierade områden. Parametrar: klorid (Cl) som analyseras med utrustning från HACH (eller motsvarande).

Objekturval

Delprogrammet är föreslaget som gemensamt delprogram. Urval av objekt kommer att anpassas till ett eventuellt nytt delprogram. Alternativt återupprepas tidigare gjorda undersökningar i länet.

Kvalitetssäkring

Då provtagning sker med hjälp av de boende i fastigheterna är det viktigt att instruktionerna för provtagning samt tidpunkt för provtagning är tydliga. Med utsända vattenprovflaskor ska därför instruktion för provtagning medfölja. Förslag på instruktion finns i bilaga 1 till undersökningstypen Övervakning av saltvatteninträngning i brunnar. Det krävs också noggrann uppföljning av att provtagning samt att hantering av vattenanalyser sker enligt instruktionerna. Analyserna utförs av ackrediterade laboratorium

Datahantering/datalagring

Resultaten kommer att lagras hos nationell datavärd, Sveriges Geologiska Undersökning (SGU).

Utvärdering och rapportering

En utvärdering och rapport planeras år 2012. Resultaten kan användas för åtgärdsprogram inom vattenförvaltningen, underlag för samhällsplanering i kommuner och för miljömålsuppföljningen.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Senaste undersökningen gjordes 2006. En ny undersökning kan planeras under perioden 2009-2010. Start av provtagning tidigast 2010. Utvärdering av resultatet sker under 2012-2013.

Preliminär kostnad: 250 000 – 400 000 kr beroende på antal brunnar, provtagningsfrekvens, antal parametrar och kvalitet på analysresultatet, samt brunnsägarnas villighet att själva ta prover. En mindre kostnad för samordning med kommunerna kan tillkomma.

Tabell 26 Nedanstående tabell redovisar ekonomisk översikt i 2008 års kostnadsläge (kr) för ingående delprogram under programperioden. Kostnader avser RMÖ-medel

Delprogram	2009	2010	2011	2012	2013	2014
3J. *Salt grundvatten i kustnära områden och skärgården		100 000	100 000	Utvärdering		

* Gemensamt delprogram

Samordning/Samfinansiärer/Samarbetspartners

Fullständig finansiering av programmet är inte klar. Kommunerna är viktiga att samarbeta med och kan eventuellt vara medfinansiärer. Samarbete bör även ske med andra kustlän. Förslag finns på gemensamt delprogram.

Utvecklingsbehov och brister

Delprogrammet utvecklas under 2009 som ett gemensamt delprogram.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Resultaten kan användas för uppföljning av miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*. SGU har föreslaget ett delmål för enskild vattenförsörjning och för detta kan resultaten användas. RUS-indikatorn "klorid i grundvattnet" används idag för att följa vägsaltets påverkan på allmänna grundvattentäkter men den skulle kunna utvecklas att även gälla enskilda vattentäkter.

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Delprogrammet har koppling till föreskrifter om övervakning av grundvatten (SGU-FS 2006:2). Utveckling av bedömningsgrunder pågår.

Referenser

Naturvårdsverket,Handledning för miljöövervakning.

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

Länsstyrelsen i Stockholms län, Grundvatten i berg, Metodik för övervakning av vattenkvalitet samt undersökningsresultat 1981 och 2004. Rapport 2006:09.

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2006/R2006_09_Grundvatten_i_berg_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2004. Källor i Stockholms län. Inventering och underlag för miljöövervakning Rapport 2004:26

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2004/R2004_25_Kallor_sthlm_lan_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, Salt grundvatten i Stockholms läns kust- och skärgårdsområden. Rapport 2004:26.

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2004/R2004_26_Salt_grundvatten_webb.pdf

Programområde 4. Landskap



Ängsö. Foto: Christina Fagergren, Länsstyrelsen.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Landskapet förändras i en hög takt, särskilt i storstadsnära områden där många intressen konkurrerar om marken. Även förutsättningarna för jord- och skogsbruk förändras. Trycket på länets unika skärgård är stort och mångskiftande. Det finns ett behov av att följa landskapets förutsättningar för att bibehålla en hög biologisk mångfald och diversitet. Detta kan göras genom att kombinera fjärranalysbaserade metoder med fältstudier. Olika organismgrupper som till exempel valda fågelarter kan även fungera som indikatorer på landskapsförändringar. Metoderna för landskapsövervakning är ofta både kunskapsintensiva och kostsamma. Samarbeten med andra län, myndigheter, kommuner och föreningar är en förutsättning för att övervakningen ska kunna bedrivas. Även samarbete med kulturmiljövården är här viktigt då många landskapselement, särskilt i jordbrukslandskapet, har stor betydelse för både biodiversitet och kulturmiljön.

Programområdet har mycket gemensamt med programområdena jordbruksmark, skogsmark och våtmarker.

Bristanalys

Vi har tidigare haft få miljöövervakningsprogram som berört Landskapsprogramområdets kärna, det vill säga markanvändning och fördelning och kvalitet av naturtyper och biotoper mest på grund av brist på kostnads-effektiva metoder. Fortfarande är många områden inte täckta men metod-utveckling pågår bland annat inom NILS-programmet (Nationell inventering av landskapet i Sverige) vilket bådär gott för framtiden.

Det är främst två typer av miljöer som är särskilt utmärkande för länet: kust och skärgård samt storstadsnära natur. Att göra fältstudier i skärgårdsmiljö är kostsamt och prioriteras ofta ned inom ramen för större inventeringar som Ängs- och betesmarksinventeringen och Våtmarksinventeringen. Stora delar av länet präglas av närheten till Stockholm och den stora befolkningen. Bostäder, affärscentra och andra byggnader byggs successivt ut i "årsringar" i Stockholms kranskommuner. Även andra bebyggelsecentra växer successivt. Vilka naturtyper eller kulturmiljöer som tas i anspråk och indirekt vilka arter som trängs undan skulle miljöövervakningen behöva svara på.

Kulturmiljöfrågor har lyfts fram alltmer, bland annat inom miljömålen. Här finns ingen tradition kring övervakning, medel sakas även i dagsläget. Inom landskapsområdet kommer tids- och historikaspekter på markanvändning naturligt in och vi bör ha ögonen öppna för vilka synergieffekter som kan göras.

Övervakning av landskapsmönster, såsom mångformighet i jordbrukslandskapet och fragmentering av naturtyper, är mycket intressant att övervaka. Metoder för detta har bland annat använts i projekten kring regionala landskapsstrategier (Länsstyrelsen i Stockholms län, rapport 2007:34) men det finns ett vidareutvecklingsbehov. Inom projektet Regional övervakning via NILS, kallat "Lill-NILS", planeras en vidareutveckling med analyser baserade på det data som samlas in inom projektet. Övervakning kommer eventuellt att kunna startas om några år när data är insamlad och metoder är utformade.

Delprogram under programområde Landskap som framöver skulle vara intressant att satsa på om medel finns är:

- Exploatering av kust och ö-stränder samt Mälaren. Omkartering av länet, tidigare kartering är genomförd i flygbilder från 1999/2000 (källa bland annat Länsstyrelsen i Stockholms län, rapport 2004:05). Länsstyrelsen i Norrbotten har sökt medel för att samordna metoderna för kustexploatering. Vi deltar med start 2010. Detta prioriteras högt
- "Lill-NILS Landskapsmönster" som berör konnektivitet och fragmentering i olika naturtyper. Detta prioriteras högt när metoder har tagits fram. Start tidigast 2014.
- Landskapsanalyser baserade på erfarenheterna inom projektet kring regionala landskapsstrategier. (Länsstyrelsen i Stockholms län,

rapport 2007:34). Detta prioriteras högt och samarbetsplaner med andra län för metodsammanställning/-utveckling finns. Stark koppling till "Lill-NILS Landskapsmönster".

- Naturtypsinventering av kust- och östränder. En heltäckande inventering skulle behövas för att möjliggöra en bedömning av vilka naturtyper/strandtyper som de flesta exploaterarna tar i anspråk. Detta skulle möjliggöra en bättre långsiktig hushållning av våra stränder. Ett alternativ kan vara att ta fram några studieområden som vi tror är representativa för länet.
- Inventering av tätortsnära natur. Här finns metoder bland annat framtagna av Skogsstyrelsen (SKS) för kommunal nivå och metodutveckling pågår inom det nationella NILS programmet. Detta är viktigt att bevaka framöver då det är en enkel metod att följa tätortsnära förändringar är att övervaka andel hårdgjord yta.
- Markanvändning i skärgården.

Ingående delprogram samt syfte

Syftet är att skapa en god bild av länets naturtyper och markanvändning med fokus på landskapsförändringar och förutsättningar för biologisk mångfald.

Delprogrammen under Landskap täcker tillsammans med delprogrammen som rör projektet Regional övervakning via NILS ("Lill-NILS") under programområdena Jordbruksmark och Våtmarker in ett flertal naturtyper. De använder sig av olika metoder som fjärranalys, fältkontroller och indikatorarter för att följa landskapsförändringarna.

Tabellen 27: Översikt av ingående delprogram/undersökning/aktivitet

Delprogram	Är delprogrammet gemensamt?	Period
4A. *"Lill-NILS" strandexploatering	Ja, Örebro, Västmanland och Jönköpings län deltar i metodutvecklingen.	Start tidigast 2010, 5-10 årigt omdrev
4B. *Fågelinventering: fasta standardrutter	Ja, nationellt	
Övrig miljöövervakning:		
Exploatering av kust- och östränder samt Mälaren. (huvudsakligen annan finansiering)	Deltar i länsstyrelsens i Norrbotten gemensamma delprojekt om gemensamma parametrar, start 2010.	Inte klart men metoder finns, senast genomfördes övervakningen i länet i flygbilder från 1999/2000

* Gemensamt delprogram

Tabell 28: Ekonomisk översikt för ingående delprogram som finansieras med RMÖ-medel (kr) under programperioden. Kostnaderna avser 2008 års kostnadsläge.

Delprogram	2009	2010	2011	2012	2013	2014
4A. *"Lill-NILS strandexploatering"		50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
4B. *Fågelinventering: fasta standardrutter	32 000	50 000	50 000	50 000 Utvär- dering: 10 000	50 000	50 000

* Gemensamt delprogram

Miljömålsuppföljning

Landskapsperspektivet kommer i huvudsak in under terrestra naturmiljömål, det vill säga *Levande skogar*, *Ett rikt odlingslandskap*, *Myllrande våtmarker* samt *Ett rikt växt och djurliv*. Även *Hav i balans och levande kust och skärgård* samt *Levande sjöar och vattendrag* är berörda. Se vidare under respektive delprogram.

Referenser

Länsstyrelsen i Stockholms län 2004: Strandexploatering i Stockholms län - Mälaren och Östersjön, Rapport 2004:05

Länsstyrelsen i Stockholms län 2007: Det storstadsnära landskapet Regional landskapsstrategi – en pilotstudie, Rapport 2007:31

Delprogramområden inom programområde Landskap

4A. Regional övervakning av stränder vid sjöar och vattendrag via NILS: exploatering och markanvändning, kallat "Lill-NILS strandexploatering"

Delprogram under projektet "Lill-NILS" finns även beskrivna under programområdena Jordbruksmark och Våtmarker. I tabellen nedan finns de med för överblickbarhetens skull.

Syfte och förväntade resultat

Syftet med "Lill-NILS" övergripande är:

- Att övervaka landskapsförändringar, förändringar av biotopförekomst, sammansättning och struktur på en regional skala.
- Att genom samarbete med andra län ta fram regionala data med hjälp av NILS metodik.

Delprogrammen inom Lill-NILS är föreslagna att utgöra så kallade gemensamma delprogram.

Syftet med "Lill-NILS strandexploatering" är att följa förändringar i grad och typ av strandexploatering samt i någon mån markanvändning längs sjö och vattendragsstränder. Detta är särskilt intressant då strandskyddslagen ändras under 2009.

Bakgrund och strategi

Länsstyrelserna har ett omfattande rapporteringsansvar för regionala miljömål och miljöövervakning. Det grundläggande för regional miljöövervakning är enligt de nya riktlinjerna att fokusera på regionala miljöförhållanden, det vill säga att fånga in mer storskalig regional påverkan och effekter, så att resultaten kan vara ett underlag för regional och kommunal planering samt uppföljning av de regionala miljömålen.

När det gäller övervakning av och indikatorer för biologisk mångfald, finns ett stort utvecklingsbehov. Resurserna för regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning är mycket knappa och det är därför angeläget att hitta kostnadseffektiva metoder som kan användas för att se om vi når de regionala miljömålen.

Länen i Mälardalen har sedan 2007 samarbetat i projektet Regional miljöövervakning via NILS. Motivet har varit att kunna utnyttja befintliga övervakningsstrukturer och på så sätt få en kostnadseffektiv övervakning med regional upplösning.

Länsstyrelsen har tidigare tagit fram metoder för och övervakat strandexploatering längs Östersjökusten och Mälaren (se bland annat Länsstyrelsen i Stockholms län, rapport 2004:05). Då har den så kallade indikatormetoden använts som nyttjar bryggor och till viss del byggnader som indikatorer på övrig strandexploatering. I mindre sjöar och vattendrag är det troligen mer lämpligt att övervaka alla exploateringstyper. Det är även mer tidseffektivt att samordna övervakningen med NILS.

Undersökning och undersökningstyper

Delprogrammet följer metodiken i det nationella miljöövervakningsprogrammet NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige). Den är dock nedbruten på lämpligt sätt till regional skala. Data kommer att presenteras på regional nivå, alltså inte enskilda län. Övervakningen sker som femårigt omdrev där en femtedel av studieområdet karteras varje år, möjligen kan ett tioårigt omdrev vara mer relevant för strandexploatering. Studien sker i befintliga NILS-rutor och innebär ett stickprovsförfarande som sedan på ett statistiskt säkerställt sätt skalas upp att gälla en hel region. En NILS-ruta innebär en kvadrat med 5 kilometers sida som är fördelad i ett rutnät över Sverige, i kvadraten finns mindre en ruta med 1 kilometers sida inpassad där vissa studier sker.

Tabell 29: Samtliga delprogram som rör "Lill-NILS" och undersökningar inom programområdet samt metoder, parametrar med mera.

Programområde	Delprogram	Metod	Naturtyp/biotop	Parametrar
Landskap	*Strandexploatering	Flygbildsstudier och eventuella fältstudier.	Sötvatten, sjöar och vattendrag.	Exploatering som bryggor, hus, rätningar och markanvändning som hyggen, åkerbruk med mera. Metodutveckling pågår.
Jordbruksmark	*Gräsmarker	Flygbilds- och fältstudier.	Från fina till triviala gräsmarker.	Areal, hävd, indikatorartgrupper, träd och buskskikt, trädförnyring med mera.
Jordbruksmark	*Småbiotoper	Flygbilds- och fältstudier.	I eller i anslutning till åkermark; ex diken, åkerholmar, solitärträd, brukningsvägar.	Förändringar i antal, yta och längd, träd- och buskskikt, vattenförande diken med mera. Metodutveckling pågår.
Jordbruksmark	*Åkrar	Flygbilder och databaser.	Görs inom område småbiotoper (inget eget projekt).	Gröda, nedläggning, exploatering med mera.
Våtmark	*Myrar	Flygbilds- och fältstudier.	Myrar	Arealer, täckningsgrader av ex mossor respektive buskar och träd hydro-morfologiska strukturer, typiska arter, exploatering som diken, vägar, körskador, torvtäkt med mera. Metodutveckling pågår.

* Gemensamt delprogram

Objekturval

Objekturvalet styrs via NILS-projektet.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring sker genom NILS-projektet. Arbetet med kvalitetssäkring inom NILS beskrivs i rapporten P-A Esseen et.al. 2008.

Datahantering/datalagring

Datalagring genom NILS-projektet. Arbetet med datalagring inom NILS beskrivs i rapporten P-A Esseen et.al. 2008.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering och rapportering sker genom NILS-projektet, preliminärt vart femte år.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Övervakning av strandexploatering tidigast år 2010. En femtedel av studieområdena kommer att karteras årligen. Data kommer att presenteras med femårsintervall eller om det i metodutvecklingen anses mer lämpligt med tioårsintervall.

Kostnader

Tabell 30: Årliga kostnader (kr) för delprogrammet. Kostnaderna avser 2008 års kostnadsläge. I kostnaderna nedan ingår preliminärt även utvärdering.

Område	2009	2010	2011	2012	2013	2014
4A. "Lill-NILS strandexploatering"	-	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000

* Gemensamt delprogram

Samordning/samfinansiärer/samarbetspartners

Delprogrammet genomförs tillsammans med länsstyrelsen i Örebro län i samverkan med SLU, inst. för skoglig resurshushållning. Något/några till län bör troligen tillkomma för att arbetet ska komma igång planligt. Flertalet av övriga län i Mälardalen med flera är intresserade i mån av att mer medel tilldelas. I utvecklingsarbetet deltar förutom Örebro och Stockholms län även länsstyrelserna i Västmanlands och Jönköpings län.

Utvecklingsbehov och brister

Metoden är under utveckling.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Programområdet har koppling till miljömålen *Ett rikt odlingslandskap*, *Levande sjöar och vattendrag* samt *Ett rikt växt och djurliv* samt det föreslagna nya delmålet under *Levande skogar* rörande miljön i och kring vatten i skogslandskapet.

”Lill-NILS strandexploatering” följer upp *Levande sjöar och vattendrag* samt *Levande skogar* rörande miljön i och kring vatten i skogslandskapet samt *Ett rikt växt och djurliv*.

Referenser

P-A Esseen et.al. 2008: Från datafångst till datavärdskap – översyn av datahanteringen i NILS, SLU Arbetsrapport 208 2008.

Länsstyrelsen i Stockholms län 2004: Strandexploatering i Stockholms län - Mälaren och Östersjön, Rapport 2004:05

Länsstyrelsen i Stockholms län 2007: Det storstadsnära landskapet Regional landskapsstrategi – en pilotstudie, Rapport 2007:31

Delprogram 4B. *Fågelinventering- Fasta standardrutter

Syfte och förväntade resultat

Syftet är att långsiktigt och samordnat på ett kvalitetssäkert sätt följa beståndstrender för länets fågelbestånd av någorlunda vanliga terrestra, dagaktiva arter.

Delprogrammet föreslås utgöra ett så kallat gemensamt delprogram.

Bakgrund och strategi

Delprogrammet är lämpligt att utgöra ett gemensamt delprogram då flertalet av landets länsstyrelser redan nu deltar i arbetet. I detta kommer programmet inklusive metoder mer i detalj att beskrivas. Vissa olikheter i finansiering och regional utvärdering förekommer.

Fåglar är lämpliga indikatororganismer för att övervaka den biologiska mångfalden av följande skäl:

- Fåglar är bättre kända och mer välstuderade än de flesta andra organismgrupper.
- Många arter befinner sig högt upp i näringskedjan och är på så sätt känsliga för vad som händer i lägre organismgrupper.
- Fåglar förekommer i alla våra ekosystem och de är jämförelsevis lätta att identifiera på utseende och läten.
- Fåglar är välkända för allmänhet och beslutsfattare och har ett symbolvärde för naturvården.

Inventeringen av så kallade fasta standarddrutter genom en kombination av linje- och punkttaxering ingår i projektet Svensk Fågeltaxering som drivs av Ekologiska Institutionen, Lunds Universitet. Inventeringen är en del i Naturvårdsverkets nationella miljöövervakningsprogram (se <http://www.biol.lu.se/zooekologi/birdmonitoring/index.html>).

Att genom finansiellt bidrag till ornitologiska föreningar säkra kontinuiteten i inventeringen av standarddrutter är ett kostnadseffektivt sätt att få ett relativt omfattande underlag för trendbedömningar vad gäller terrestra, dagaktiva inte alltför ovanliga fågelarter. Grupper som inte täcks av inventeringen är ugglor och nattsångare, kust- och havsfåglar samt övriga vattenbundna arter.

Inom länet finns 16 av landets 716 standarddrutter. Strategin går ut på ett uppbygg som ser ut som det som redan finns i våra grannlän, till exempel Uppsala län. Avsikten är att Länsstyrelsen sluter avtal med aktuella regionala ornitologiska föreningar (Stockholms och Roslagens ornitologiska föreningar) som innebär att föreningen anlitar en lämplig person som gör inventeringsarbetet mot en ekonomisk kompensation. Preliminär kostnad är 1000 kronor till inventeraren och 1000 kronor till föreningen för varje avklarad rutt. Vi strävar efter en samordning vad gäller ersättningsnivåer. Möjligen kan ersättningen till föreningen bli något mindre än 1000 kronor.

Undersökning och undersökningstyper

Undersökningen följer den metod som är utarbetad av Lunds Unversitet. Undersökningen ingår i det nationella miljöövervakningsprogrammet, Svensk Fågeltaxering (SFT), se vidare <http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Programomraden/Landskap/Svensk-Fageltaxering/> . Delprogrammet föreslås bli ett gemensamt delprogram.

Objekturval

Urvalet av objekt har skett på nationell nivå.

Kvalitetssäkring

Protokollen granskas av projektet Svensk Fågeltaxering vid Lunds universitet som även står för kvalitetssäkringen.

Datahantering/datalagring

Data finns lagrade som Access-databaser hos utföraren på Ekologiska Institutionen, Lunds universitet. Artspecifika trender finns tryckta i årsrapporten som kan erhållas på förfrågan. Rapporten finns också nedladdningsbar på hemsidan: www.biol.lu.se/zooekologi/birdmonitoring, där även diagram och index finns åskådliggjort. Data erhålles kostnadsfritt inom cirka två veckor från förfrågan, såvida inga mer komplicerade förfrågningar ställs. Utförligare information finns i kvalitetsdeklarationen för programmet (se Referenser nedan).

Utvärdering och rapportering

Lunds universitet har ett nationellt utvärderingsuppdrag. Dessutom planeras preliminärt en regional utvärdering tillsammans med länsstyrelserna i Västmanland, Uppsala, Södermanlands och Örebro län till 2012.

För att få en större regional nytta av data bör förutom en nationell utvärdering även en regional utvärdering göras. För att få tillräckligt stort statistiskt underlag bör utvärderingen göras på storregional nivå tillsammans med grannlänerna, förslagsvis tillsammans med ovan nämnda län. Det utgår nationella pengar för utvärdering av standardrutterna, vilket innebär en viss risk att vi dubbelfinansierar utvärderingar. Vi anser att en storregional utvärdering varje år som ornitologerna föreslagit är alltför ambitiöst.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Inventeringen sker årligen med start 2009 sedan ett avtal med de ornitologiska föreningarna slutits. För 16 rutter blir totalkostnaden cirka 32 000 kronor per år. En regional utvärdering 2012 beräknas medföra en kostnad av cirka 15 000 kronor om fyra län deltar.

Tabell 31: Aktiviteter och årlig kostnad (kr) för delprogrammet

Delprogram	2009	2010	2011	2012	2013	2014
4B. *Fågelinventering. Standardrutter	Inventering 32 000	Inventering 32 000	Inventering 32 000	Inventering Regional utvärdering 47 000	Inventering 32 000	Inventering 32 000

* Gemensamt delprogram

Samordning

Inventeringen följer nationella anvisningar och sker i samarbete med Stockholms och Roslagens ornitologiska föreningar, som står för den huvudsakliga administrationen. Ett regionalt samarbete etableras med länsstyrelserna i Uppsala, Södermanlands, Örebro och Västmanlands län på utvärderingssidan.

Inom länet verkar flera ornitologiska föreningar med olika aktiviteter:

- Stockholms Ornitologiska Förening, <http://www.stof.nu>. I Stockholms Ornitologiska förening sker till exempel en organiserad upprepning av atlasinventeringen (gjordes i Sverige 1974-1984) från och med 2007.
- Upplands Ornitologiska Förening, <http://www.uof.nu/>
- Föreningen Sörmlands Ornitologer, <http://www.sormlandsornitologerna.se>
- Angarngruppen, <http://www.angarngruppen.se/>
- Järvafältets Ornitologiska Klubb, <http://jok.hemsida.net/>
- Lidingö Ornitologiska Förening, <http://www.lidingoof.nu/>

- Mälaröarnas Ornitologiska Förening, <http://www.sofnet.org/index.asp?lev=194&typ=1>
- Roslagens Ornitologiska Förening, www.rofnet.se
- Wermdö Ornitologer, www.wof.nu
- Södertälje Ornitologiska Förening <http://stjof.sormlandsornitologerna.se/>
- Södertörns Fågelklubb <http://hem.bredband.net/kurcar/>

Samfinansiärer/samarbetspartners

Stockholms ornitologiska förening och Roslagens ornitologisk Förening.

Utvecklingsbehov och brister

I dagsläget ses inga utvecklingsbehov. Delprogrammet är helt samordnat med nationell övervakning.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Fasta standardrutter blir en kvalitetsindikator för hela miljökvalitetsmålet *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

- Häckande fåglar i odlingslandskapet
- Häckande fåglar i skogen

Referenser

Den nationella utförarens beskrivning av projektet:

<http://www.biol.lu.se/zooekologi/birdmonitoring/>

Kvalitetsdeklaration för delprogrammet Häckfågeltaxeringen

http://www.naturvardsverket.se/upload/02_tillstandet_i_miljon/Miljoovervakning/programomraden/Landskap/kvalitetsdeklaration_hackfageltaxering.pdf

Naturvårdsverkets beskrivning av projektet:

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Programomraden/Landskap/Svensk-Fageltaxering/>

ÖVRIG MILJÖÖVERVAKNING

Exploatering av kust- och östränder

Syfte och förväntade resultat

Att på ett tidseffektivt och illustrativt sätt visa hur potentiellt störd stranden är med avseende på valda indikatorer. Den potentiella störningen antas ha främst negativa effekter för växt och djurliv.

Bakgrund och strategi

Länsstyrelsen har tidigare i flera studier visat att exploateringstakten är hög och därför utvecklat metoder för övervakning, se Länsstyrelsens rapporter 2000:25, 2008:28, 2007:18, 2004:05, 2003:18, och 2001:22.

Undersökning och undersökningstyper

Metod för övervakning av fysisk störning av stränder med hjälp av indikatorer, det vill säga den så kallade Indikatormetoden som finns i Naturvårdsverkets *Handledning för miljöövervakning* och är framtagna av länsstyrelsen i Stockholms län.

Främst indikatorn: Antal bryggor per kilometer strand, källa flygbilder

Kartering av stränder 100 meter upp på land sker heltäckande. Resultatet presenteras med fördel i kartform. En upprepning av karteringen bör ske med cirka 10 års intervall, förra karteringen var med bilder från 1999/2000. Nya flygbilder krävs vid uppföljning.

Kvalitetssäkring

Metoden är kvalitetssäkrad. (Se Naturvårdsverkets *Handledning för miljöövervakning*)

Datalagring

- typ av data (koordinater),
- datamängd (alla bryggor längs kusten och öar över 0,5 ha),
- lagring i databas på Länsstyrelsen i Stockholms län samt hos nationell datavärd när sådan finns.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering bör ske efter två eller fler karteringstillfällen och kommer troligen att ske efter denna programperiod, det vill säga efter 2014.

Tidplan

Projektet kan eventuellt starta omkring år 2013 beroende på tillgång till flygbilder och digital tolkningsutrustning. Samfinansiering av med andra intressenter/aktörer är en förutsättning för genomförande.

Kostnader/samarbetspartners/finansiärer

Preliminär kostnad cirka 500 000 kronor som ett engångsbelopp inklusive finansiering av flygbilder/utrustning och lön för sex månaders arbete. Det är oklart i vilken mån RMÖ-medel kan användas.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Delprogrammet har koppling till miljömålen *Hav i balans och levande kust och skärgård*, *Ett rikt växt och djurliv* och *God bebyggd miljö*.

Koppling till underlag till bedömningsgrunder

Delprogrammet kan generera underlag som är användbart vid bedömning av kraftigt modifierade stränder.

Litteratur

Länsstyrelsen i Stockholms län 2000: Fysisk störning av stränder.
Prov av bedömningsgrunder för miljö kvalitet, rapport U:25

Länsstyrelsen i Stockholms län 2001: Fysisk störning av stränder.
Metodstudier för övervakning av exploateringsgraden, rapport 2001:22

Länsstyrelsen i Stockholms län 2003: Exploatering av stränder
Metodstudie för övervakning av exploateringsgraden II. Vidareutveckling av indikatormetoden, Miljö- och planeringsavdelningen, rapport 2003:18

Länsstyrelsen i Stockholms län 2004: Strandexploatering i Stockholms län - Mälaren och Östersjön, rapport 2004:05

Länsstyrelsen i Stockholms län 2007: Vad händer med våra stränder?
Deras framtid i våra händer, rapport 2007:18

Länsstyrelsen i Stockholms län, Länsstyrelsen i Uppsala län samt Mälarens vattenvårdsförbund 2008: Strandexploatering kring Mälaren. En förändringsstudie, rapport 2008:28

Mälarens vattenvårdsförbund 2009: Många bryggor små - om strandexploatering kring Mälaren, sammanfattande faktablad

Programområde 5. Jordbruksmark



Foto: Christina Fagergren, Länsstyrelsen.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Vi har överlag relativt bra kunskap om kvantitetsaspekterna av biologisk mångfald i jordbruksmark genom EU-ersättningarna. Ett undantag är dock småbiotoper där vi ser att det länsövergripande delprogrammet "Lill-NILS" kommer att fylla kunskapsluckan på ett bra sätt.

När det gäller kvalitetsaspekterna av biologisk mångfald är dock kunskapen inte lika god. Där behövs insatser genom att övervaka ängs- och betesmarker. Vi behöver också övervaka åkermarkens utbredning. Genom att påbörja delprogrammet 4F. Fågelinventering- Fasta standardrutter kommer utvecklingen av arter högre upp i näringsväven att kunna följas.

Samarbete med kulturmiljövården är här viktigt då många landskapselement, särskilt i jordbrukslandskapet, har stor betydelse för både biodiversitet och kulturmiljön. Även övervakning av utbredning av åkermark och av ängs- och betesmarker kan kallas kulturmiljöövervakning. Programområdet har mycket gemensamt med programområdena Landskap och Våtmark.

Bristanalys

Vi kommer av kostnadsskäl inte att kunna återuppta mätningar i typomåden som avslutades cirka år 2003.

Växtnäringsläckage

Övergödning är ett stort problem i länet och jordbruket är en betydande källa på grund sitt växtnäringsläckage. Vi har stor nytta av resultaten från nationella typområden, men vi skulle behöva mer kunskap om vilka åtgärder som är effektivast i Stockholms län. Vi kan dock inte finansiera typområden inom befintlig RMÖ-budget. Fokus för mätningar i länet skulle vara mer på fosforläckage än vad som är fallet i nationella typområden.

Bekämpningsmedel

En screening av bekämpningsmedel i länets ytvatten utfördes av Vattenförvaltningen år 2007 enligt upplägg framtaget av SLU. Screeningen visade inga halter av bekämpningsmedel över gränsvärdena. Länet har heller inte de sandiga jordar som i andra län kan ge problem med läckage av bekämpningsmedel till grundvattnet. Vi ser därför ingen anledning att för närvarande införa övervakning av bekämpningsmedel i detta program.

RUS-indikatorn Ekologisk odling (areal) kan dock användas för att följa upp drivkrafterna bakom bekämpningsmedelsanvändningen. Ju större areal ekologiskt odlad mark i länet, desto mindre användning av bekämpningsmedel.

Se även programområde Landskap vad gäller bristerna inom kulturmiljöövervakningen.

Kulturmiljö

Kulturmiljöfrågor har lyfts fram alltmer, bland annat inom miljömålen. Här finns ingen tradition kring övervakning och medel saknas i dagsläget. Inom jordbruksområdet kommer tids- och historikaspekter på markanvändning naturligt in och vi bör ha ögonen öppna för vilka synergieffekter som kan göras. Bland annat inventering av småbiotoper (= kulturbärande landskapselement) och utbredning av åkermark samt av ängs- och betesmarker kan kallas kulturmiljöövervakning. Stora samordningsvinster finns inom bland annat NILS-projektet och önskemål från kulturmiljöövervakningen är att följa kulturbärande landskapselement, fornlämningar och bebyggelse i NILS-rutorna.

Ingående delprogram samt syfte

Syftet med de ingående delprogrammen är att se om de miljöåtgärder som görs inom jordbruket är de rätta. Följande delprogram ingår under programområdet.

Tabell 32: Delprogram inom programområde jordbruksmark

Delprogram	Är delprogrammet gemensamt?	Period
5A. "Lill-NILS" gräsmarker	Ja, Mälardalslänen, ev. ytterligare län	Start 2009, 5 årigt omdrev
5B. "Lill-NILS" småbiotoper och åkrar	Ja, Mälardalslänen, ev. ytterligare län	Start 2009, 5 årigt omdrev

* "Lill-NILS" är ett kortnamn till Regional övervakning via NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige). Ingående delprogram är ett av flera delprogram för "Lill-NILS", övriga kan hittas under programområdena Landskap och Jordbruksmark.

Se även 4F. Fågelinventering: fasta standardrutter, programområde Landskap. Fåglar inom jordbrukslandskapet är en av de parametrar som kommer att "falla ut" från delprogrammet.

Tabell 33: Redovisning av ekonomisk översikt (kr) för ingående delprogram som finansieras med RMÖ-medel under programperioden. Kostnaderna avser 2008 års kostnadsläge.

Delprogram	2009	2010	2011	2012	2013	2014
5A. 1A "Lill-NILS" gräsmarker	50 000	85 000	75 000	75 000	75 000	75 000
5B. "Lill-NILS" småbiotoper och åkrar	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000

Miljömålsuppföljning

Se under beskrivningarna av delprogrammen nedan samt under 4F. Fågelinventering-Fasta standardrutter, programområde Landskap.

Delprogramområden inom programområde Jordbruksmark

Delprogram 5A. och 5B. Regional miljöövervakning inom projekt "Lill-NILS"

Syfte och förväntade resultat

Syftet med delprogrammen är:

- Att se om de miljöåtgärder som görs inom jordbruket är de rätta.
- Att genom samarbete med andra län få fram regionala data med hjälp av NILS-metodik.

Delprogrammen inom Lill-NILS är föreslagna att utgöra så kallade gemensamma delprogram.

Bakgrund och strategi

Länsstyrelserna har ett omfattande rapporteringsansvar för regionala miljömål och miljöövervakning. Det grundläggande för regional miljöövervakning är enligt de nya riktlinjerna att fokusera på regionala miljöförhållanden, det vill säga att fånga in mer storskalig regional påverkan och effekter, så att resultaten kan vara ett underlag för regional och kommunal planering samt uppföljning av de regionala miljömålen.

När det gäller övervakning av och indikatorer för biologisk mångfald, finns ett stort utvecklingsbehov. Resurserna för regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning är mycket knappa och det är därför angeläget att hitta kostnadseffektiva metoder som kan användas för att se om vi når de regionala miljömålen.

Länen i Mälardalen har sedan 2007 samarbetat i projektet Regional miljöövervakning via NILS. Motivet har varit att kunna utnyttja befintliga övervakningsstrukturer och på så sätt få en kostnadseffektiv övervakning med regional upplösning.

Undersökning och undersökningstyper

Delprogrammet följer metodiken i det nationella miljöövervakningsprogrammet NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige). Den är dock nedbruten på lämpligt sätt till regional skala. Data kommer att presenteras på regional nivå, alltså inte enskilda län.

Övervakningen sker som femårigt omdrev där en femtedel av studieområdet karteras varje år. Studierna sker i befintliga NILS-rutor och innebär ett stickprovsförfarande som sedan på ett statistiskt säkerställt sätt skalas upp

att gälla en hel region. En NILS-ruta innebär en kvadrat med 5 km sida som är fördelad i ett rutnät över Sverige.

Övervakning av landskapsmönster, till exempel mångformighet i jordbrukslandskapet, är mycket intressant att övervaka. När metoder har utvecklats kan detta svara på flera frågor som är aktuella i länet. Övervakning kommer eventuellt att kunna startas om några år när data är insamlad och metoder är utformade.

Tabell 34: Delprogram och undersökningar inom programområdet samt metoder, parametrar med mera.

Program- område	Delprogram	Metod	Naturtyp/ biotop	Parametrar
Jordbruks- mark	Gräsmarker	Flygbilds- och fältstudier.	Från fina till triviala gräsmarker.	Areal, hävd, indikatorart- grupper, träd och buskskikt, trädföryngring med mera.
Jordbruks- mark	Småbiotoper	Flygbilds- och fältstudier.	I eller i anslutning till åkermark; exempelvis diken, åker- holmar, solitär- träd, bruksnings- vägar.	Förändringar i antal, yta och längd, träd- och busk- skikt, vattenförande diken med mera samt vad som händer i omgivande landskap. Metodutveckling pågår.
Jordbruks- mark	Åkrar	Flygbilder och data- baser.	Görs inom område små- biotoper (inget eget projekt).	Gröda, nedläggning, exploatering med mera.

Objekturval

Objekturvalet styrs via NILS-projektet.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring sker genom NILS-projektet. Arbetet med kvalitetssäkring inom NILS beskrivs i rapporten P-A Esseen et.al. 2008.

Datahantering/datalagring

Datalagring genom NILS-projektet. Arbetet med datalagring inom NILS beskrivs i rapporten P-A Esseen et.al. 2008.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering och rapportering sker genom NILS-projektet, preliminärt vart femte år.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammen

Metodtester har genomförts sommaren 2008 för bland annat gräsmarker och småbiotoper. Under 2009 sker vidareutveckling av metod för övervakning av småbiotoper. Under 2009 startar delprogrammen. En femtedel av studie-

områdena kommer att karteras årligen. Data kommer att presenteras med femårsintervall. Det kan bli aktuellt att ändra vårt deltagande under programperioden beroende av bland annat metodutvecklingar.

Kostnader

Tabell 35: Årliga kostnader (kr) för delprogrammet. Kostnaderna avser 2008 års kostnadsläge. I kostnaderna nedan ingår preliminärt även utvärdering.

Område	2009	2010	2011	2012	2013	2014
5A. "Lill-NILS" gräsmarker	50 000	85 000	75 000	75 000	75 000	75 000
5B. "Lill-NILS" småbiotoper och åkrar	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000

Samordning/samfinansiärer/samarbetspartners

Delprogrammet genomförs tillsammans med länsstyrelserna i Södermanlands, Uppsala, Örebro, Värmlands, Västmanlands och Östergötlands län i samverkan med SLU, inst. för skoglig resurshushållning

Utvecklingsbehov och brister

Metoderna vidare utvecklas under 2009 och prövad för första gången hösten 2009. Detta medför säkerligen behov av justeringar under de första programåren.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Programområdet har koppling till miljö kvalitetsmålen *Ett rikt odlingslandskap* och *Ett rikt växt- och djurliv*.

- "Lill-NILS" gräsmarker blir en indikator för länets nuvarande delmål om ängs- och betesmarker under *Ett rikt odlingslandskap* och det föreslagna nya delmålet Ängs- och betesmarker i den fördjupade utvärderingen 2008 samt *Ett rikt växt och djurliv*.
- "Lill-NILS" småbiotoper blir en indikator för länets nuvarande delmål under miljömålet *Ett rikt odlingslandskap* om att alla länets småbiotoper ska bevaras och det föreslagna nya delmålet Åkerlandskapet i den fördjupade utvärderingen 2008 samt miljömålet *Ett rikt växt- och djurliv*.
- "Lill-NILS" åkrar blir en indikator för det föreslagna nya delmålet Åkerlandskapet under miljömålet *Ett rikt odlingslandskap* i fördjupade utvärderingen 2008 samt *Ett rikt växt och djurliv*.

Övervakning som utförs av andra

Övervakning av kväve och fosfor

Se under delprogram/undersökningar under programområde Kust och Hav och Sötvatten.

Vattenförvaltningens screening av prioriterade ämnen

Vattenförvaltningen håller på att lägga upp en screening av prioriterade ämnen, där vissa bekämpningsmedel ingår. Mätningar kommer därefter eventuellt att påbörjas.

RUS-indikatorn Kulturspår i åkermark

Genom denna indikator får vi veta hur antalet landskapselement (ungefär desamma som småbiotoper) i åkermark som får EU:s miljöersättning förändras i omfattning i procent år från år. Kravet för att få EU:s miljöersättning är att man sköter landskapelementet genom att bland annat röja bort igenväxning.

RUS-indikatorn Åkermark

RUS-indikatorn Åkermark visar hur den totala arealen åkermark varierar i länet år från år. Den visar också hur grödsammansättningen varierar uppdelat på spannmål, vall, träda och övrig åkermark (till exempel odling av oljeväxter, sockerbetor och potatis).

RUS-indikatorn Slätterängar

Denna indikator visar hur stor areal slätteräng som är ansluten till EU:s miljöersättning i länet. Detta är en bra kvantitetsindikator som Lill-NILS kompletterar med kvalitetsaspekterna.

RUS-indikator Betesmarker

Visar hur stor areal betesmarker som är ansluten till EU:s miljöersättning i länet. Detta är en bra kvantitetsindikator som Lill-NILS kompletterar med kvalitetsaspekterna.

Lantbruksenheten på Länsstyrelsen

- Enheten har ett GIS-skikt över alla länets åtagandeplaner (det vill säga skötselplaner för länets slätterängar och betesmarker med särskilda värden).
- Enheten har ett GIS-skikt över alla länets ängs- och betesmarksobjekt.

Naturvårdsenheten

- Naturvårdsenheten ansvarar för uppföljning inom Natura 2000-områden och naturreservat i bland annat odlingslandskapet för delar av skötselanslaget.
- Enheten ansvarar för undersökningar inom Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP) för de arter som är knutna till odlingslandskapet.

Programområde 6. Skog



Boskapsö hållmarkstallskog. Foto: Christina Fagergren, Länsstyrelsen.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Stockholms län har mycket varierande skogar och en jämförelsevis stor andel skog med höga naturvärden, enligt nyckelbiotopsinventeringen. Skogar som är värdefulla för biologisk mångfald är genom olika inventeringar relativt väl kända och beskrivna. Tematiska inventeringar har genomförts under senare år, till exempel av ädellövskogar och sumpskogar. Arealen naturskyddad skogsmark ökar, men inte i den takt som krävs för att säkra de biologiska värdena.

Den möjlighet Länsstyrelsen har att självständigt driva tillräckligt omfattande program är begränsad på grund av små ekonomiska resurser. De program som Länsstyrelsen kan driva utgör komplement till de nationella programmen eller består av vissa specifika program som är angelägna inom länet.

På nationell nivå pågår långsiktiga och omfattande program inom Riksinventeringen av skog (RIS) som delas in i riksskogstaxeringen och markinventeringen. Som namnen anger är riksskogstaxeringen inriktad på skogliga parametrar medan markinventeringen är inriktad på mark-

parametrar inklusive markkemi. Skogsstyrelsen driver ett antal skogliga observationsytor på nationell och internationell nivå. På ytorna drivs mätprogram som omfattar till exempel trädvitalitet, barr- och bladkemi, markkemi, tillväxt och vegetation. Sammantaget ger de program som drivs inom Riksinventeringen av skog och av Skogsstyrelsen data med en upplösning som ger ett gott informationsvärde även på länsnivå.

Data från RIS har tidigare använts för ett antal utvärderingar och rapporter som berör kronutglesning och skogsmarkskemi. Under den kommande programperioden används RIS data på liknande sätt.

Bristanalys

Miljökvalitetsmålet *Levande skogar*: ”Skogen och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas” anger vad som bör övervakas i skogsmiljön. Enligt detta mål bör ett övervakningsprogram kunna beskriva skogens och skogsmarkens tillstånd och utveckling samt den biologiska mångfalden och dess utveckling. Till övervakningen hör därtill frågor om kulturmiljön och skogens sociala värden. Möjligheten att fylla dessa sakområden med en relevant övervakning är liten för Länsstyrelsen. Den stora datamängden kommer alltid att tas fram av andra aktörer, främst inom RIS och inom de program som Skogsstyrelsen driver på skogliga observationsytor. Länsstyrelsen kan komplettera de program som andra aktörer driver inom det skogliga området.

För programperioden prioriterar Naturvårdsverket följande på länsnivå:

- Avrinning från brukad skogsmark.
- Uppföljningar och utvärderingar baserade på data från RIS.

Avrinning från brukad skogsmark har ingått i tidigare undersökningar i länet. Länsstyrelsen har provtagit två bäckar under ett antal år. I programmet 2009-2014 avser Länsstyrelsen inte att driva dessa mätningar vidare.

I programområde Landskap beskrivs projektet Regional övervakning via NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige), så kallat ”Lill-NILS”, med ingående delprogram. Flera områden som rör skogsövervakning har diskuterats inom projekt Lill-NILS som omfattar alla län i Mälardalen. Bland annat finns intresse för övervakning av ”ovanliga lövskogstyper” (skogar för ovanliga att komma med i RIS och för triviala för att följas upp inom ramen för skyddade områden) och ”strandnära skogar” (bland annat hänsyn vid avverkning). Detta skulle vara intressant att i framtiden följa i samarbete med Skogsstyrelsen.

Prioriteringar inom programområdet

Länsstyrelsen avser att prioritera fortsatt övervakning inom permanenta skogsytor samt utvärdering av kronutglesning och markkemi.

Ingående delprogram

De program som Länsstyrelsen avser att driva under programperioden 2009-2014 är:

- 1A. Permanenta observationsytor (Krondropp): programområde Luft.
- 6A. Utvärdering av kronutglesning i länet.
- 6B. Utvärdering av skogsmarkskemin i länet.

Översikt av ingående delprogram/undersökning/aktivitet

Tabell 36: Delprogram och aktiviteter under programperioden

Delprogram/undersökning/ aktivitet	Period	Undersökningstyper
Utvärdering av kronutglesning (6A) och markkemi (6B)	Utvärdering genomförs 2013. Kostnad ca 200 000 kr. Ej RMÖ-medel	Kronutglesning: bedöms okulärt av Skogsstyrelsen en gång per år. Markkemi: Utvärdering görs av hur försurning i skogsmarken har utvecklats och av hur stor risken för kvävemåtnad är i skogsmarken.

Miljömålsuppföljning

Programområde Skog bidrar med underlag för uppföljning av miljö-kvalitetsmålen *Levande skogar*, *Frisk luft*, *Bara naturlig försurning* och *Ingen övergödning*.

Delprogram inom Programområde Skog

1A. Permanenta observationsytor (krondropp)

Se beskrivning av Permanenta observationsytor under programområde Luft.

6A. Utvärdering av kronutglesning

Syfte och förväntade resultat

Syftet är att följa utvecklingen av skogens tillstånd med kronutglesning som indikator.

Bakgrund och strategi

Kronutglesningen har inventerats i länet sedan mitten av 1980-talet. I dagsläget kvarstår ett 70-tal ytor där kronutglesning övervakas. Sammanställningen och utvärderingen sker med några års intervall. Nästa utvärdering planeras 2013. Data från RIS används för jämförelse och för komplettering av data.

Undersökningar och undersökningstyper

Kronutglesningen bedöms okulärt av Skogsstyrelsen en gång per år.

Objekturval

Ytorna är så kallade kommunala skogsskadeytor från mitten på 80-talet. Flertalet av de ytorna kvarstår. Några nya ytor i Skogsstyrelsens regi har tillkommit.

Kvalitetssäkring

Bedömningen av kronutglesningen görs av Skogsstyrelsen. Den personal som gör bedömningen i fält är utbildad för ändamålet. Internkalibreringar och tester bidrar till kvalitetssäkringen.

Datahantering/datalagring

Data samlas in av Skogsstyrelsen och lagras även där.

Utvärdering och rapportering

Med några års intervall sammanställer och utvärderar Länsstyrelsen de data som finns från de kommunala ytorna. Till materialet fogas resultaten från de

ytor som Skogsstyrelsen driver samt från de ytor som ingår i RIS/riksskogstaxeringen.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Delprogrammet finansieras inte med RMÖ-medel. Nästa utvärdering planeras till 2013. Den sammanfaller med en planerad utvärdering av skogsmarkskemin.

Samordning/samfinansiärer/samarbetspartners

Programmet baseras på ett samarbete mellan kommunerna, Skogsstyrelsen och Länsstyrelsen. Skogsstyrelsen sköter de praktiska delarna av arbetet på skogsyterna. Kommunerna bekostar bedömningen av kronutglesningen på sina respektive ytor. Länsstyrelsen ansvarar för utvärderingen.

För att kunna genomföra utvärderingen avser Länsstyrelsen att söka medel från Stockholms läns landsting. Medlen används till konsultuppdrag för utvärdering och statistisk analys. Länsstyrelsen står för kostnaden för planering och administration.

Utvecklingsbehov och brister

Nuvarande metodik avses att följas under programperioden. Inget utvecklingsbehov finns för närvarande.

Referenser

Hur mår skogen och skogsmarken? Tillstånd och trender för kronutglesning och markförsurning i Stockholms län 1985 – 2010. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 2006:04. Se under http://www.ab.lst.se/templates/Publications____1897.asp

6B. Utvärdering av skogsmarkskemi

Syfte och förväntade resultat

Att följa utvecklingen av försurningen i skogsmarken. Kopplingar görs med nedfallet av svavel och kväve samt med utvecklingen av skogliga parametrar till exempel kronutglesning.

Bakgrund och strategi

Sedan mitten på 80-talet har Länsstyrelsen följt utvecklingen av försurning i skogsmark i länet. Ett antal egna provtagningar har genomförts. För den planerade utvärderingen under programperioden används främst data från RIS. Materialet kompletteras med data från ett antal skogsytor i länet där markvattnet provtas eller där markprov tagits.

Undersökningar och undersökningstyper

Utvärdering görs av hur försurning i skogsmarken har utvecklats och av hur stor risken för kvävemättnad är i skogsmarken.

Objekturval

De data som tas fram inom RIS används tillsammans med data från ett antal provytor i länet.

Kvalitetssäkring

Data från RIS kvalitetssäkras inom den undersökningen. Egna data från länet kvalitetssäkras med avseende på provtagning och analys. Provtagningen sköts av utbildad personal och analyserna utförs vid ackrediterat laboratorium.

Datahantering/datalagring

Data från RIS lagras på SLU. De data som tas fram inom länet för markvattnet lagras hos IVL. Markkemidata lagras av Länsstyrelsen eller Skogsstyrelsen beroende på vem som utfört en undersökning.

Utvärdering och rapportering

Utvärderingen planeras till 2013. Enligt uppgift är RIS-inventeringens omdrev klart 2012 vilket ger nya data inför utvärderingen 2013. Utvärderingen publiceras i Länsstyrelsens rapportserie. I utvärderingen ingår kronutglesning (se delprogram 6A ovan).

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Utvärderingen planeras till 2013, efter det att RIS data från det senaste omdrevet är färdiga för användning. RMÖ-medel används inte. Bidrag söks från Stockholms läns landsting och Länsstyrelsen bekostar tiden för att driva projektet samt administration.

Samordning/samfinansiärer/samarbetspartners

Utvärderingen förutsätter till stor del att data från RIS är tillgängliga. De data som genereras inom länet av kommuner, Länsstyrelsen eller Skogsstyrelsen är antagligen av mindre omfattning.

Länsstyrelsen har tidigare erhållit bidrag från Stockholms läns landsting för den här typen av utvärdering. Inför utvärderingen 2013 avser Länsstyrelsen åter att ansöka om medel till konsultuppdrag för utvärdering och statistisk analys. Länsstyrelsen bekostar tiden för att driva projektet och för administration.

Utvecklingsbehov och brister

Utvärderingen bör mera än tidigare beskriva risken för kvävemättnad i skogsmarken.

Referenser

Hur mår skogen och skogsmarken? Tillstånd och trender för kronutglesning och markförurning i Stockholms län 1985 – 2010. Länsstyrelsen i Stockholms län. Rapport 2006:04. Se under http://www.ab.lst.se/templates/Publications____1897.asp

Programområde 7. Våtmark



Grundsjömossen. Foto: Länsstyrelsen.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Våtmarker omfattar bland annat myrmarker, sumpskogar och våtmarksstränder vid sjöar, vattendrag och hav. Länets våtmarker har förhållandevis liten areal (3-4 procent av länets areal) i jämförelse med andra regioner i landet och de som finns är vanligen små. Orsaken är främst länets torra klimat och det småbrutna sprickdalslandskapet.

Befolkningsutvecklingen i länet har genom åren lett till att våtmarker dikats ut för odling och bebyggelse. I dag är cirka 90 procent av länets våtmarksareal påverkad av ingrepp. Små våtmarker är orörda i större utsträckning än stora. I begränsad omfattning restaureras våtmarker och anläggs nya. Framtida hot mot våtmarkerna är främst bebyggelse, vägar och annan exploatering.

Enligt våtmarksinventeringen klassas cirka 3 kvadratkilometer av länets våtmarksareal som "helt förstörd som våtmark". Drygt 12 kvadratkilometer betecknas som opåverkad medan resterande areal är påverkad i större eller mindre utsträckning. Dikning dominerar helt bland de noterade ingreppen,

följd av vattenreglering, vägutbyggnad och skogsavverkning. Kraftledningsgator och kanalisering kan också nämnas i sammanhanget.

Naturvårdsverket har delat in våtmarksövervakningen i två delprogram. Inom det första delprogrammet *våtmarkernas funktion och tillstånd* har en fjärranalysbaserad metodik tagits fram. Länsstyrelsen följer detta arbete och är intresserade av dess tillämpbarhet i länet.

Rikkärren i länet (det andra delprogrammet) har fältinventerats under 2007-2008 inom ÅGP-programmet. Länets rikkärr är relativt spridda, heterogena och täcker rätt små ytor. Inventeringen visar att de tyvärr växer igen. Resurser läggs främst på skydd och skötsel i dagsläget.

Från 2009 kommer vi delta i ett omfattande övervakningsprogram för myrar kallat Regional övervakning via NILS: myrar. Länet följer även några enskilda objekt i skyddad mark där dikesrensning ska upphöra enligt skötselplanen.

Bristanalys

Programområdet har under en längre tid inte kunnat prioriteras i den regionala miljöövervakningen. Från 2009 kommer vi delta i ett omfattande övervakningsprogram för myrar kallat Regional övervakning via NILS: myrar. Genom "Lill-NILS myrar" kommer vi få en bättre kunskap om förändringar av våra våtmarker än tidigare. När detta arbete kommit igång kan vi komma att iakta brister i kunskapsläget och avser att se över våtmarksövervakningen löpande under programperioden.

Ingående delprogram samt syfte

Ingående delprogram är ett av flera delprogram för "Lill-NILS", övriga kan hittas under programområdena Landskap och Jordbruksmark.

Tabell 37: Ingående delprogram/undersökning/aktivitet

Delprogram	Är delprogrammet gemensamt?	Period
7A. "Lill-NILS" myrar	Ja, Mälardalslänen, ev. ytterligare län	Start 2009, 5 årigt omdrev

* Gemensamt delprogram

Tabell 38: Ekonomisk översikt för ingående delprogram som finansieras med RMÖ-medel (kr) under programperioden. Kostnaderna avser 2008 års kostnadsläge.

Delprogram	2009	2010	2011	2012	2013	2014
7A. "Lill-NILS" myrar	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000

* Gemensamt delprogram

Miljömålsuppföljning

Programområdet har koppling till miljömålen *Myllrande våtmarker* och *Ett rikt växt och djurliv*.

Delprogramområde inom Programområde Våtmark

7A. Regional övervakning via NILS: Myrar, även kallat "Lill-NILS myrar"

Syfte och förväntade resultat

Syftet med "Lill-NILS" övergripande är:

- Att övervaka landskapsförändringar, förändringar av biotop-förekomst, sammansättning och struktur på en regional skala.
- Att genom samarbete med andra län få fram regionala data med hjälp av NILS metodik.

Delprogrammen inom Lill-NILS är föreslagna att utgöra så kallade gemensamma delprogram.

Syftet med "Lill-NILS myrar" är att följa förändringen hos våtmarkerna både med avseende på vegetationsstruktur, igenväxning och exploatering.

Bakgrund och strategi

Länsstyrelserna har ett omfattande rapporteringsansvar för regionala miljömål och miljöövervakning. Det grundläggande för regional miljöövervakning är enligt de nya riktlinjerna att fokusera på regionala miljöförhållanden, det vill säga att fånga in mer storskalig regional påverkan och effekter, så att resultaten kan vara ett underlag för regional och kommunal planering samt uppföljning av de regionala miljömålen.

När det gäller övervakning av och indikatorer för biologisk mångfald finns ett stort utvecklingsbehov. Resurserna för regional miljöövervakning och miljömålsuppföljning är mycket knappa och det är därför angeläget att hitta kostnadseffektiva metoder som kan användas för att se om vi når de regionala miljömålen.

Länen i Mälardalen har sedan 2007 samarbetat i projektet Regional miljöövervakning via NILS. Motivet har varit att kunna utnyttja befintliga övervakningsstrukturer och på så sätt få en kostnadseffektiv övervakning med regional upplösning.

Länet har tidigare inte övervakat våtmarker och i och med deltagandet i detta projekt hoppas vi kunna öka kunskapen om tillståndet hos och påverkan på våra våtmarker.

Undersökning och undersökningstyper

Delprogrammet följer metodiken i det nationella miljöövervakningsprogrammet NILS (Nationell inventering av landskapet i Sverige). Den är dock nedbruten på lämpligt sätt till regional skala. Data kommer att presenteras på större regional nivå, alltså inte enskilda län. Övervakningen sker som femårigt omdrev där en femtedel av studieområdet karteras varje år. För myrar kan ett tioårigt omdrev vara aktuellt. Studierna sker i befintliga NILS-rutor och innebär ett stickprovsförfarande som sedan på ett statistiskt säkerställt sätt skalas upp att gälla en hel region. En NILS-ruta innebär en kvadrat med 5 km sida som är fördelad i ett rutnät över Sverige.

Tabell 39: Metoder, parametrar med mera inom delprogrammet

Program-område	Delprogram	Metod	Naturtyp /biotop	Parametrar
Våtmark	"Lill-NILS"-Myrar	Flygbilds- och fältstudier.	Myrar	Arealer, täckningsgrader av ex vitmossa och brunmossa resp. buskar och träd hydromorfologiska strukturer, typiska arter, exploatering som diken, vägar, körskador, torvtäkt med mera.

Objekturval

Objekturvalet styrs via NILS-projektet.

Kvalitetssäkring

Kvalitetssäkring sker genom NILS-projektet. Arbetet med kvalitetssäkring inom NILS beskrivs i rapporten P-A Esseen et.al. 2008.

Datahantering/datalagring

Datalagring genom NILS-projektet. Arbetet med datalagring inom NILS beskrivs i rapporten P-A Esseen et.al. 2008.

Utvärdering och rapportering

Utvärdering och rapportering sker genom NILS-projektet, preliminärt vart femte eller i detta fall vart tionde år.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Under 2009 startar övervakningen av myrar. En femtedel av studieområdena kommer att karteras årligen. Data kommer att presenteras med femårsintervall. Det kan bli aktuellt att ändra vårt deltagande under programperioden beroende av bland annat metodutvecklingar.

Tabell 39a. I nedanstående tabell redovisas årliga kostnader för delprogrammet. Kostnaderna avser 2008 års kostnadsläge. I kostnaderna nedan ingår preliminärt även utvärdering.

Område	2009	2010	2011	2012	2013	2014
7A. *"Lill-NILS" myrar	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000

* Gemensamt delprogram

Samordning/Samfinansiärer/Samarbetspartners

Delprogrammet genomförs tillsammans med länsstyrelserna i Södermanlands, Uppsala, Örebro, Värmlands, Västmanlands och Östergötlands län i samverkan med SLU, inst. för skoglig resurshushållning.

Utvecklingsbehov och brister

Metoderna vidare utvecklas under 2009 och prövad för första gången hösten 2009. Detta medför säkerligen behov av justeringar under de första programåren.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

Programområdet har koppling till miljömålen *Myllrande våtmarker* och *Ett rikt växt och djurliv*.

"Lill-NILS" myrar blir bland annat en indikator för *Myllrande våtmarker* och det regionala delmålet för skogsbilvägar samt *Ett rikt växt och djurliv*.

Referenser

P-A Esseen et.al. 2008: Från datafångst till datavärdskap – översyn av datahanteringen i NILS, SLU Arbetsrapport 208 2008.

Programområde 8. Miljögiftssamordning



Provtagning i Riddarfjärden. Foto: Uwe Stephan, Länsstyrelsen.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Länets stora befolkning och ett stort antal verksamheter som påverkar miljön innebär det är angeläget att ha god kunskap om miljögifters förekomst och effekter. Ett problem är emellertid att antalet potentiellt miljöskadliga ämnen är mycket stort och det är i flera fall är det inte känt vilken ekologisk effekt och betydelse dessa har.

Syftet med delprogrammen är att ge en översiktlig bild av miljögiftssituationen i länet. Flera av de miljögiftsrelaterade delprogrammen beskrivs närmare under berörda programområden.

Bristanalys

Övervakningen av de organiska miljögifterna är mycket kostsam. Detta har medfört att övervakningen inom programområdet hittills har varit begränsad, särskilt när det gäller organiska miljögifter. Länsstyrelsen har inte

lyckats skapa ekonomiskt utrymme att med RMÖ-medel bekosta deltagande i förtätning av nationella screeningar av miljögifter. Vi har heller inte kunnat föreslå program för att med RM-medel öka kunskapen om förekomst av EU:s prioriterade ämnen. Se även bifogad bristanalys.

Prioriteringar inom programområdet

Länsstyrelsen har valt att fortsätta de delprogram med koppling till miljögifter som fanns i förra länsprogrammet. Se nedan

Ingående delprogram

Ingående delprogram redovisas nedan. Några av berörda delprogram redovisas närmare under andra programområden.

8A. Miljögifter i avloppsslam. En årlig sammanställning tas fram över miljögifter i avloppsslam. Detta är en viktig miljömålsindikator och resultat finns i dagsläget sammanställda under en lång tidsperiod, från 19xx-

1B. Metaller i nederbörd, se programområde Luft

1C. Tungmetaller i mossor, se programområde Luft

2E. Metallhalter i abborre, se programområde Kust och Hav.

2F. Metaller och PAH i sediment, se programområde Kust och hav.

3A2.och 3B1. Metaller i vattendrag, se programområde Sötvatten

3H. Övervakning av grundvatten i tätorter, se programområde Sötvatten

3I. Uppföljning av vattenkvalitet i kommunala vattentäkter och övriga vattentäkter (Utvärdering av data i DGV)

Tabell 40: Översikt av ingående delprogram/undersökning/aktivitet

Delprogram/undersökning/aktivitet	Period	Undersökningstyper
8A. Miljögifter i avloppsslam	Årligen	Saknas?
1B. Metaller i nederbörd	Årligen	Metaller i nederbörd
1C. Tungmetaller i mossor	Vart 5:e år	Metaller i mossor
2E. Metaller i abborre	Årligen	Metaller och organiska miljögifter i fisk
2F. Metaller och PAH i sediment	Vart 6:e år	Metaller i sediment
3A2. 3B1. Metaller i vattendrag	4/år resp 12/år	Metaller och organiska miljögifter i fisk, sjöar vattendrag
3H. Övervakning av grundvatten i tätorter	Årligen	Grundvattenkemi: intensiv/integrerad med vissa modifikationer.
3I. Uppföljning av vattenkvalitet i kommunala vattentäkter och övriga vattentäkter (Utvärdering av data i DGV)	2013	Övervakning av saltvatteninträngning i brunnar

Tabell 41: Översikt för ingående delprogram under programperioden (Rmö-medel).

Delprogram	2009	2010	2011	2012	2013	2014
8A. Miljögifter i avloppsslam	0	0	0	0	0	0
1B. Metaller i nederbörd,	Se Luft	Se Luft	Se Luft	Se Luft	Se Luft	Se Luft
1C. Tungmetaller i mossor	Se Luft	Se Luft	Se Luft	Se Luft	Se Luft	Se Luft
2E. Metaller i fisk	Se Kust och hav	Se Kust och hav	Se Kust och hav	Se Kust och hav	Se Kust och hav	Se Kust och hav
2F. Metaller och PAH i sediment	Se Kust och hav	Se Kust och hav	Se Kust och hav	Se Kust och hav	Se Kust och hav	Se Kust och hav
3A2, 3B1. Metaller i vattendrag	Se Sötvatten	Se Sötvatten	Se Sötvatten	Se Sötvatten	Se Sötvatten	Se Sötvatten
3H. Övervakning av grundvatten i tätorter	Se Sötvatten	Se Sötvatten	Se Sötvatten	Se Sötvatten	Se Sötvatten	Se Sötvatten
3I. Uppföljning av vattenkvalitet i kommunala vattentäkter och övriga vattentäkter (Utvärdering av data i DGV)	Se Sötvatten	Se Sötvatten	Se Sötvatten	Se Sötvatten	Se Sötvatten	Se Sötvatten

Delprogramområden inom programområde Miljögiftssamordning

Delprogram 8A: *Miljögifter i avloppsslam

Syfte och förväntade resultat

Att följa föroreningar i avloppsslam som ett fingeravtryck på miljögifters flöde i samhället. Delprogrammet är föreslaget som ett gemensamt delprogram.

Bakgrund och strategi

I avloppsslammet koncentreras många miljögifter som används i samhället. Slammet kan därför användas som en indikator på flöden av miljögifter. Förekomsten av tungmetaller och organiska föroreningar i slam har sammanställts till och med 2007 (Länsstyrelsen 2003 och Länsstyrelsen 2006 och 2009).

Undersökning och undersökningstyper

Metoden är dokumenterad i rapporten enligt referens ovan.

Kvalitetssäkring

Analysvärden rapporteras från verksamhetsutövare. Värdena kontrolleras och rimlighetsbedöms, dels vid den ordinarie tillsynsverksamheten och dels i samband med att värdena sammanställs till nämnda redovisning.

Datahantering/datalagring

Verksamhetsutövarna rapporterar via SMP (Svenska Miljörapporteringsportalen), ett system som SMED (Svenska MiljöEmissionsData) och Naturvårdsverket ansvarar för. På Länsstyrelsen sker för närvarande datalagring av slamsammanställningarna i excelfiler.

Utvärdering och rapportering

Data sammanställs årligen och presenteras i resultatsammanställning som läggs ut på hemsidan.

Tidplan och ekonomisk översikt för delprogrammet

Sammanställning sker årligen under första halvåret baserad på inkomna miljörapporter. Kostnader innefattar endast egen arbetstid som är cirka 2 dagar per år.

Samordning/Samfinansiärer/Samarbetspartners

För närvarande sker ingen samordning med andra län.

Utvecklingsbehov och brister

Utveckling av gemensamt delprogram pågår under 2009.

Kostnader

Kostnader innefattar endast egen arbetstid som är cirka 2 dagar per år.

Koppling till nationella och regionala miljömål, indikatorer

I miljökvalitetsmålet *God bebyggd miljö* anges att "Städer och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god och regional miljö.." I miljömålspropositionen står speciellt att "Fosfor från organiskt avfall och avloppsslam bör ingå i kretsloppet mellan stad och land och återföras till jordbruksmark eller annan produktiv mark utan risk för hälsa eller miljö. Som en konsekvens av uppfyllelsen av miljö-kvalitetsmålet *En giftfri miljö* bör dock även avloppsslam på sikt bli så rent att det kan återföras till jordbruksmark".

Miljömålet Giftfri miljö innebär att: "Miljön ska vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden" (miljömålspropositionen).

Ett regionalt miljömål finns för förbättrad slamkvalitet: Slam från länets kommunala avloppsreningsverk ska vara av den kvaliteten att det kan läggas på åkermark.

Referenser

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2003. Slam från avloppsreningsverk - mängder, kvalitet samt användning i Stockholms län under perioden 1981-2003. Rapport 2005:10
http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2005/R2005_10_Slam_avloppsreningsverk_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2006, Avloppsslam i Stockholms län. Kvalitet, produktion och användning av slam från tillståndspliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2006. Resultatsammanställning.
http://www.ab.lst.se/upload/dokument/miljo_och_halsa/miljoinformation/Sj%20oar%20och%20vattendrag/Avloppsslam_AB_lan_2008.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2009, Avloppsslam i Stockholms län. Kvalitet, produktion och användning av slam från tillståndspliktiga avloppsreningsverk i Stockholms län 1981-2007. Resultatsammanställning.
http://www.ab.lst.se/upload/dokument/miljo_och_halsa/miljoinformation/Sj%20oar%20och%20vattendrag/Miljogifter_i_slam%20_2009.pdf

Programområde 9. Hälsorelaterad miljöövervakning



Foto: Christina Fagergren, Länsstyrelsen.

Bakgrund och övervakningsstrategi

Syftet med programområdet hälsorelaterad miljöövervakning (HÄMI) är att långsiktigt övervaka miljöfaktorer i den omgivande miljön som kan påverka människors hälsa.

De främsta exponeringsvägarna för människan är via födan inklusive vatten och via luften. Via livsmedel kan vi exponeras för till exempel klorerade organiska ämnen som dioxiner och PCB, samt tungmetaller. Exponering för dessa ämnen kan medföra olika besvär och sjukdomstillstånd. Det är känt att vissa ämnen lagras och anrikas i människokroppen. En stor del av de kemiska ämnen som används i samhället är inte tillräckligt undersökta vad gäller miljö- och hälsofarlighet, även om många misstänks vara cancerogena, genotoxiska eller ha hormonstörande effekter.

Luftföroreningar kan orsaka eller bidra till utvecklingen av luftvägsbesvär samt lungcancer. Radon är en av de främsta kända riskfaktorerna i inomhusmiljön och kan leda till lungcancer. Buller kan ge upphov till stress- och

sömnrubbingar men kan också ha betydelse för utvecklingen av hjärt- och kärlsjukdomar.

I ett storstadslän är luftföroreningarna en av de viktigare faktorerna när det gäller miljörelaterad ohälsa. Orsaken är kombinationen av en hög befolkningstäthet och intensiv trafik.

Riskerna med förhöjda radonhalter i bostäder är betydande på sina håll i länet, både på grund av markradon och på grund av radonavgång från vissa byggmaterial. I många skärgårdskommuner är förhöjda radonhalter i vatten ett problem.

Även kemikalieanvändning har identifierats som ett problem i länet.

Den hälsorelaterade miljöövervakningen har tydliga kopplingar till miljö kvalitetsmålen *Frisk luft*, *God bebyggd miljö*, *Giftfri miljö*, *Säker strålmiljö*, *Grundvatten av god kvalitet*, *Ingen övergödning* och *Skyddande ozonskikt*.

Bristanalys

På grund av resursbrist har Länsstyrelsen ingen möjlighet att fylla det behov av hälsorelaterad miljöövervakning som finns inom länet. De program som drivs inom den nationella övervakningen tillsammans med de program och forskningsprojekt som drivs av Miljömedicin vid Landstinget kommer att vara den stora källan till data om hälsa och miljö. Grundläggande data om halter i luft tas fram av andra aktörer, till exempel Luftvårdsförbundet och några kommuner. Länsstyrelsen kan endast satsa på vissa projekt och sammanställningar.

Ingående delprogram

Nationell övervakning

I den nationella hälsorelaterade miljöövervakningen ingår att:

- uppskatta människors exponering för hälsofarliga ämnen i den omgivande miljön
- mäta markörer för människors exponering
- utföra analyser som kopplar samman miljöexponering och hälsoproblem.

I den nationella miljöövervakningen ingår följande delprogram:

- Biologiska mätdata – metaller
- Biologiska mätdata – organiska ämnen
- Luftföroreningar – exponeringsstudier
- Luftföroreningar – besvär, hälsoeffekter
- Livsmedel/brunnsvatten

- Fysikaliska mätdata
- Utvecklingsprojekt/utredningar

Se vidare beskrivning på Naturvårdsverkets hemsida
<http://www.naturvardsverket.se>

Institutet för miljömedicin

Institutet för miljömedicin (IMM) är på uppdrag av Naturvårdsverket data-värd för data som insamlats inom såväl nationell som regional miljöövervakning. En datavärds uppdrag är att kvalitetskontrollera och tillgängliggöra data. I uppdraget ingår också att ta fram vissa bearbetningar av data.

IMM är en forskningsinstitution vid Karolinska Institutet samt ett nationellt expertorgan inom miljömedicinen. IMM bedriver forskning och utbildning, samt utför undersökningar och utredningar inom kemisk och fysikalisk miljömedicin. Det övergripande målet är att på vetenskaplig grund medverka till att skydda befolkningen från skadliga miljöfaktorer och främja en god folkhälsa.

Ingående delprogram i Regional miljöövervakning

Enligt Naturvårdsverkets mening är det lämpligt att den regionala hälso-relaterade miljöövervakningen koncentreras på mätningar av faktorer i den omgivande miljön som kan påverka människors hälsa. Detta är till exempel:

- halter av ämnen i tätortsluft
- halter av ämnen i grödor, potatis, livsmedel
- halter av ämnen i fisk av en storlek som är relevant ur konsumtionssynpunkt
- bullermätningar

I det regionala miljöövervakningsprogrammet finns flera hälsorelaterade delprogram. Dessa redovisas direkt under berört programområde. Det rör sig till exempel om programområdena:

- Luft (haltmätningar)
- Kust och Hav (algtoxiner, Informationscentralen för Egentliga Östersjön)
- Miljögiftssamordning (metaller och PAH i fisk, provbankning)
- Sötvatten (kvicksilver i fisk)
- Landskap (grönområden)
- Grundvatten (tätortspåverkat grundvatten, salt grundvatten)

Delprogram inom Programområde Hälsorelaterad miljöövervakning

Övervakningsstrategi/Bakgrund

I det regionala miljöövervakningsprogrammet för 2009-2014 har många program och mätningar en nära koppling till vår hälsa. En närmare beskrivning av dessa delprogram finns under respektive programområde.

Ingående delprogram

Halter av luftföroreningar

Mätningar av luftföroreningar görs främst av Stockholms och Uppsala läns Luftvårdsförbund och av Stockholms stad. Några kommuner genomför egna mätningar. Resultaten från mätningar och beräkningar finns tillgängliga via Luftvårdsförbundets hemsida: <http://www.slb.nu/lvf/>

Resultaten ger underlag för uppföljning av miljökvalitetsmålen *Frisk luft* och *Giftfri Miljö*.

Se programområde LUFT samt tabell nedan.

3H. *Tätortspåverkat grundvatten

Ett nytt delprogram för grundvatten ska tas fram på basis av tidigare gjorda grundvattenundersökningar samt med koppling till kraven på miljöövervakning i Vattenförvaltningsförordningen.

Se programområde Sötvatten-Grundvatten

3I. *Salt grundvatten

Saltinträngning i brunnar i skärgårdsnära områden har vid två omgångar undersökts länets miljöövervakning. Dessutom har en undersökning av bergborrade brunnar i länet genomförts. Även denna undersökning har gett god kunskap om salthalten i grundvattnet.

Se programområde Sötvatten-Grundvatten

Grönområdets betydelse för hälsan

I det nystartade gemensamma delprogrammet "Lill-NILS" finns flera beröringspunkter med hälsa, bland annat den övervakning som planeras av gräsmarker med mera samt stränder vid sjöar och vattendrag.

Se programområde Landskap.

Metaller i fisk

En hälsorelaterad koppling finns i delprogrammet 8C. Metaller och PAH i fisk. Prov läggs även i provbank.

Analyser av kvicksilver i fisk har genomförts under tidigare programperiod (Länsstyrelsen 2006).

Resultaten ger underlag för uppföljning av miljö kvalitetsmålet *Giftfri miljö*.

Se programområde Kust och Hav

Radon i bostäder och radon i grundvatten

En sammanställning av radon i bostäder med mera samt grundvatten har genomförts år 1999.

En återupprepning av radonhalter i bostäder och skolor genomfördes som ett examensarbete år 2006. Denna sammanställning blev tyvärr inte läns-täckande på grund av svårigheter att få in resultat. Båda dessa sammanställningar är angelägna men ryms inte inom RMÖ-budgeten under den kommande programperioden.

Buller

RMÖ-medel har vid ett tidigare tillfälle stöttat framtagande av metod för bullerkartläggningar. I länet har ett Bullernätverk bildats som bland annat har till syfte att sprida information om bullers hälsoeffekter samt att stimulera till kartläggningar av buller.

Samarbete med Miljömedicin

Till Stockholms läns landsting hör Centrum för folkhälsa, där Miljömedicin är en av enheterna inom avdelningen Arbets- och miljömedicin.

Miljömedicinsk expertis arbetar med frågor om hur hälsan påverkas av miljöfaktorer i Stockholms län. Det kan handla om fysikaliska, kemiska och biologiska faktorer. Många projekt tar fasta på sambanden mellan hälsa och luftföroreningar, buller, olika former av strålning, allergiframkallande ämnen, tobaksrök och kemiska ämnen.

Länsstyrelsen i Stockholms län och Miljömedicin har regelbundna möten. Vid mötena diskuteras miljö och hälsa i vid bemärkelse utgående från de behov som identifierats av Länsstyrelsen eller Miljömedicin.

Den stora volymen av hälsorelaterade undersökningar i länet drivs av Miljömedicin. Det är fråga om både nya forskningsprojekt och uppföljning av tidigare undersökningar. Dessa redovisas inte i denna rapport.

Tabell 42 : Sammanställning över delprogram/undersökningar som ingår i hälsorelaterad miljöövervakning.

Delprogram	Programområde	Kommentar
1D. *Luftkvalitet: diffusionsprovtagning av O3, NO2, SO2 och NH3	Luft	RMÖ
1E. *Samordning av luftkvalitetsmätningar i tätorter	Luft	Luftvårdsförbundet
3H *Tätortspåverkat grundvatten	Sötvatten	
4A. *"Lill-NILS": gräsmarker	Landskap	Koppling till grönområden
4D. "Lill-NILS": Stränder vid sjöar och vattendrag	Landskap	Koppling till grönområden
8A. Miljögifter i avloppsslam	Miljögiftssamordning	
8C. Metaller i fisk	Kust och Hav	
9A. Samarbete med miljömedicinsk kompetens	Hälsorelaterad miljöövervakning	

* Gemensamt delprogram

Referenser:

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2000. Radon i dricksvatten. Läget i Stockholms län, Rapport 05:2001.

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/Radon_i_dricksvatten_2000_R04.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2000. Radon i bostäder. Läget i Stockholms län, Rapport 04:2001.

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/Radon_i_bostader_2000_R04.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, Grundvatten i berg, Metodik för övervakning av vattenkvalitet samt undersökningsresultat 1981 och 2004. Rapport 2006:09.

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2006/R2006_09_Grundvatten_i_berg_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2006. Grundvatten i jord. Metodik för övervakning av vattenkvalitet samt undersökningsresultat från 25 kommunala grundvattentäkter. Rapport 2006:27.

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2006/R2006_27_Grundvatten_i_jord_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2004. Källor i Stockholms län. Inventering och underlag för miljöövervakning Rapport 2004:26

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2004/R2004_25_Kallor_sthlm_lan_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2004. Salt grundvatten i Stockholms läns kust- och skärgårdsområden. Rapport 2004:26.

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2004/R2004_26_Salt_grundvatten_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2006. Kvicksilver i fisk - Resultat från en inventering i Stockholms län 2004. Rapport 2006:07
http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Rapportserien/2006/R2006_07_Kvicksilver_i_fisk_webb.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2006. Kvicksilver i fisk från Stockholms läns insjöar. Faktablad 2006:04. Faktablad.
http://www.ab.lst.se/upload/dokument/publikationer/M/Faktablad/2006/F2006_04_Kvicksilver_i_fisk_webb.pdf

Bilageförteckning

1. Bristanalys för regional miljöövervakning i Stockholms län inför revidering av program för regional miljöövervakning 2009-2014
2. Förslag till Kvalitetssäkringsplan för regionala miljöövervakning i Stockholms län åren 2009 – 2014
3. Kartbilaga som visar provtagningsstationernas lägen
4. Tabell: Provtagningsstationernas koordinater med mera.



Bristanalys för regional miljöövervakning i Stockholms län inför revidering av program för regional miljöövervakning 2009-2014

Bristanalyser följer de anvisningar som lämnats av Naturvårdsverket i den senaste versionen daterad 2008-07-15. Nedan följer en redovisning över de bedömningar som ligger till grund för kommande länsprogram. Vi redovisar också de prioriteringar/nedprioriteringar som gjorts med hänsyn till den budget som finns att tillgå, samt hur viktiga miljöaspekter i länet fångats upp.

Naturvårdsverket har sagt att bristanalysen ska medfölja det slutliga länsprogrammet som bilaga. Länsstyrelsen vill dock påminna om att förändringar i bristanalysen kan komma att ske i takt med att länsprogrammet får sin slutliga utformning samt att finansiering av miljöövervakningsarbetet klarnar.

Miljömålen, regionala förhållanden och hotbilder

Det grundläggande för regional övervakning är att fokusera på regionala miljöförhållanden, så att resultaten kan vara underlag för regional och kommunal planering samt uppföljning av miljömål och miljö kvalitetsnormer. Länsstyrelsen har bestämt att följande miljö kvalitetsmål är särskilt viktiga för länets miljömålsarbete:

- Frisk luft
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- Ingen övergödning
- God bebyggd miljö
- Begränsad klimatpåverkan

Miljöövervakning är en av de uppföljningsinstrument som finns att tillgå för att följa upp miljömålen. I programmet för Stockholms län har vi i så hög utsträckning som möjligt kopplat delprogrammen/undersökningarna till indikatorer som hämtats från miljömålssystemet. I flera fall syftar dock föreslagna miljöövervakningsprogram inte till att följa upp delmålen utan generationsmålet är i fokus. Orsaken till detta är bl.a. att delmålet följs upp på annat sätt än genom miljöövervakning.

Länsstyrelsens prioriteringar i länsprogrammet

Länsstyrelsen har i så hög utsträckning som möjligt anpassat det nya programmet till Naturvårdsverkets riktlinjer och prioriteringar. Nedan listas Länsstyrelsens



prioriteringar. Inom parentes anges om de överensstämmer med verkets prioriteringar (=NV-prio).

SAMORDNING: samordning/samverkan med andra län (=NV-prio). Regional samordning har vidareutvecklats jämfört med nu gällande program. Samordning har också i ökande grad skett med nationell miljöövervakning. En viktig del av miljöövervakning av luft, sötvatten och kustvatten sker genom regionala luft- och vattenvårdsförbund. Länsstyrelsen lägger stor vikt vid deltagande i dessa. Deltagandet bekostas dock inte med RMÖ-medel.

VATTENFÖRVALTNING: att samordna miljöövervakning med de krav som Vattenförvaltningsförordningen ställer på miljöövervakning (NV-prio). Anpassning till vattenförvaltningens krav har i hög utsträckning samordnats med län inom vattendistrikt Norra Östersjön. Vi vill dock påminna om att övervakning av biologiska kvalitetsfaktorer är kostsam vilket har medfört att vi inte har kunnat bygga upp delprogram som överensstämmer med vattenförvaltningens krav. Prioriterade ämnen ingår inte heller i förslaget. I föreliggande förslag till övervakningsprogram har vi avsatt ca 75 % av RMÖ-medlen för vattenrelaterad miljöövervakning till övervakning som är anpassad till Vattenförvaltningsförordningen krav.

SÖTVATTEN: Delprogram som mäter biologi enligt bedömningsgrundernas kvalitetsfaktorer (bottenfauna, fisk, makrofyter och påväxtalger) prioriteras (=NV-prio). Vi planerar också utökad samordning inom vattendistriktet genom s.k. gemensamma delprogram. Även övervakning av bedömningsgrundernas övriga kemiska och fysikaliska kvalitetsfaktorer prioriteras.

GRUNDVATTEN (=NV-prio): Vi arbetar för närvarande med att ta fram ett program som om möjligt kan komma att bli samordnat inom vattendistriktet, beroende hur övriga län prioriterar.

KUST och HAV: Delprogram som mäter biologi enligt bedömningsgrundernas kvalitetsfaktorer (bottenfauna, makrofyter och fytoplankton) prioriteras (=NV-prio). Samordning sker här med nationell miljöövervakning och närliggande grannlän samt med Svealands Kustvattenvårdsförbund.

Kustfisk, beståndsovervakning (=NV-prio). Detta delprogram har ingått några år i länets övervakning och utförs tillsammans med Länsstyrelsen i Södermanland. Det är också samordnat med delprogram för övervakning av miljögifter i fisk.

Övervakning av bedömningsgrundernas övriga kemiska och fysikaliska kvalitetsfaktorer prioriteras, fr.a. genom att RMÖ-medel kompletterar Kustvattenvårdsförbundets s.k. synoptiska mätningar.



BIOLOGISK MÅNGFALD:

Lill-NILS

Länsstyrelsen avser att prioritera övervakning av biotoper, strukturer och funktioner som är viktiga för den biologiska mångfalden genom att delta i Lill-NILS-programmet. Alla län i Mälardalen deltar samt troligen även vissa andra län.

Fågel

När det gäller övervakning av arter så läggs fokus på fåglar (=NV-prio). Vi avser att utöka fågelövervakning med delfinansiering av Svensk fågeltaxering, Standarddruttr. Vi planerar att utöka samverkan genom att ansöka om projektledarskap för ökad samordning i fågelövervakning av Mälaren, Vänern och Vättern.

Fisk

För närvarande sker ingen fiskövervakning i Mälaren. Det föreligger stort behov att utveckla fiskövervakningen. Detta bör ske i samarbete med berörda län, Naturvårdsverket och Sötvattenlaboratoriet.

LUFT: Permanenta observationsytor och öppet fält (krondropp m.m.):

Länsstyrelsen kommer att fortsätta delta i det samordnade programmet för nedfall av luftföroreningar (=NV-prio).

Samordning av mätning av luftkvalitet i tätort (=NV-prio). Länsstyrelsen avser att fortsätta att medverka i Stockholms-Uppsala läns luftvårdsförbund. Förbundet utför merparten av de haltmätningar i luft som utförs i länet. Detta bekostas inte av RMÖ-medel, men utgör en mycket viktig del av länets miljöunderlag i fysisk planering och övriga ärenden med koppling till luft och luftrelaterad hälsa.

MILJÖGIFTSSAMORDNING: Länsstyrelsen avser att fortsätta med sammanställningen av miljögifter i avloppsslam (=NV-prio).

Provbankning av material (NV-prio). Länsstyrelsen har sedan några år tillbaka provbankat fisk i den nationella provbanken vid Naturhistoriska Riksmuseet från kustvattenlokaler i den regionala miljöövervakningen.

HÄLSORELATERAD MILJÖÖVERVAKNING: ett flertal föreslagna delprogram i Stockholms län har koppling till detta hälsa, t.ex. mätningar av luftföroreningar i luft (=NV-prio), samt mätning av metaller och organiska ämnen i fisk (=NV-prio)



Mindre prioriterat i Länsstyrelsens länsprogram

Vissa delar av de områden som Naturvårdsverket prioriterat i riktlinjerna har vi inte kunnat lägga samma vikt vid/alternativt inte göra alls. Orsaken till detta är framför allt att finansiering inte finns, men även att programområdet inte bedöms som allra högst prioriterat med hänsyn till länets miljö.

VATTENFÖRVALTNING: de krav som ställs på miljöövervakning enligt vattenförvaltningsförordningen har av kostnadsskäl inte kunnat tillgodoses i behövlig omfattning.

SÖTVATTEN: Länsstyrelsen deltar inte i regional förtätning av de nationella omdreven av trendsjöar i oktober-december (=NV-prio). Skälet till detta är att vi anser att det är lämpligare att provta i augusti med tanken på provtagningskrav i bedömningsgrunder med koppling till berörda miljökvalitetsmål.

Länsstyrelsen avser inte heller att delta i Artövervakning av stormusslor (=NV-prio).

GRUNDTVATTEN (=NV-prio): Avsaknad av resurser för övervakning av grundvatten gör att brister sannolikt kommer att finnas i omfattning av lokaler och parameterval.

KUST och HAV (=NV-prio)

Länsstyrelsen har anpassat sig till de prioriteringar som Naturvårdsverket ställt upp. Däremot klarar vi av kostnadsskäl inte den omfattning i tid och rum som är önskvärd. Vi har inte heller resurser för mätning av metaller och organiska miljögifter, annat än i begränsad omfattning.

BIOLOGISK MÅNGFALD/LANDSKAP:

Särskilt utmärkande för länet är vår kust och skärgård samt den storstadsnära naturen. Att göra fältstudier i skärgårdsmiljö är kostsamt och prioriteras ofta ned inom ramen för större inventeringar som Ängs- och betesmarksinventeringen och Våtmarksinventeringen. Stora delar av länet präglas av närheten till Stockholm, den stora befolkningen samt den kraftiga exploatering som sker i länet. Det finns stort behov att genom miljöövervakning följa förändringar hur naturtyper, kulturmiljöer och indirekt vilka arter som påverkas i storstadsnära natur. Metoder för detta kommer ev. att utvecklas inom NILS/LillNils-projekten.

Övervakning av dagfjärilar (=NV-prio) kommer inte att ingå i länsprogrammet. Skälet till detta är fr.a. brist på resurser, samt att en stor satsning görs på Lill-NILS, fåglar och biologiska kvalitetskriterier enligt Vattenförvaltningsförordningen.

Naturtyper och arter enligt Habitatdirektivet och Fågeldirektivet (=NV-prio): I NV:s riktlinjer prioriteras samverkan/samordning med uppföljningar av de



utpekade värdena för olika naturtyper och arter som är utpekade enligt Habitat-direktivet och Fågeldirektivet, samt med det arbete som utförs inom Åtgärdsprogram för hotade arter (ÅGP). Länsstyrelsen har för närvarande inte haft möjlighet att närmare samordna RMÖ med dessa naturvårdsprogram. Däremot följer vi arbetet och samordnar/samverkar vid lämpliga tillfällen. Så görs t.ex. regelbundet beträffande upphandlingar och genomförande av akvatiska undersökningar. Data från t.ex. bottenfauna- och makrofytinventeringar samlas i egen databas.

SKOG: Avrinning från brukad skogsmark. Länsstyrelsen avser inte att återuppta två tidigare nedlagda stationer. Orsaken är dels av kostnadsskäl och dels att vi anser att en utvärdering borde ske på nationell/storregional nivå så att man kan se nyttan av dessa mätningar. Här finns också en oklar rollfördelning mellan länsstyrelsen, Naturvårdsverket och Skogsstyrelsen.

JORDBRUKSMARK: avrinning från jordbruksmark i form av s.k. typområden (=NV-prio) kommer inte att kunna genomföras såvida inte särskilda medel erhålls. Länsstyrelsen i Stockholm har i juni 2008 skickat en framställan till Miljöministern, om att resurser anvisas för att inrätta ett typområde för miljöövervakning av jordbruksmark även i Stockholms län. Denna övervakning kan inte finansieras inom ordinarie RMÖ-anslag då den är mycket kostsam.

LUFT: Övervakning av marknära ozon (=NV-prio): Länsstyrelsen avser inte att prioritera detta delprogram eftersom det redan finns fasta mätstationer i Aspvreten, Stockholm, Norr Malma och Uppsala. Dessutom har vi tidigare mätt med passiva provtagare vid 6 punkter. Om mätbehov finns i framtiden så är det lätt att åter sätta ut passiva mätare vid de gamla punkterna eller vid nya punkter. SMHI har även modeller för beräkning av ozonhalterna som möjligen kan ersätta mätningar.

MILJÖGIFTSSAMORDNING: Screening av miljögifter (=NV-prio). I mån av resurser skulle Länsstyrelsen vilja delta i förtätning av nationell screening eftersom det är ett kostnadseffektivt program som ger mycket information och som samordnas från nationell nivå.

Av kostnadsskäl kommer vi inte heller att kunna genomföra analyser av organiska miljögifter annat än i mycket begränsad omfattning.

HÄLSORELATERAD MILJÖÖVERVAKNING: Samordning av data från de mätningar som görs i länet, t.ex. inom Landsting och yrkesmedicinska avdelningar som finns i landet (=NV-prio). På grund av resursbrist kommer vi inte att kunna satsa på detta delprogram.

Inte heller kan vi satsa på eventuell samordning med Socialstyrelsens folkhälsoenkät (=NV-prio).

ÖVRIGT

KLIMAT: Miljöövervakningen behöver utvecklas för att följa upp effekter av klimatförändringar. Idag har vi dock inget entydigt svar på vilken miljöövervakning som bäst följer upp effekter. Tills vidare bör klimatförändringar bevakas genom att man väger in klimatfrågan inom alla programområden. Kompletterande anvisningar ska komma från Naturvårdsverket.

KULTURMILJÖÖVERVAKNING: Syftet med miljöövervakningen fyller inte de krav som finns på kulturmiljöövervakning. Huvudansvaret för en sådan ligger på Riksantikvarieämbetet. Kulturmiljöaspekter finns dock inom ett flertal delprogram inom RMÖ-programmet, t.ex. delprogrammen inom Lill-NILS.

Prioriteringar vid utökad budget

Bristanalys ska enligt Naturvårdsverket ligga som bilaga till länsprogrammet och ska beskriva den regionala miljöövervakning som inte ryms inom reviderade länsprogrammet, men som respektive län prioriterar vid eventuell utökad budget med 20% respektive 40%.

NV:text: Följande redovisas i nedanstående tabell: Ekonomi och prioriteringar vid utökad budget med +20% och +40%. Motivera även i text, ange eventuella vinster om detta delprogram/undersökning/aktivitet kan genomföras, samt eventuella konsekvenser om det inte blir av.

Se tabell 1 nästa sida.



Datum
2008-10-27

Beteckning
5020-2006-073840

Tabell 1: Förslag på övervakning och prioritering av delprogram vid eventuell utökad budget med +20%. med avseende på Naturvårdsverkets ramanslag för regional miljöövervakning.

Program- område	Delprogram/ Undersökning/ Aktivitet	Period Ange 1: Tills vidare 2: ÅÅMM-ÅÅMM 3: Upprepas intervall (ex vart 5:e år)	Undersök- ningstyp	+20% Fyll i total- beloppet (364 000 kr)	+40% Fyll i total- beloppet (728 000 kr)	Nytt del- prog- ram (ange med ett kryss)
Sötvatten	Komplettering av mätning av biologiska kvalitetsfaktorer	2. Tills vidare	Makrofyt, bottenfauna i sjöar och vattendrag	100 000	150 000	X (delvis)
	Utvärdering av biologiska kval.faktorer	3. Ca vart 5 år	Makrofyt, Påväxt i rinnande vatten, Bottenfauna i sjöar och vattendrag, Elfiske i rinnande vatten	99 000	160000	X(delvis)
	Utvärderingar sjöar och vattendrag: vattenkemi	3. Ca vart 5 år	Vattenkemi i vattendrag, Vattenkemi i sjöar	50 000	50000	
Kust och hav	Komplettering av mätning av biologiska kvalitetsfaktorer	2 Tills vidare, vissa upprepas periodiskt	Vegeta- tionsklädda bottnar, Mjukbot- tenlevande bottenfauna, Provfiske i Östersjöns kustområden	75 000	158 000	X(delvis)
	Utvärdering av fr.a. biologiska kvalitetsfaktorer	3. Ca vart 5 år	Se ovan		110 000	X(delvis)
Grund- vatten	Komplettering av analyser i grundvatten- förekomster	1. Tills vidare	Grund- vattenkemi	40 000	50 000	X(delvis)
	Utvärdering av data från DGV och egen data	3. Ca vart 5 år	Grund- vattenkemi		50 000	X(delvis)
Summa,kr				364 400	728 000	

Av tabellen framgår att Länsstyrelsen avser att satsa en ökning av medlen med 20% resp 40% på miljöövervakning som har koppling till vattenförvaltningsförordningen samt utvärderingar. Om ytterligare särskilda medel tillkommer så kommer Länsstyrelsen av vilja tillföra medel till andra programområden/delprogram. I så fall kommer kontakt att tas med Naturvårdsverket för godkännande av medelsanvändningen.



Av stor vikt är också att få fram utvärderingar. I det 6-åriga länsprogrammet kommer vissa resurser att avsättas för sådana, men behovet är större än tillgången på resurser. Vi anser dock att det är angeläget det är mycket viktigt att klara hela informationskedjan så att resultat från miljöövervakningen kommer till användning som underlag i fysisk planering, miljöärenden, naturvård, vattenförvaltning m.fl. områden.

Cathy Hill
Miljöanalychef

Karin Ek
Samordnare miljöövervakning

Sändlista:

Akten

CH



Förslag till Kvalitetssäkringsplan för regionala miljöövervakning i Stockholms län åren 2009 – 2014

Övergripande mål.

Utgångspunkten för den regionala miljöövervakningen i Stockholms län är att generera resultat som är relevanta, tillförlitliga och tillgängliga.

Relevans

- ♦ Den regionala miljöövervakningen i länet ska ge information om tillståndet i miljön förändras i riktning mot miljökvalitetsmål och delmål.
- ♦ Datakvaliteten ska ges hög prioritet då övervakningen utarbetas eller revideras.
- ♦ Övervakningen ska vara kostnadseffektiv.

Tillförlitlighet

- ♦ Programmen ska generera dataserier av erforderlig längd och omfattning.
- ♦ Kvalitetsbedömda och rekommenderade metoder ska användas för provtagning, inventering och analys. Kontinuerliga utvärderingar ska visa att rätt datakvalitet uppnåtts och upprätthålls.
- ♦ Bortfallet av mätvärden ska hållas lågt.

Tillgänglighet

- ♦ Mätdata ska vara väl dokumenterade och i första hand finnas tillgängliga på datamedium.
- ♦ Mätdata ska, om möjligt, lagras hos nationell data värd.
- ♦ De mätdata och rapporter som tas fram ska nå användarna via väl inarbetade kanaler.

Bakgrund

En samordnad miljöövervakning har byggts upp sedan början av 1990-talet på nationell och regional nivå. Syftet är att beskriva och följa tillstånd och förändringar i miljön. Miljöövervakningen ska också ge underlag för att bedöma hotbilder och följa upp miljöförbättrande åtgärder. Ett viktigt syfte är att övervakningen ska bidra med resultat som kan användas för att följa upp miljökvalitetsmål och delmål.

Statliga medel avsätts årligen till miljöövervakningen. Miljömålsrådet tar beslut om hur medlen ska fördelas mellan nationell och regional nivå. För genom-



förändret av övervakningen på nationell nivå ansvarar Naturvårdsverket och för övervakningen på regional nivå länsstyrelserna.

Nuvarande miljöövervakningsprogram är 6-årigt och gäller för åren 2009 – 2014. Den del som Länsstyrelsen svarar för är huvudsakligen knuten till de statliga medlen. Den sammanlagda kostnaden för all miljöövervakning i länet överstiger dock mångdubbelt de statliga belopp som fördelas till Länsstyrelsen via Naturvårdsverket.

Vid Länsstyrelsen har miljöanalysenheten huvudansvar för miljöövervakningen med Cathy Hill som chef och Karin Ek som kvalitetsansvarig.

Organisation och finansiering

Länsstyrelsen erhåller årligen medel från miljömålsrådet för regional miljöövervakning. Medlen fördelas på flertalet av programområdena. Därtill används medlen för kvalitetssäkringsarbete, information och rapporter. Inget programområde kan helt drivas med statliga medel för att nå den omfattning som krävs.

Den totala miljöövervakningen i länet finansieras med medel från många aktörer. Stora satsningar på regional miljöövervakning görs av de förbund som är verksamma i länet, främst Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund och Mälarens vattenvårdsförbund. Svealands kustvattenvårdsförbund bygger för närvarande upp ett övervakningsprogram. Sedan länge pågår regionala samarbeten inom flera avrinningsområden. De enskilda kommunerna driver sammantaget en omfattande miljöövervakning. Recipientkontrollprogram genererar data som kan användas inom miljöövervakningen.

Den del av miljöövervakningen som drivs av Länsstyrelsen sker enligt metoder i Naturvårdsverkets "Handledning för miljöövervakning".

<http://www.naturvardsverket.se/sv/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/>

Länsstyrelsen verkar för att handboken skall användas för alla program och av alla aktörer i länet.

Mål för kvalitetssäkringsarbetet inom regional miljöövervakning

- Kvalitetssäkringsplanen ska efterhand revideras och förbättras samt tillämpas av alla berörda inom miljöövervakningen.
- För alla programområden ska en kort redovisning lämnas för det kvalitetssäkringsarbete som genomfördes under budgetåret.
- Lista över aktuella konsulter, analyslaboratorier, adresser och kontaktpersoner ska uppdateras årligen och hållas tillgänglig för samtliga berörda inom länsstyrelsen.

Bilaga 2

Datum
2009-10-16

Beteckning
5020-2006-073840

- Vid upphandling och avtalsskrivning ska kvalitetssäkring beaktas. Krav ska ställas på utförarna att de redovisar sitt kvalitetssäkringsarbete, ackreditering och ansvarig person för kvalitetssäkring. Ackrediterade laboratorier och utbildade provtagare bör anlitas inom alla delprogram.
- Länsstyrelsens provtagningspersonal och extern personal som utför provtagning ska ha nödvändig utbildning eller erfarenhet. Provtagningsmetodiken ska en gång per år gås igenom med berörd personal.
- Data ska vara kvalitetskontrollerade av leverantören. Inom Länsstyrelsen ska respektive programansvarig granska inrapporterade data.
- Data som genereras i enlighet medHandledning för Miljöövervakning ska finnas på datamedium på Länsstyrelsen och/eller hos nationell datavärd.
- En publikationslista ska finnas över de rapporter och faktablad som getts ut under året. Listan ska finnas på Länsstyrelsens hemsida. Alla rapporter bör finnas i pdf-format.
- Rapporter från miljöövervakningen ska ha tillräcklig och rätt information samt vara lättförståeliga för dem som rapporten vänder sig till. Stor vikt läggs på sammanfattningen, som även skrivs på engelska. Metoder och beräkningar ska anges.
- Spridningen av rapporter och information ska följa en fastlagd sändlista.
- Utvärderingen av miljöövervakningsdata ska ske regelbundet, med mål att få fram rekommendationer för programmens fortsatta uppbyggnad och omfattning. Detta ska leda till bättre kvalitet på de data som samlas in, samt till kostnadseffektivitet.

Kvalitetsansvariga inom respektive programområde.

Program	Ansvarig i AB-län	Kommentar
LUFT	Lennart Ljungqvist	
KUST OCH HAV	Christina Berglind	
	Gunnar Aneer	Informationscentralen för egentliga Östersjön
SÖTVATTEN	Joakim Pansar	
Grundvatten	Anette Björlin	
Makrofyter	Mats Thuresson	



Bilaga 2

Datum
2009-10-16

Beteckning
5020-2006-073840

SKOG	Lennart Ljungqvist	
JORDBRUKSMARK	Åsa Andreasson	
LANDSKAP	Klara Tullback Rosenström	
Fåglar	Mats Thuresson	
VÅTMARK	Joakim Pansar	
HÄLSORELATERAD MÖ	Lennart Ljungqvist	Delansvar. Berörda programansvariga
MILJÖGIFTSSAMORDNING	Rasha Ishaq	Delansvar. Berörda programansvariga

Kvalitetssäkringsaktiviteter 2009-2014

Planen innehåller de aktiviteter som planeras under programperioden. Resurs-
åtgången anges i arbetsdagar för den tid som läggs ned på Länsstyrelsen.

Utbildning och information.

Genomgång av provtagningsrutiner och hantering av prover med Länsstyrelsens
egna provtagare.

Berörda programområden: Luft, skog, sötvatten, grundvatten.

Ansvarig: Mats Thuresson med programområdesansvariga

Resursåtgång: 1 dag per år

Informera om var regionala miljöövervakningsdata finns tillgängliga. Detta görs
t.ex. via Länsstyrelsens hemsida och i samband med utskick av rapporter.

Berörda programområden: Alla

Ansvarig: program- och delprogramansvariga

Resursåtgång: 0,5 dag

Löpande kvalitetskontroll.

Kontroll och åtgärder så att de permanenta observationsytorna är funktionella för
sitt ändamål.

Berörda programområden: Luft och Skog

Ansvarig: Lennart Ljungqvist

Resursåtgång: 1 dag

Kontroll av provtagningsutrustning för vatten.

Berörda programområden: Sötvatten

Ansvarig: Mats Thuresson

Resursåtgång: 0,5 dag

Kritiskt granska inkomna analysdata och rapporter och ge respons till utföraren på
ev. kvalitetsaspekter.

Berörda programområden: Alla

Ansvarig: Programansvariga



Bilaga 2

Datum
2009-10-16

Beteckning
5020-2006-073840

Resursåtgång: 3 dagar

Dokumentation

Fältmanualer ska upprättas om sådana saknas. En genomgång ska göras av att tillräcklig mängd kringinformation samlas in och sparas.

Berörda programområden: Alla

Ansvarig: Mats Thuresson med hjälp av respektive programansvarig

Resursåtgång: 1 dag

Miljöövervakningsdata ska finnas hos nationella datavärddar eller i egna databaser på Länsstyrelsen.

Berörda programområden: Alla

Ansvarig: Joakim Pansar med hjälp av respektive programansvarig

Resursåtgång: 2 dagar

Komplettering av referensregister över undersökningar i länet. Vid årets slut ska Länsstyrelsens regionala miljöövervakningsprogram finnas i registret.

Berörda programområden: Alla

Ansvarig: Joakim Pansar med hjälp av respektive programansvarig.

Resursåtgång: 5 dagar

Publikationslistan över alla rapporter inom regional miljöövervakning ska hållas aktuell på hemsidan.

Berörda programområden: Alla

Ansvarig: programområde/delprogramansvariga

Resursåtgång: 0,5 dag

En sändlista ska finnas för miljöövervakningsrapporter.

Berörda programområden: Alla

Ansvarig:

Resursåtgång: 0,5 dag

Listor med adresser till analyslaboratorier och kontaktpersoner ska finnas, samt uppdateras årligen. En lista över de analysmetoder Länsstyrelsen beställer skall årligen upprättas.

Berörda programområden: Alla

Ansvarig: Mats Thuresson

Resursåtgång: 1 dag

Uppföljning av kvalitetssäkringsplan

Rapportering

Kvalitetsansvariga inom respektive delprogram ansvarar för att kvalitetssäkringsaktiviteter genomförs enligt planen. En förteckning ska finnas över beslutade



Bilaga 2

Datum
2009-10-16

Beteckning
5020-2006-073840

korrigeringar t.ex. ändrade provtagningsrutiner, flyttning av provytor, omkörning av analyser.

Berörda programområden: Alla

Ansvariga: Programansvariga

Resursåtgång: 1 dag

Genomförd kvalitetssäkring enligt denna plan ska redovisas årligen till Naturvårdsverket i verksamhetsberättelsen för regional miljöövervakning.

Ansvarig: Kvalitetsansvarig tillsammans med programansvariga.

Resursåtgång: 1 dag

Ackreditering/provningsjämförelser

Genomgång av att utförare av miljöövervakningsuppdrag är ackrediterade. Vidare att anlitate provtagare och utvärderare har erforderlig utbildning och erfarenhet och att rätt analysmetoder har använts.

Berörda programområden: Samtliga

Ansvarig: Programansvariga

Resursåtgång: 1 dag

Kvalitetskorrigeringar

Kvalitetsansvariga för respektive programområde ansvarar för att de beslut om verksamheten som tagits genomförs och dokumenteras.

Kvalitetsrevision

Kvalitetsrevision genomförs årligen på kalenderårsbasis. Ansvarig är kvalitetsansvarig tillsammans med respektive programansvariga.

A. Revision av kvalitetssystemet som helhet.

Granskning av hela kvalitetssäkringsplanen för regional miljöövervakning.

Ledning, planering, ansvar, personal och resurser granskas och bedöms med målet att nå en bra kvalitetssäkringsnivå. Granskning av att de aktiviteter som anges i kvalitetssäkringsplanen genomförts, samt att de påpekanden som gjorts i föregående års revisionsrapport beaktats.

B. Revision av tekniska system.

Granskning av metoder och rutiner för provtagning, provbehandling, datainsamling och bearbetning samt rapportering.

C. Revision av datakvalitet.

Granskning av att insamlade data från delprogrammen uppfyller uppställda syften och krav.

Delprogrammets spårbarhet kontrolleras d.v.s. kontroll av att det finns tillräckligt med uppgifter dokumenterade så att ett mätvärde kan följas hela provtagnings- och analyskedjan fram till rapporterat och rimlighetstestat mätvärde.



Bilaga 2

Datum
2009-10-16

Beteckning
5020-2006-073840

Rapporter från Miljöövervakningen

- finns att hämta på Länsstyrelsens hemsida under adressen
www.lansstyrelsen.se/stockholm Se under Publikationer samt Rapporter och
övriga skrifter.

Rapporter från Informationscentralen för egentliga Östersjön

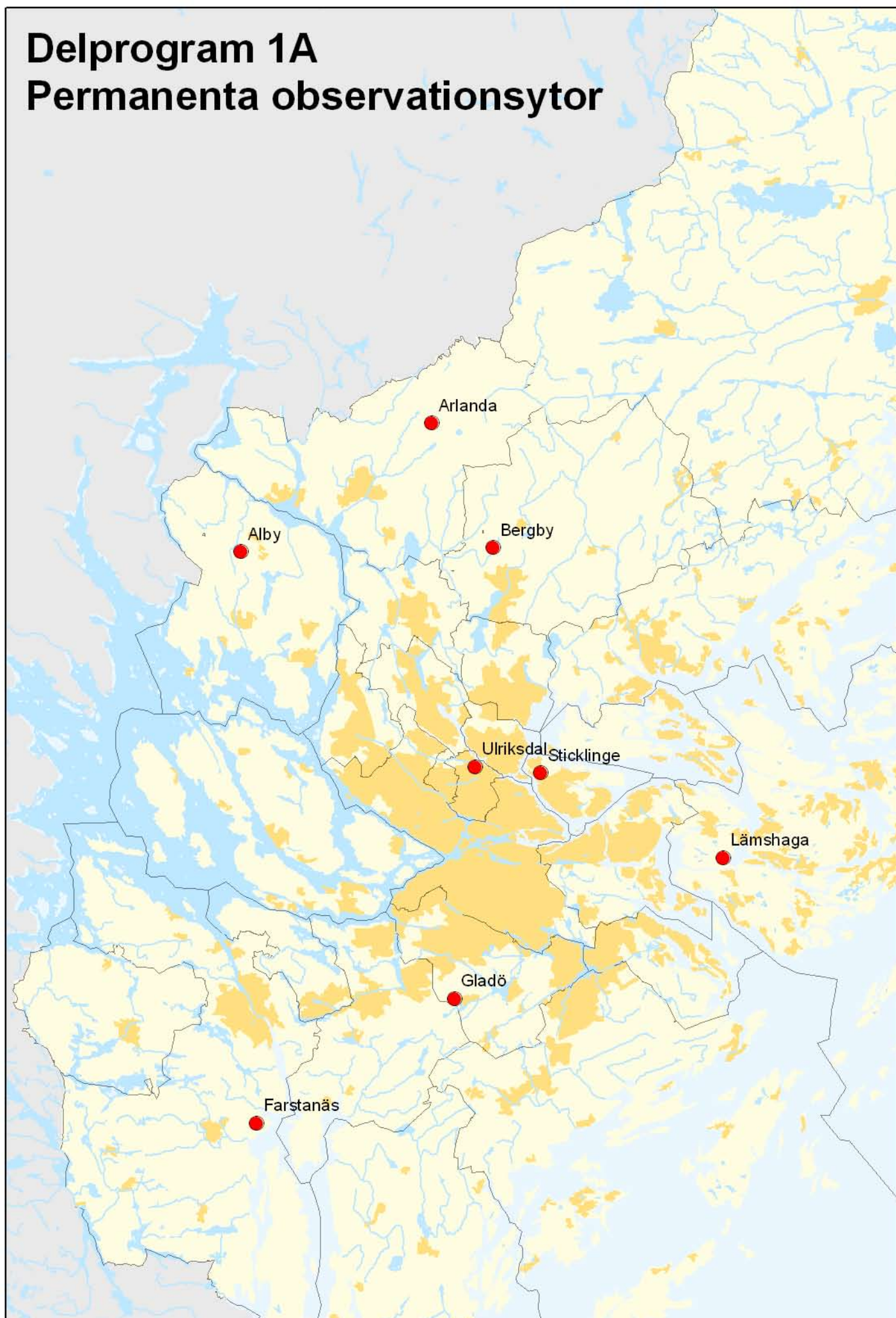
- finns att hämta på Länsstyrelsens hemsida under adressen
www.lansstyrelsen.se/stockholm. Se under Projekt/Samarbeten samt
Informationscentral Östersjön.

Bilaga 3. Kartor som visar provtagningsstationernas lägen

Försättsblad till kartbilderna 1-19

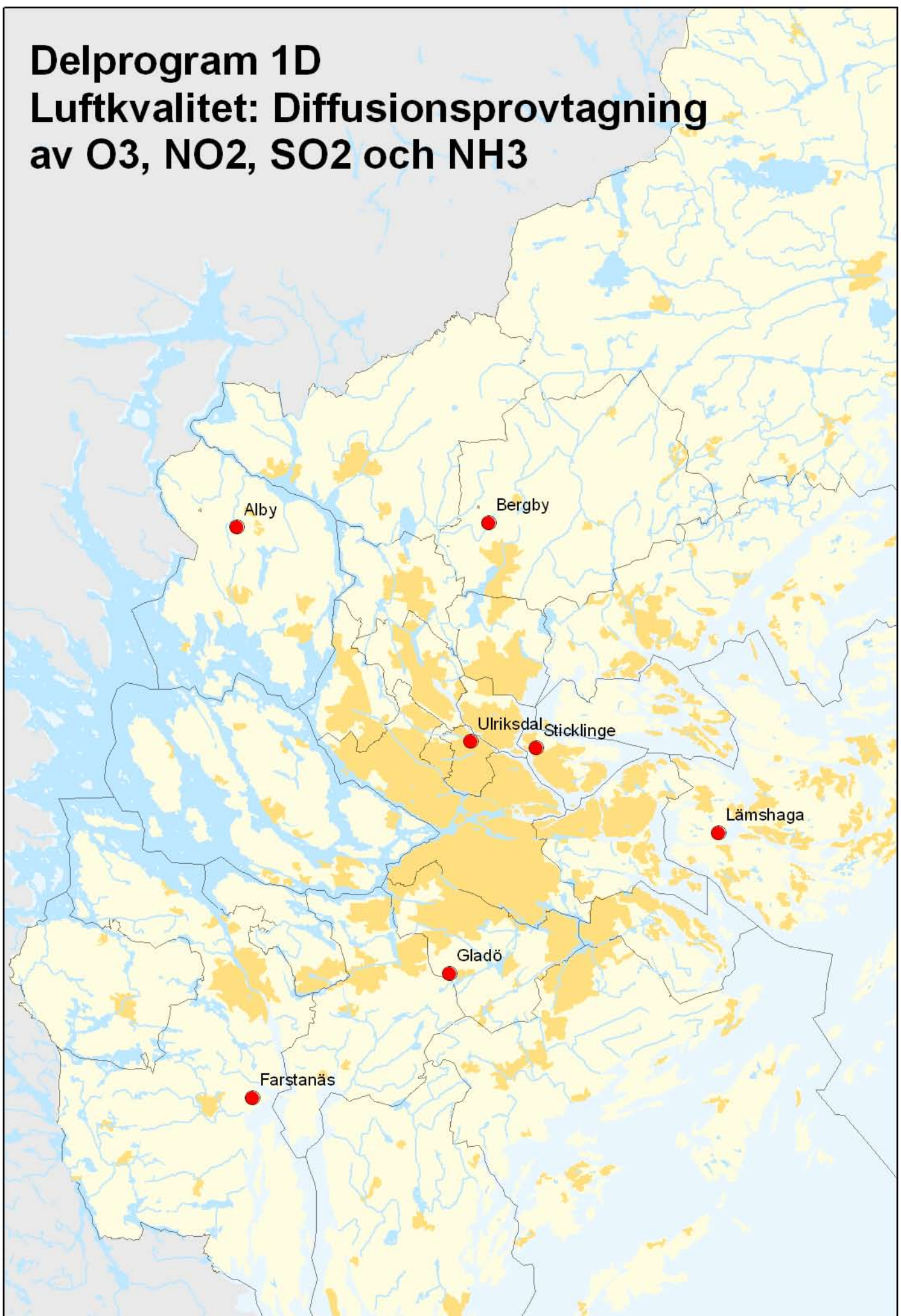
Delprogram 1A

Permanenta observationsytor



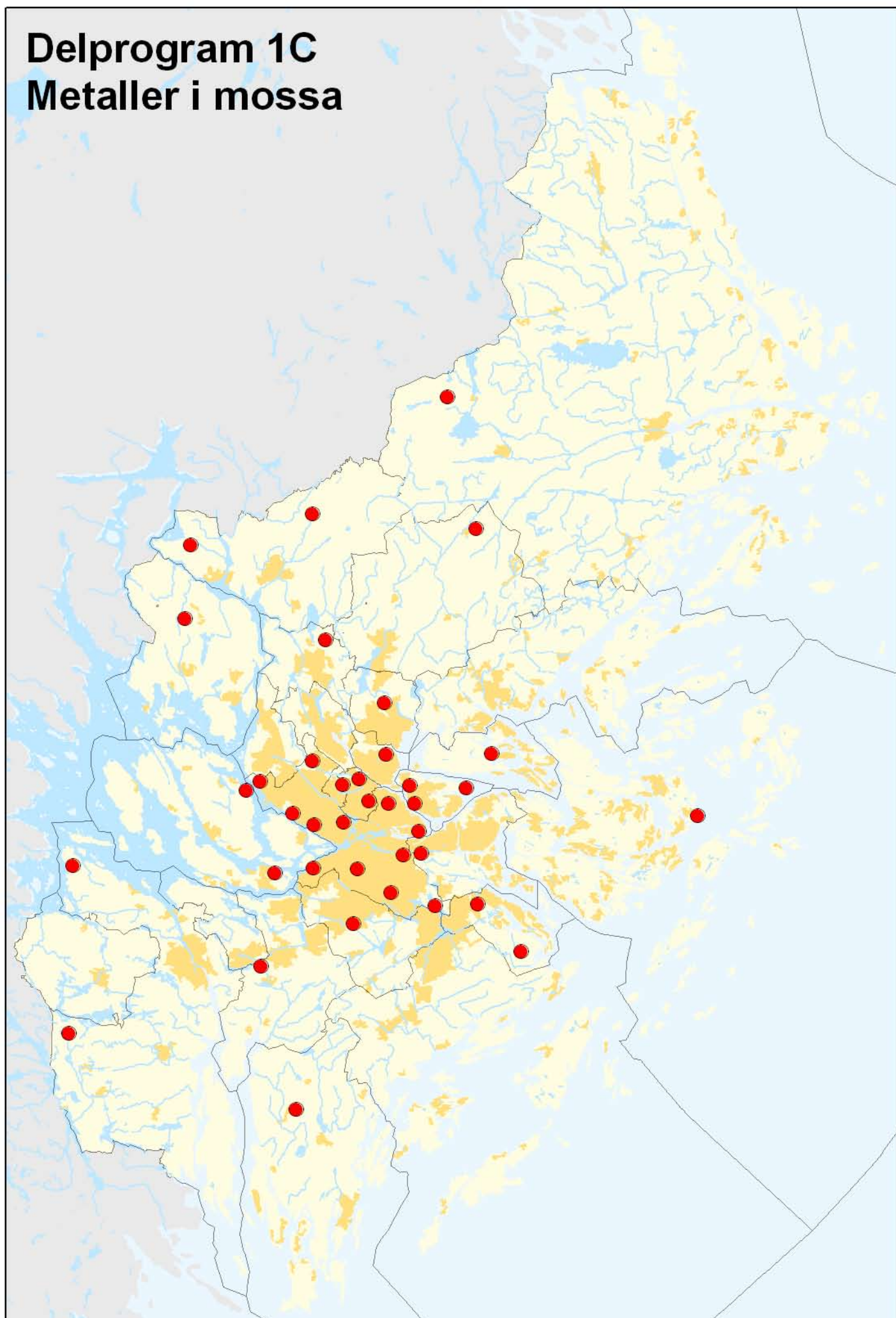
Delprogram 1D

Luftkvalitet: Diffusionsprovtagning av O₃, NO₂, SO₂ och NH₃

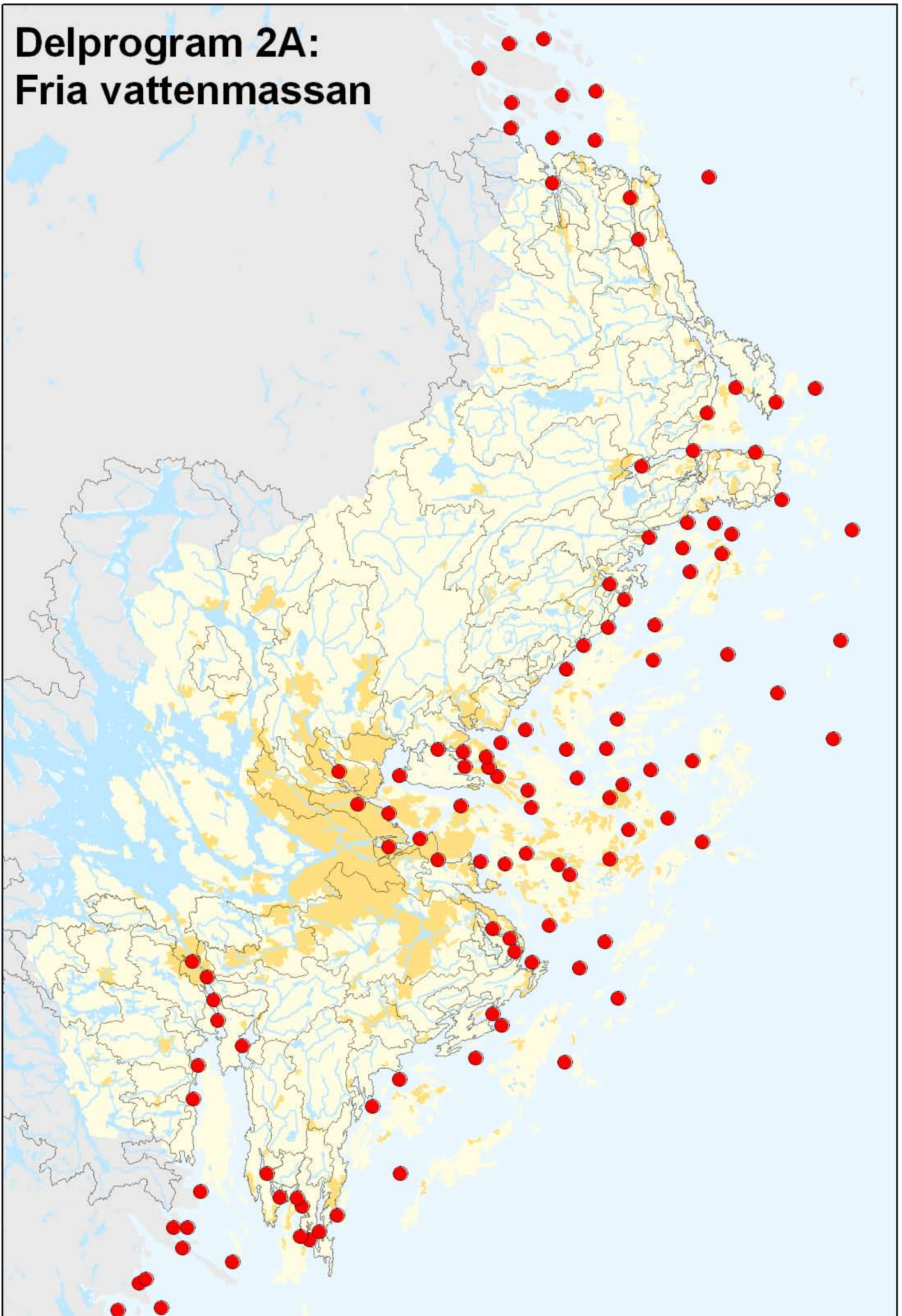


Delprogram 1C

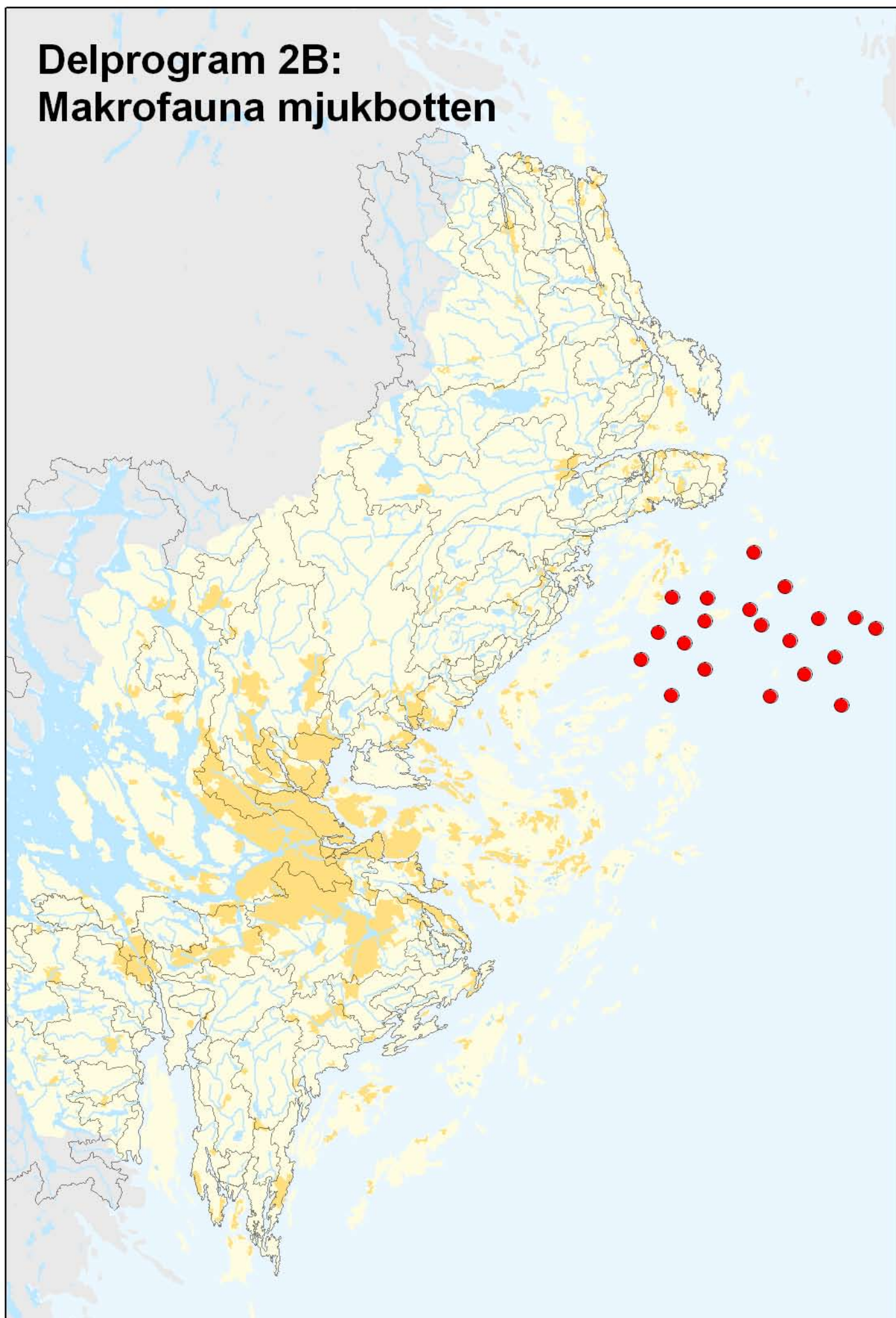
Metaller i mossa



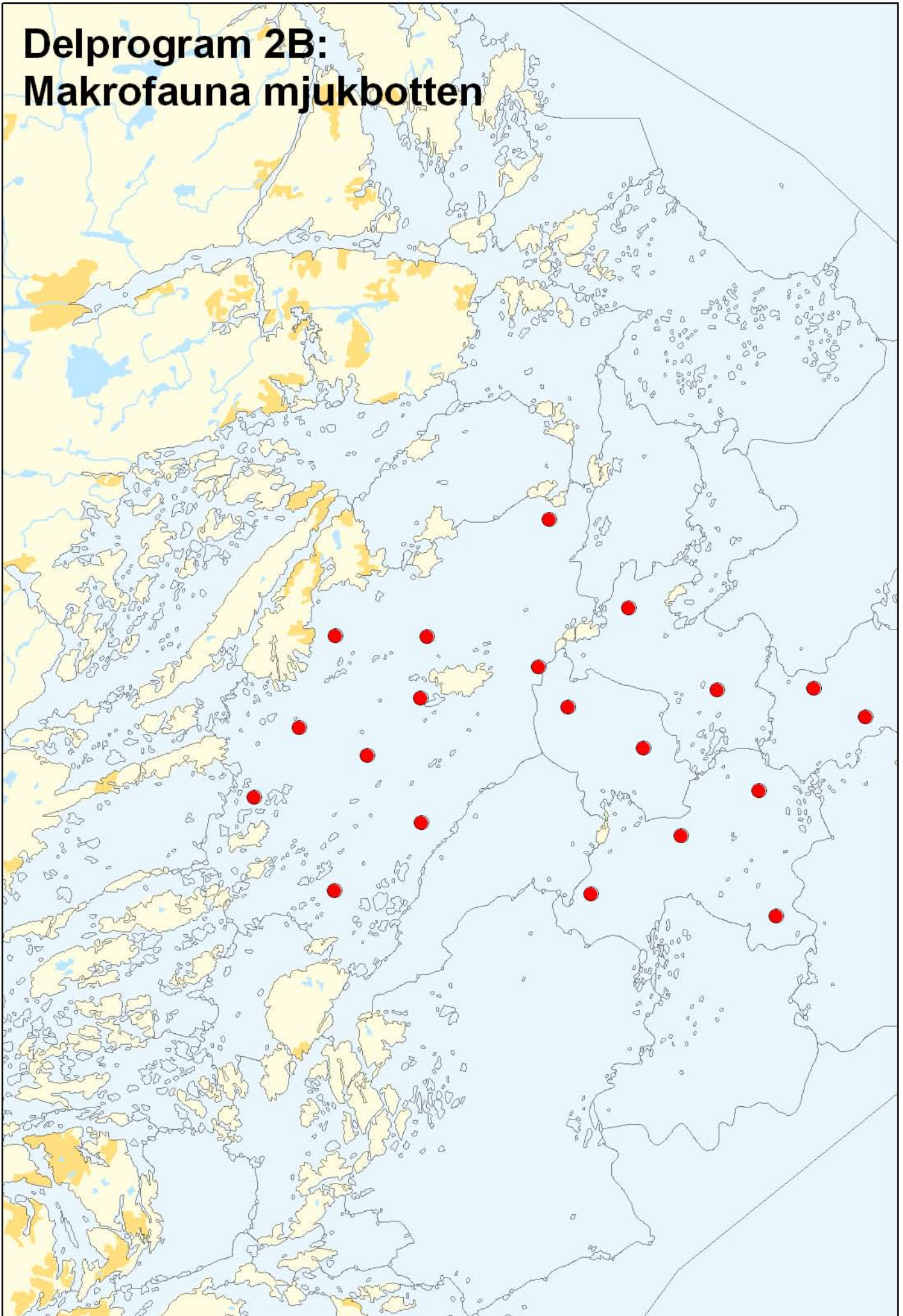
Delprogram 2A: Fria vattenmassan



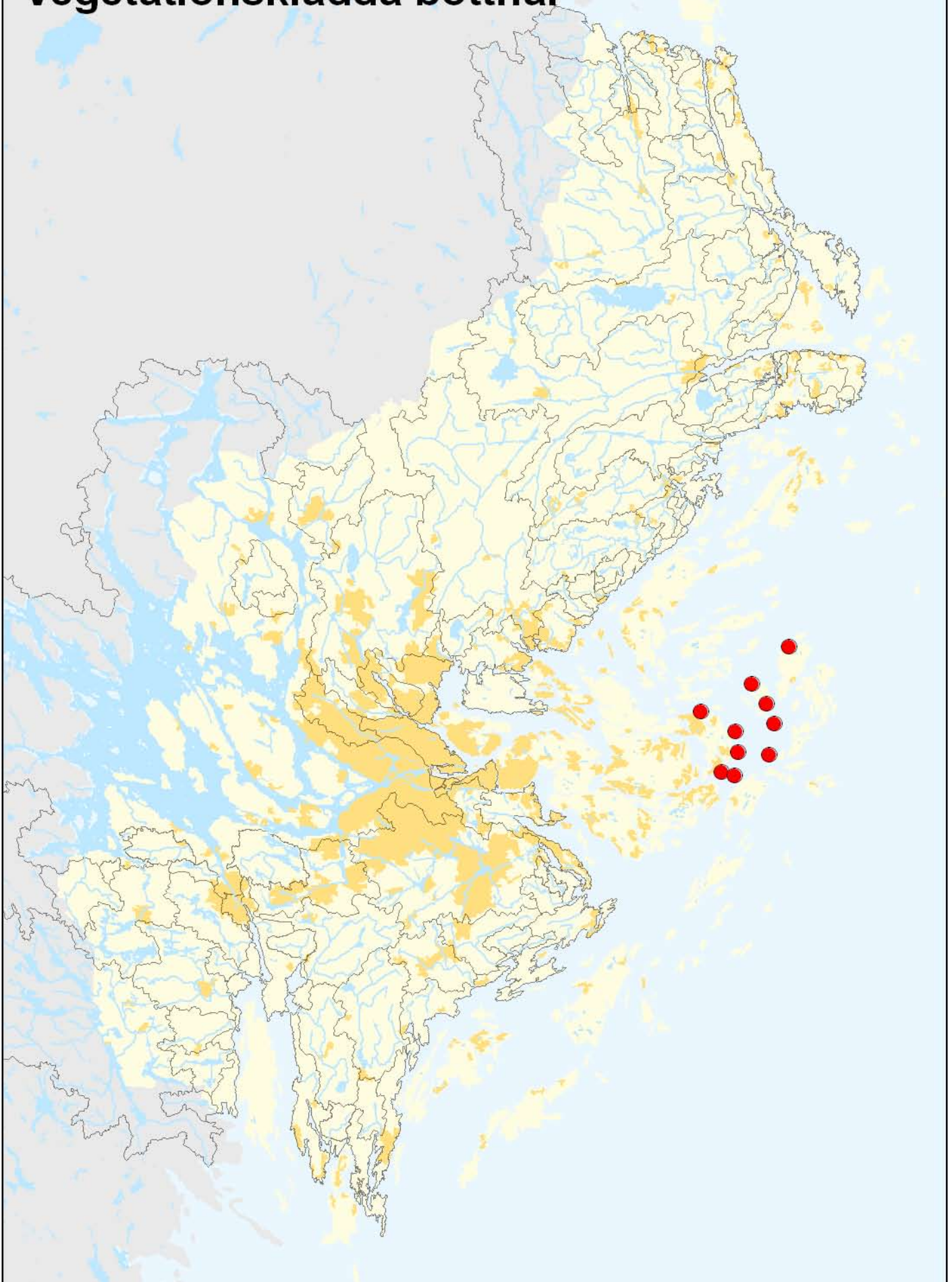
Delprogram 2B: Makrofauna mjukbotten



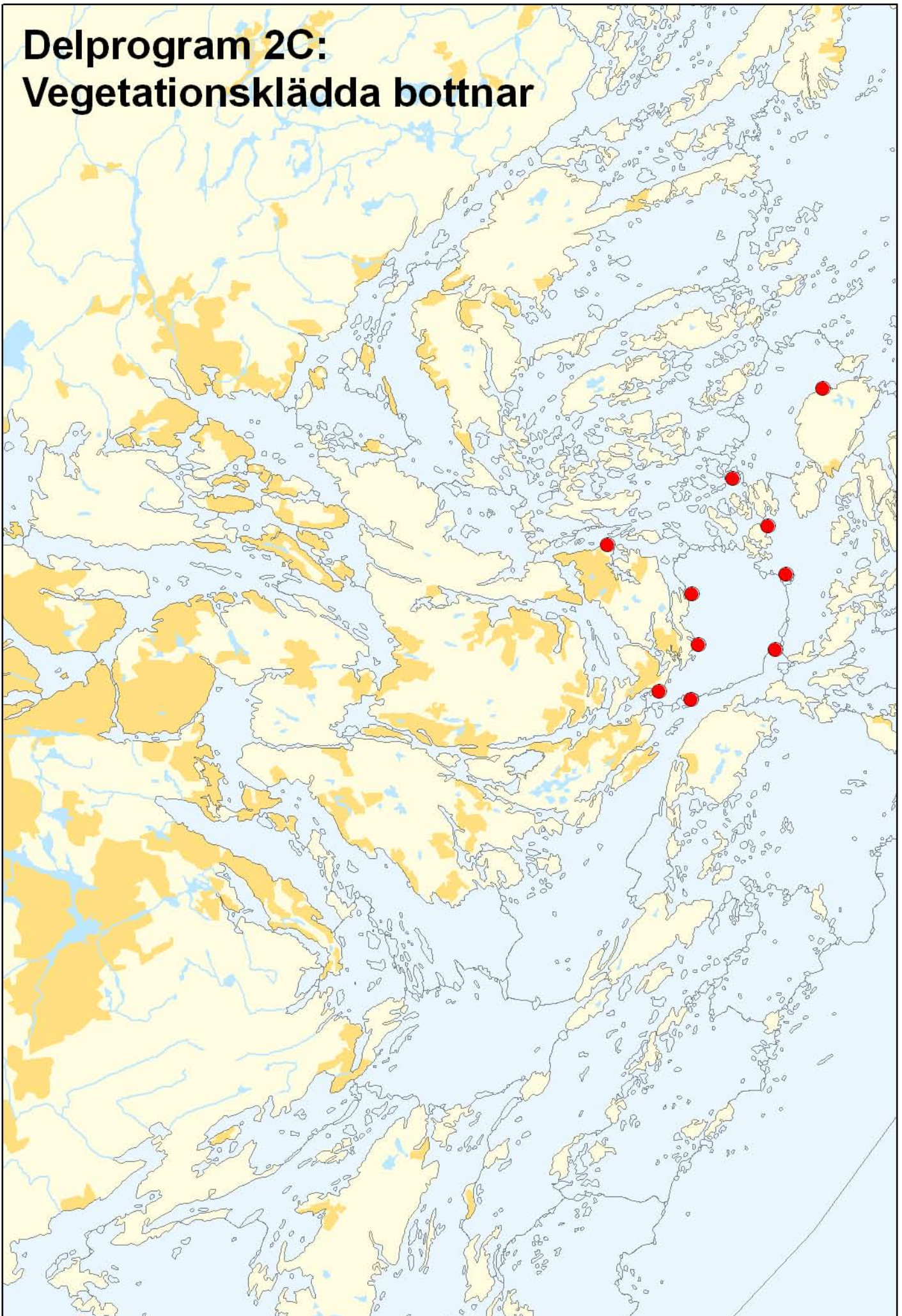
Delprogram 2B: Makrofauna mjukbotten



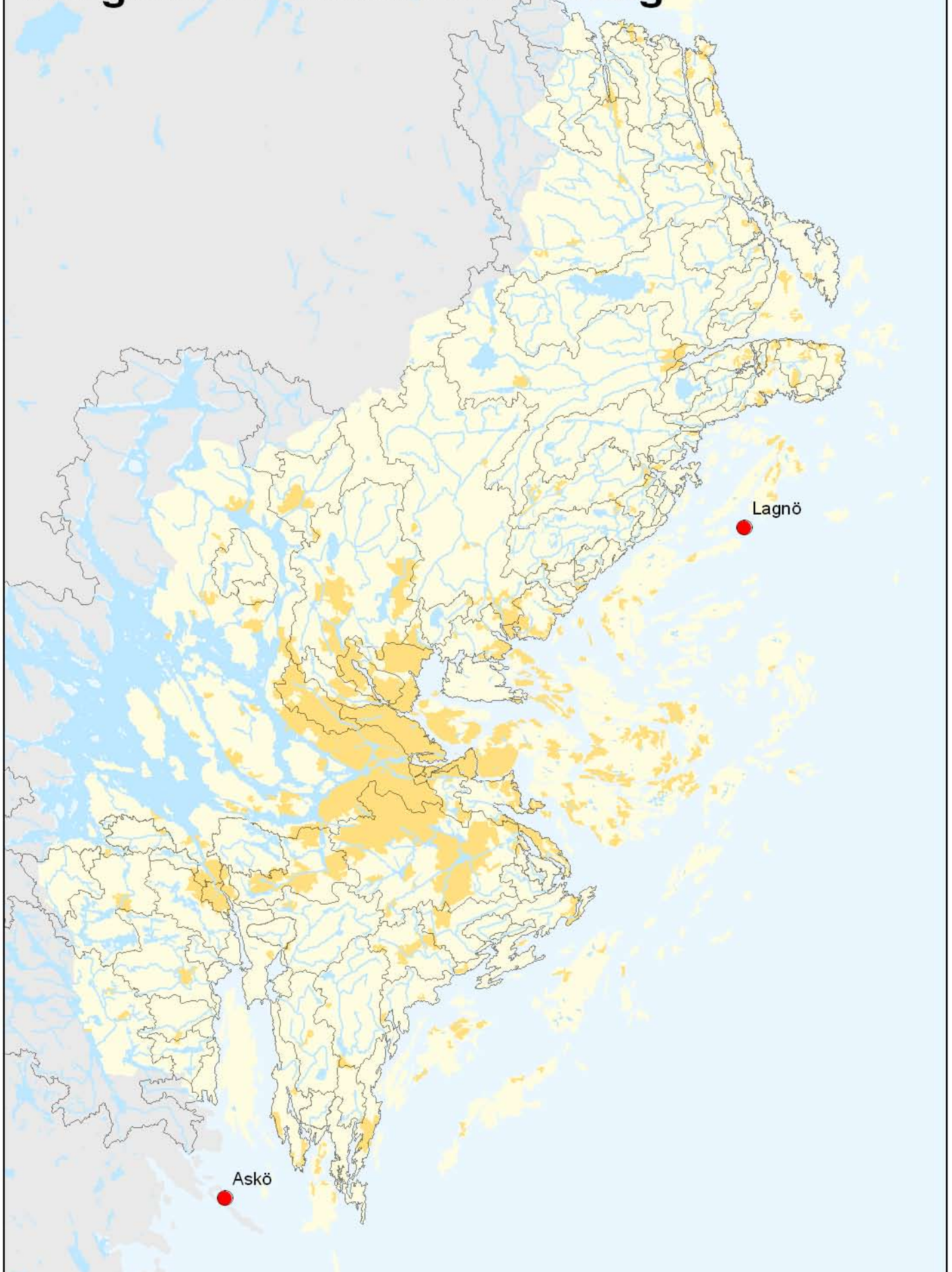
Delprogram 2C: Vegetationsklädda bottnar



Delprogram 2C: Vegetationsklädda bottnar

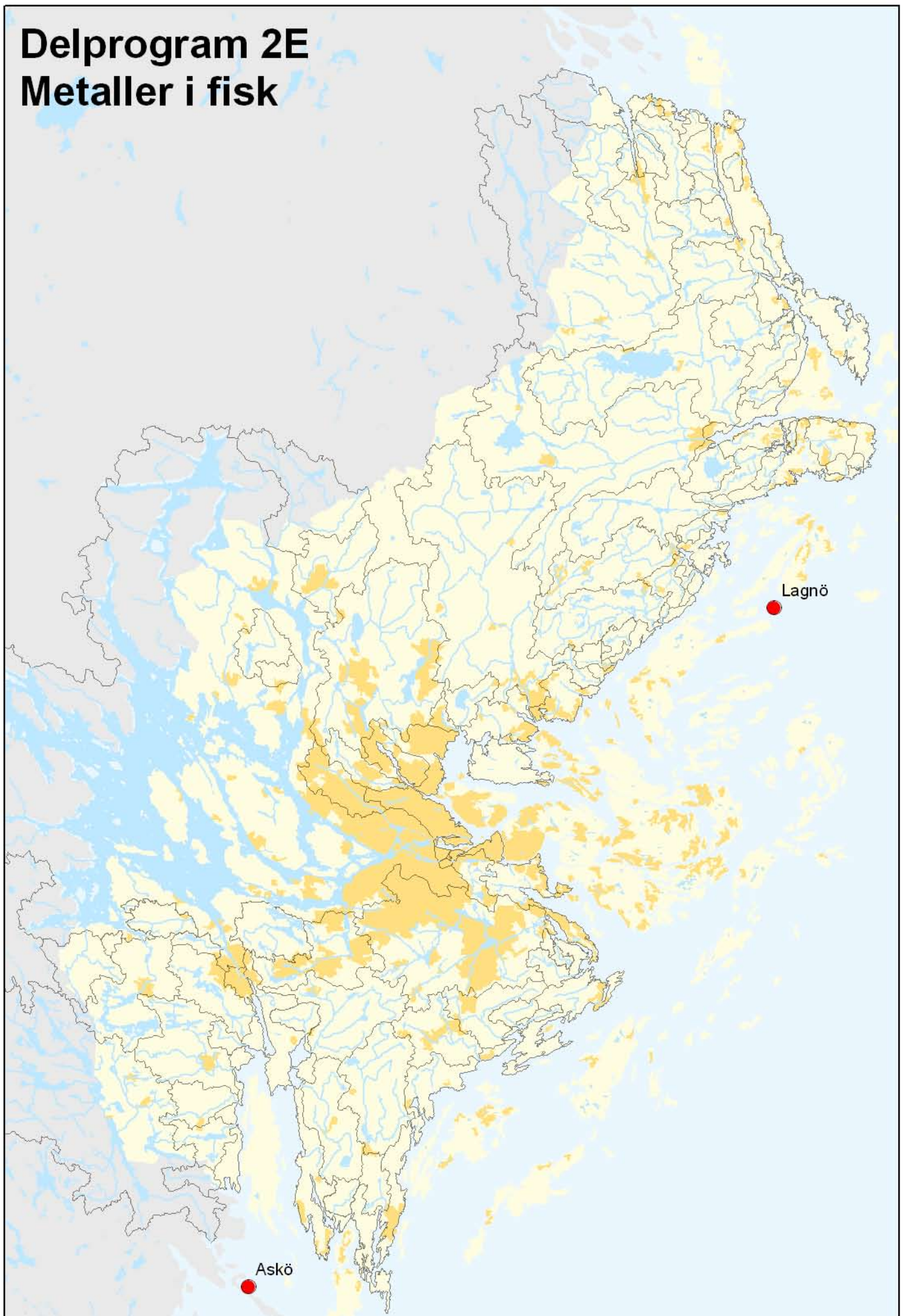


Delprogram 2D: Integrerad kustfiskövervakning



Delprogram 2E

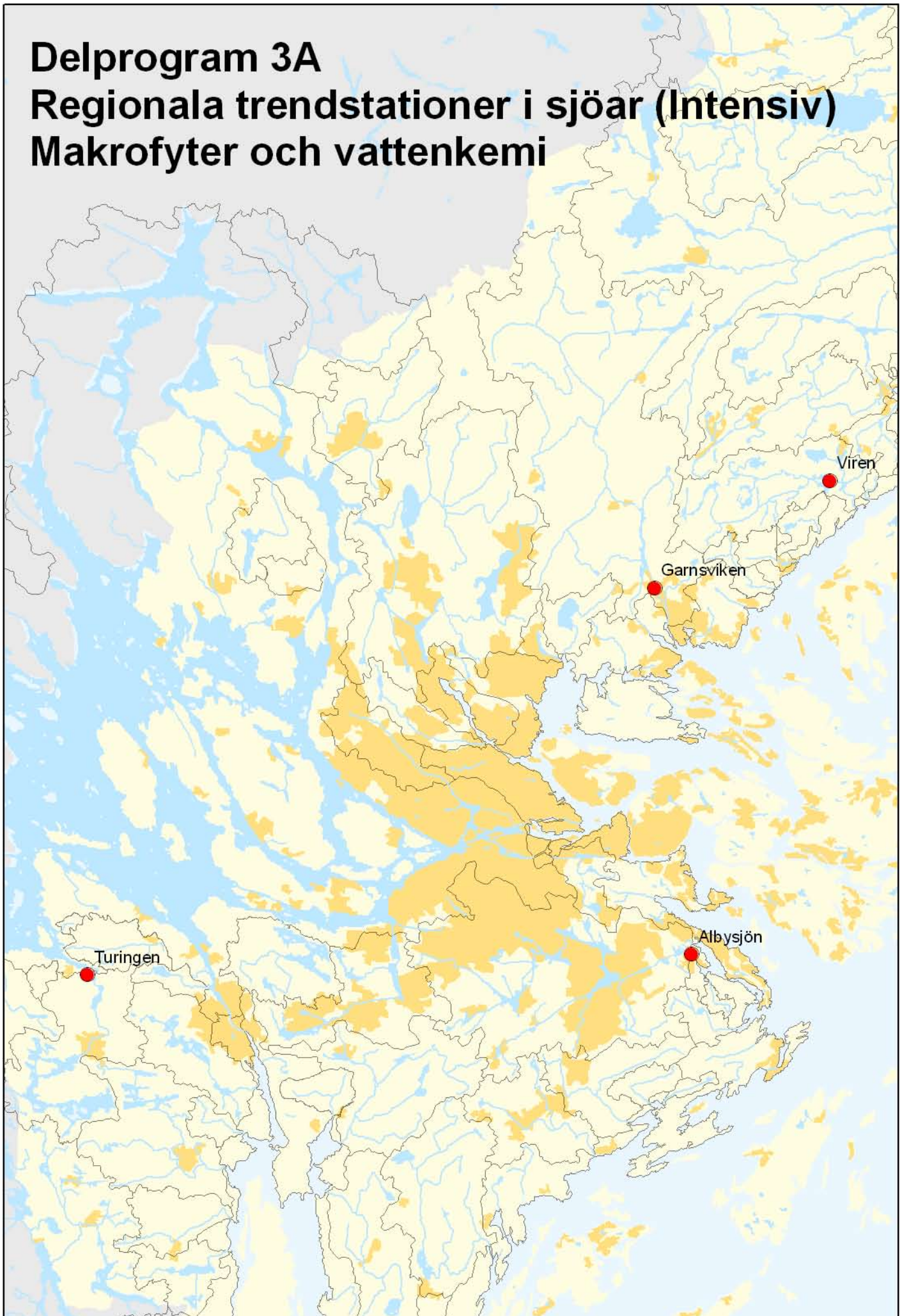
Metaller i fisk



Delprogram 3A

Regionala trendstationer i sjöar (Intensiv)

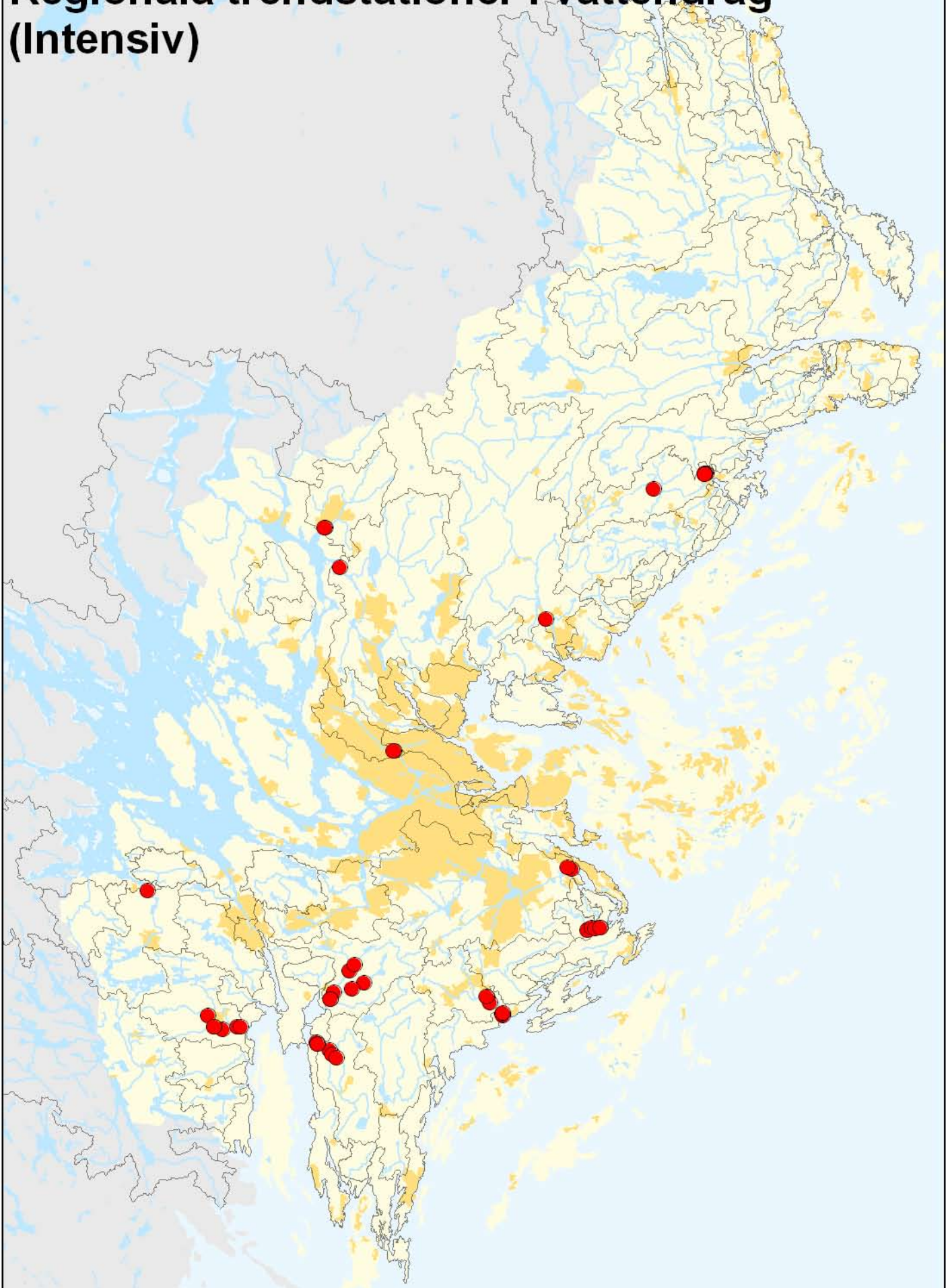
Makrofyter och vattenkemi



Delprogram 3B (3B1, 3B2, 3B3, 3B4)

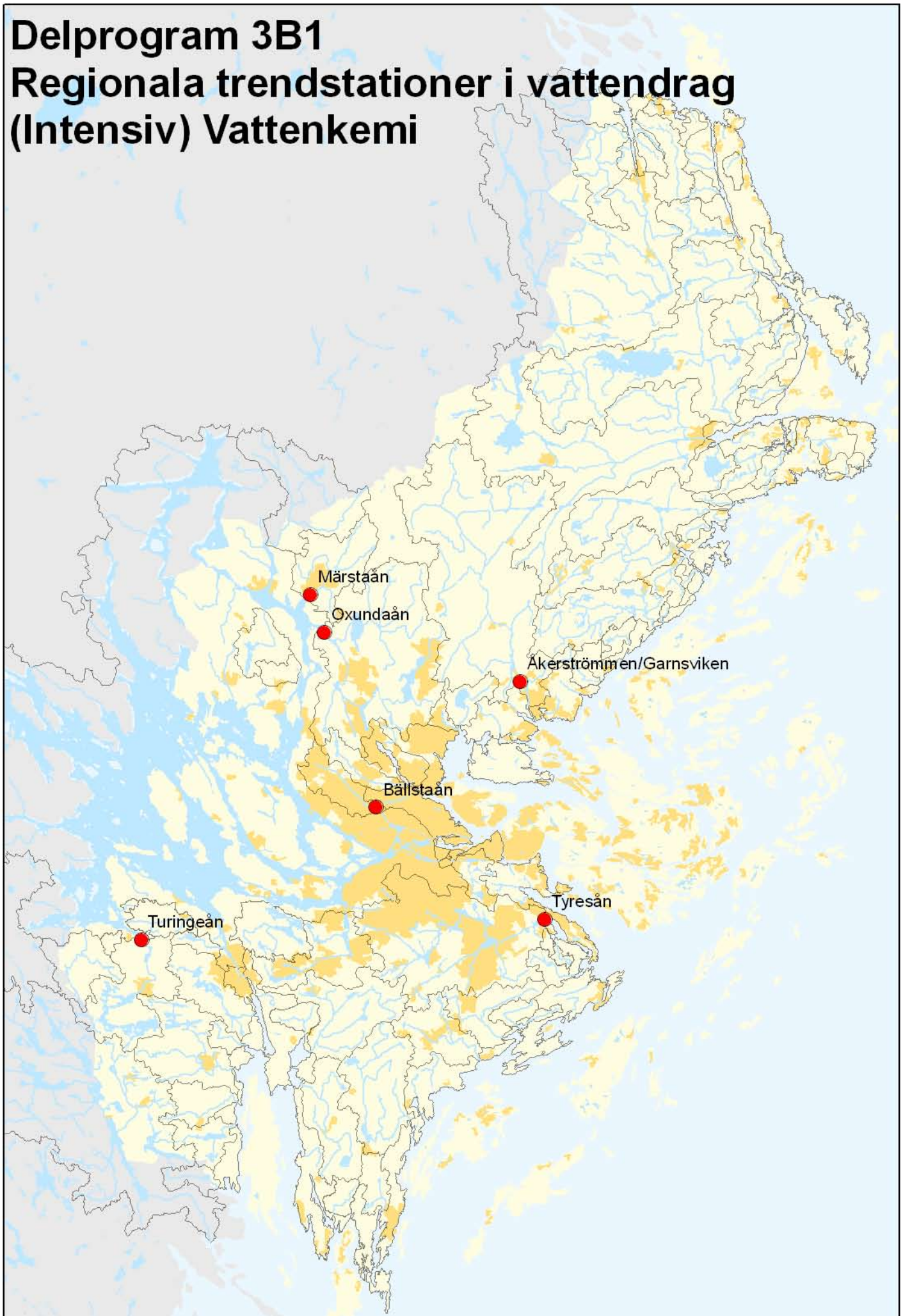
Regionala trendstationer i vattendrag

(Intensiv)



Delprogram 3B1

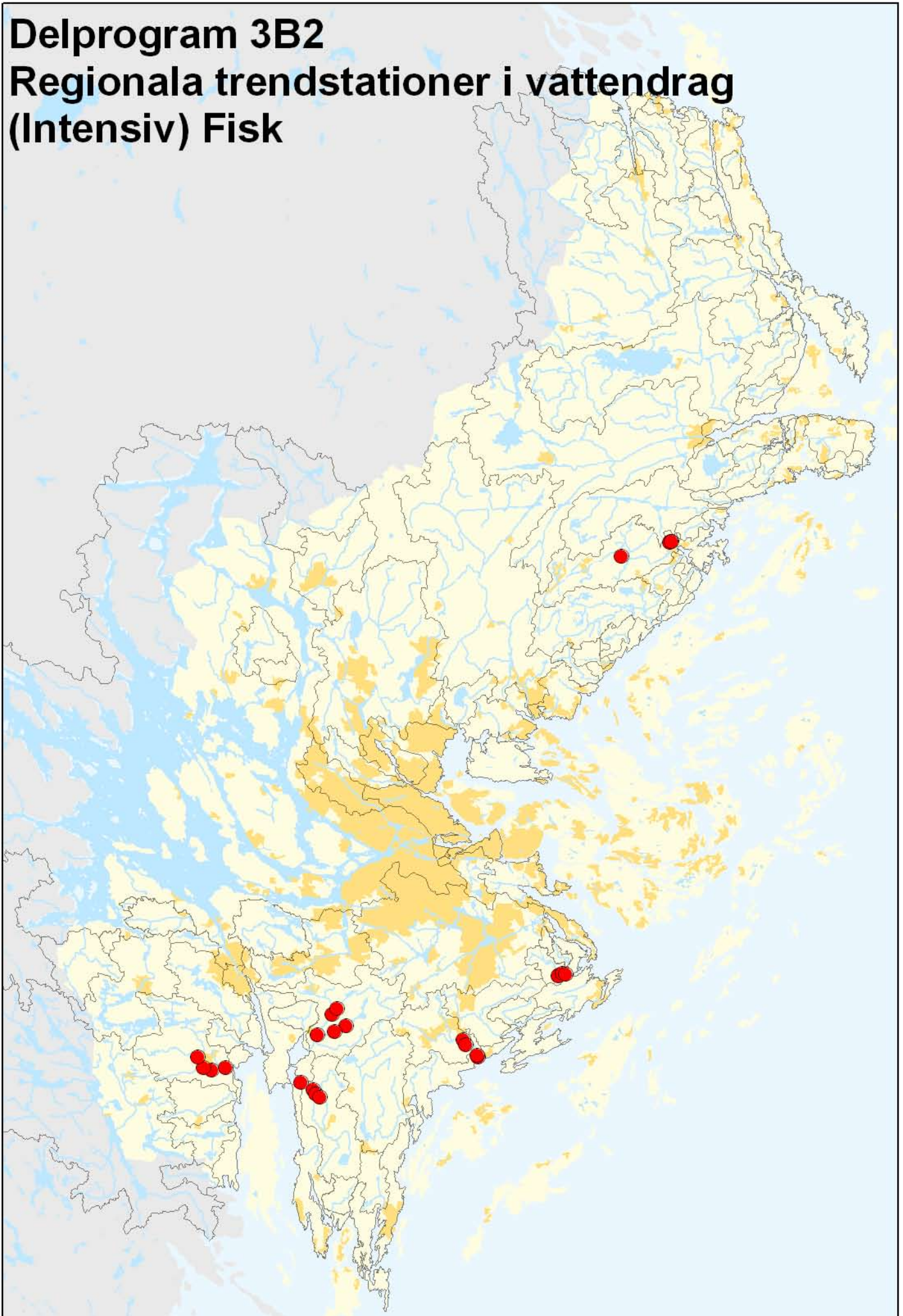
Regionala trendstationer i vattendrag (Intensiv) Vattenkemi



Delprogram 3B2

Regionala trendstationer i vattendrag

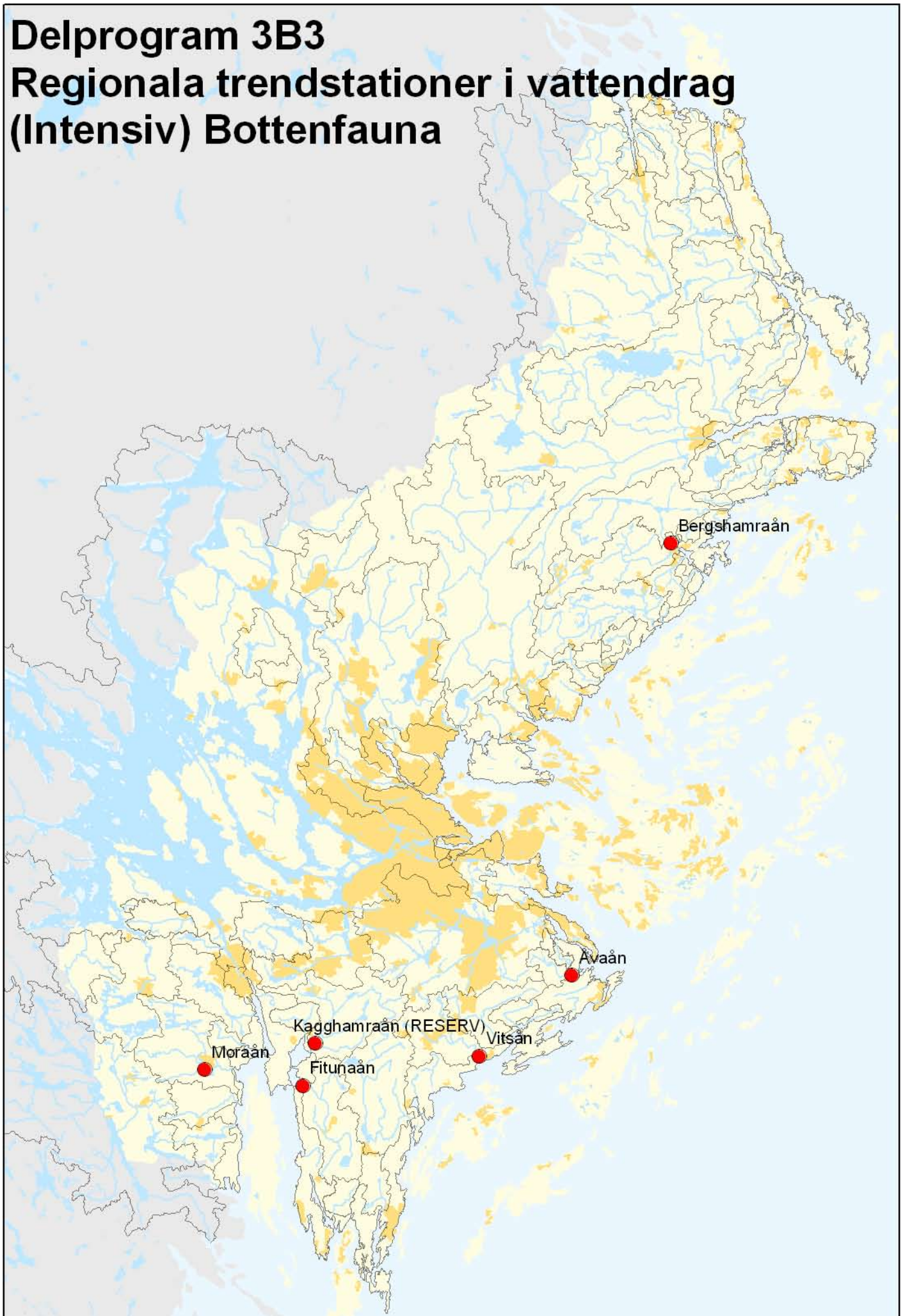
(Intensiv) Fisk



Delprogram 3B3

Regionala trendstationer i vattendrag

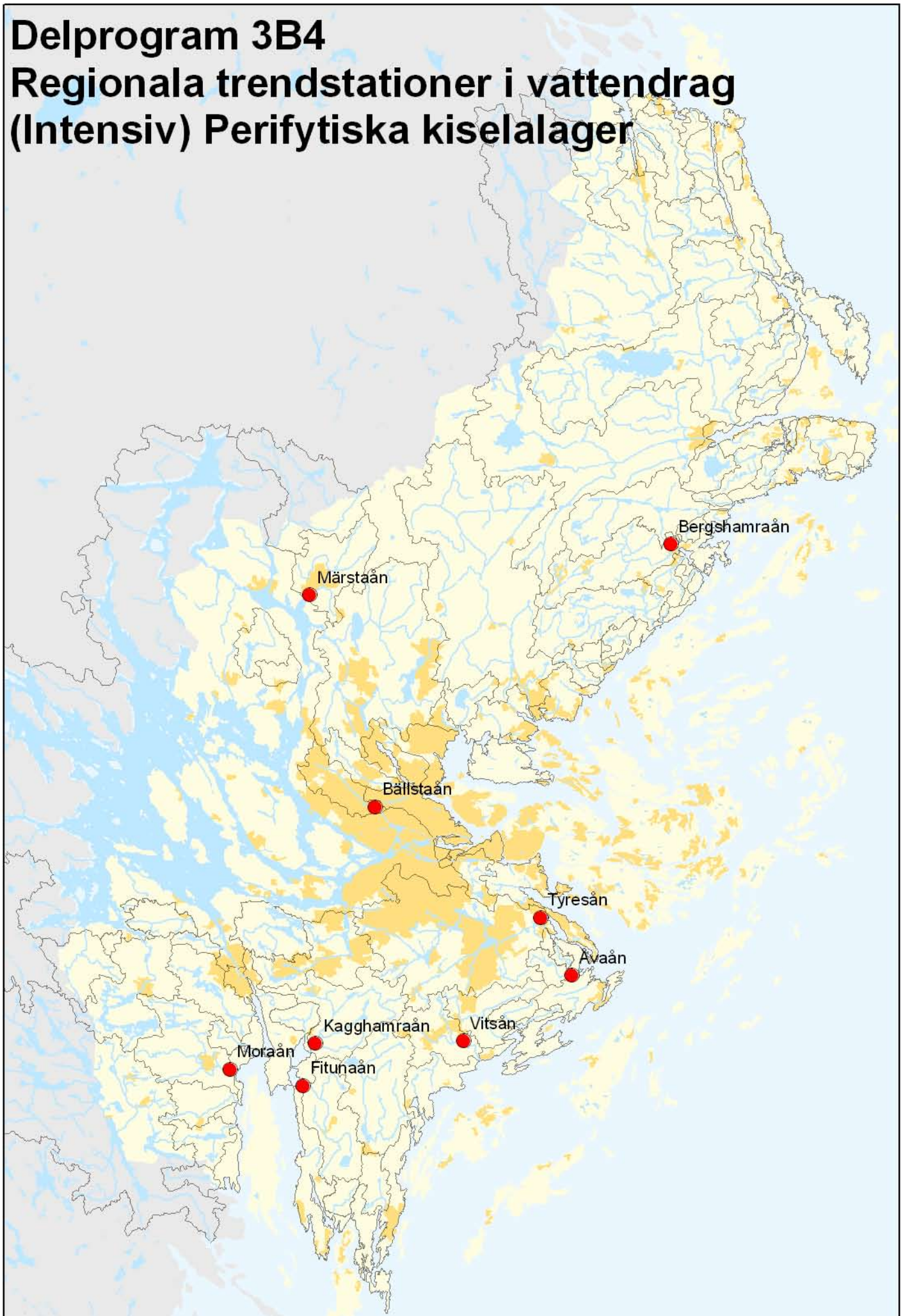
(Intensiv) Bottenfauna

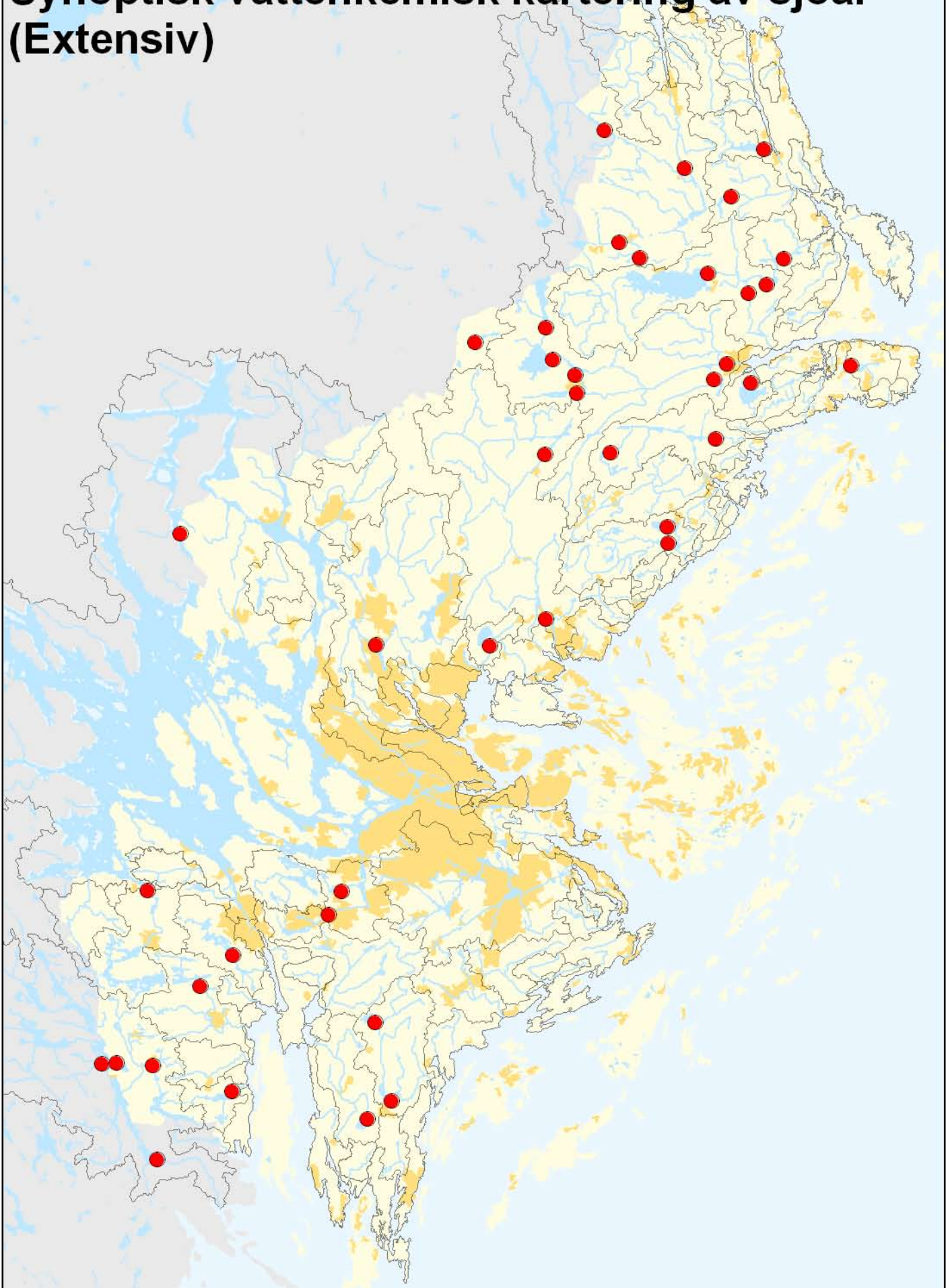


Delprogram 3B4

Regionala trendstationer i vattendrag

(Intensiv) Perifytiska kiselalager



Delprogram 3C1**Synoptisk vattenkemisk kartering av sjöar
(Extensiv)**

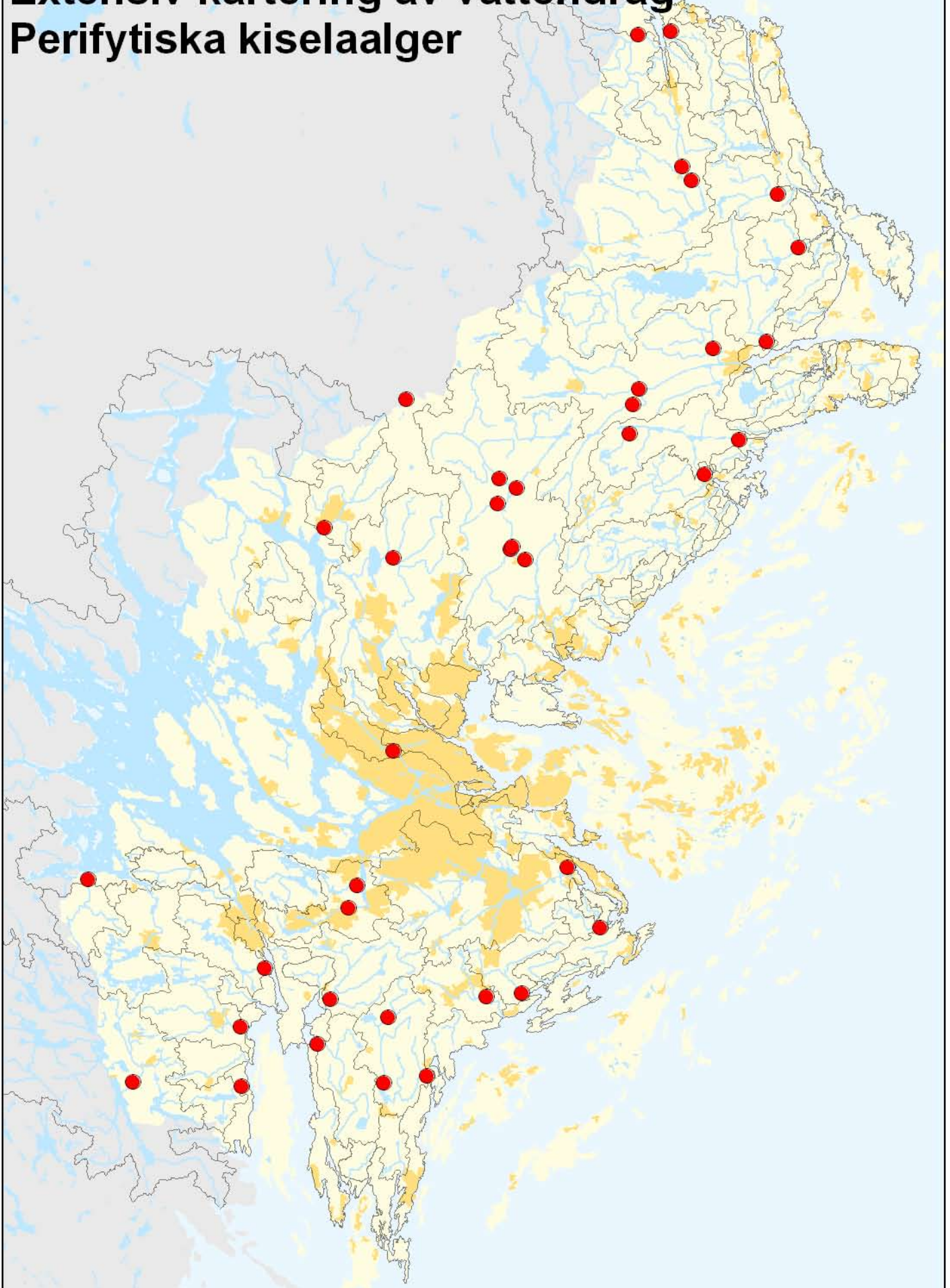
Delprogram 3D1

Extensiv kartering av vattendrag

Vattenkemi



Delprogram 3D2
Extensiv kartering av vattendrag
Perifytiska kiselaalger



Bilaga 4: Tabell med provtagningsstationers koordinater m.m.

Bilaga 4 : Provtagningsstationer, koordinater med mera										
					Provpunkt RT 90		Provpunkt SWEREF		WGS 84	
				Prov- punkts- beteck- ning	X	Y	X	Y	LAT_DEC	LONG_DEC
Programområde	Delprogram (dp)	Dp (nr)	Namn provpunkt							Kommun
LUFT										
LUFT	Permanent observationsytor, diffusionsprovtagare	1A, 1D	Bergby	A1	16 27 39	66 07 42				
LUFT	Permanent observationsytor, diffusionsprovtagare	1A, 1D	Sticklinge	A 5	16 31 55	65 86 40				
LUFT	Permanent observationsytor, diffusionsprovtagare	1A, 1D	Alby	A 21	16 03 90	66 07 30				
LUFT	Permanent observationsytor, diffusionsprovtagare	1A, 1D	Farstanäs	A 35	16 04 70	65 54 15				
LUFT	Permanent observationsytor, diffusionsprovtagare	1A, 1D	Lämshaga	A 40	16 48 45	65 78 30				
LUFT	Permanent observationsytor, diffusionsprovtagare	1A, 1D	Gladö	A 44	16 23 25	65 65 50				
LUFT	Permanent observationsytor, diffusionsprovtagare	1A, 1D	Ulriksdal	A 94	16 25 45	65 87 05				
LUFT	Permanent observationsytor	(1A)	Arlanda	A92	1621800	6619050				
LUFT	Metaller i mossa	1C	Ekebyhov		6575510	1614746				Ekerö
LUFT	Metaller i mossa	1C	Elfvik		6585796	1638593				Lidingö
LUFT	Metaller i mossa	1C	Sticklinge		6586213	1631556				Lidingö
LUFT	Metaller i mossa	1C	Djursholm		6590138	1628698				Danderyd
LUFT	Metaller i mossa	1C	Gribylund		6596483	1628605				Täby
LUFT	Metaller i mossa	1C	Hagbyholm		6616440	1604736				Sigtuna
LUFT	Metaller i mossa	1C	Arlanda		6620078	1619932				Sigtuna
LUFT	Metaller i mossa	1C	Esgeby		6604408	1621378				Uppl. Väsby
LUFT	Metaller i mossa	1C	Vaxön		6590023	1641766				Vaxholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Sunnerby		6546161	1616970				Nynäshamn
LUFT	Metaller i mossa	1C	Ensta		6564008	1612848				Botkyrka
LUFT	Metaller i mossa	1C	Fårdala		6571423	1639861				Tyresö
LUFT	Metaller i mossa	1C	Håbo Tibble/Alby		6607312	1603918				Uppl. Bro
LUFT	Metaller i mossa	1C	Grimsta		6582993	1617084				Stockholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Judarn		6581444	1619635				Stockholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Nibbla		6585897	1611248				Ekerö
LUFT	Metaller i mossa	1C	Flaten		6571300	1634550				Stockholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Åva		6565480	1645172				Tyresö
LUFT	Metaller i mossa	1C	Mjölsta		6634406	1636890				Norrälje

LUFT	Metaller i mossa	1C	Ulriksdal			6587108	1625295					Solna
LUFT	Metaller i mossa	1C	Hagaparken			6584357	1626513					Solna
LUFT	Metaller i mossa	1C	Råsta Gård			6586410	1623263					Sundbyberg
LUFT	Metaller i mossa	1C	Högdalstoppen			6572907	1629085					Stockholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Hammarbyhöjden			6577634	1630728					Stockholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Nackanäs			6577803	1632909					Nacka
LUFT	Metaller i mossa	1C	Solberga			6575956	1625009					Stockholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Djurgården			6580565	1632685					Stockholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Fiskartorpet			6584058	1628892					Stockholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Sätra			6576090	1619469					Stockholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Lövsta			6586907	1613040					Stockholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Ulvundaberget			6581759	1623335					Stockholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Baggeby			6584000	1632138					Lidingö
LUFT	Metaller i mossa	1C	Akalla			6589427	1619589					Stockholm
LUFT	Metaller i mossa	1C	Överenhörna			6576822	1589643					Södertälje
LUFT	Metaller i mossa	1C	Sjödalen			6569098	1624358					Huddinge
LUFT	Metaller i mossa	1C	Stora Envättern			6555935	1588870					Södertälje
LUFT	Metaller i mossa	1C	Skarpö			65820	16673					Värmdö
LUFT	Metaller i mossa	1C	Gällnö/Krok.			ej prov	ej prov					Värmdö
LUFT	Metaller i mossa	1C	Kårsta			6618007	1640188					Vallentuna
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S103 Vissvassfjärd.	S103						59,1842866	18,3911469	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S104 Ållmorafjärden	S104						59,2002639	18,3817341	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S108 Horsfjärden	S108						59,0375382	18,106607	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S110 S Mysingen	S110						58,9236436	18,099198	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S118 Dragfjärden	S118						58,8488574	17,8810001	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S120 Gränöfjärden	S120						59,1707922	18,4317235	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S123 N Fällnåsviken	S123						58,9305228	17,7878817	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S125 Dyvik	S125						58,8893816	17,8672891	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S125b ext Svartfj	S125b						58,8990546	17,8553715	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S127 Ulvsundet	S127						59,0638293	17,6377662	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S128 S Hallsfjärden	S128						59,1180239	17,6867217	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S13 Norrtäljeviken	S13						59,7611262	18,7545154	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S130 Igelslöviken	S130						59,1704696	17,6656811	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S131 Kaggfjärden	S131						59,0857088	17,7432289	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S132 Maren	S132						59,1900000	17,6325	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S17 S Kapellskär	S17						59,7104123	19,0839553	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S19 S Edsviken	S19						59,4116523	17,9972829	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S19c Brunnsviken	S19c						59,3710148	18,0377281	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S21 O Stommarö	S21						59,6864826	18,921005	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S27 SV Svartnö	S27						59,6599038	18,8398255	
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S30 Blidöund	S30						59,6494648	18,9337566	

KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S32 V Yxlan	S32					59,6299907	18,854542
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S36 Vetershagafj.	S36					59,6016365	18,695897
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S38 N Siarö	S38					59,568919	18,6532794
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S38b SV Leviksön	S38b					59,54873333	18,59285
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S45 N Svartsö	S45					59,458099	18,6626779
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S50 S Morsken	S50					59,4784072	19,0460798
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S56 S Rödlöga	S56					59,536437	19,2023656
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S5b Havssvalget	S5b					59,842300	19,1803
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S6 S Arholma	S6					59,8285364	19,083831
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S68 S Vaxholmsfj.	S68					59,3965161	18,3723063
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S8 Norrtäljeviken	S8					59,7690985	19,027487
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S82 Vindö Ström	S82					59,3639681	18,6349975
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S90b Hanstensfjärden	S90b					59,04763333	18,49491667
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S94 Tranaröfj.	S94					59,2732231	18,5303412
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S95 Återlögfj.	S95					59,2862495	18,5040072
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S96b ext Kolströmm	S96b					59,2902222	18,3791701
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S97 S Nämndöfjärden	S97					59,1908181	18,6045879
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S99 Ingaröfjärden	S99					59,2131827	18,4756148
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	U16 Ortalaviken	U16					60,0847806	18,7631234
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	U10 Raggaröfj.	U10					60,2124605	18,6133211
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	U11 Galtfj.	U11					60,1620411	18,5829863
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	U17 Ellaströmmen	U17					60,2156266	18,6954076
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	U20 Gällöfjärden	U20					60,40376667	18,51018333
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	U4b O Svartharen	U4b					60,53876667	17,71763333
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	U9 Långalmfj.	U9					60,2780384	18,4903677
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	Sö1 Inre Marsviken	Sö1					58,6719427	16,9891307
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	Sö11 Sjösafjärden	Sö11					58,7336442	17,1091559
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	Sö16 NV Själpeles	Sö16					58,7090692	17,2143351
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	Sö17 O Hertigö	Sö17					58,7206008	17,2479946
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	Sö21 S Skepna	Sö21					58,7426251	17,3562203
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	Sö25 Gupafjärden	Sö25					58,7736703	17,5295358
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	Sö26 Gunnarbofjärd	Sö26					58,8048112	17,4798066
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	Sö27 Skettnefj.	Sö27					58,8093076	17,496433
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	Sö29 Bokösund	Sö29					58,8450447	17,5840233
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	Sö3 Yttre Marsviken	Sö3					58,6606785	17,042703
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	Sö37 Asköfjärden	Sö37					58,8258739	17,6983061
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	Sö8 Örsbaken yttre	Sö8					58,7024765	17,1701827
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S10 Norrtäljeviken	S10					59,7762449	18,8802074
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S102 Baggensfjärden	S102					59,2946155	18,321197
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S105 Kalvfjärden	S105					59,2126967	18,3434243
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S107 N Mysingen	S107					59,058587	18,2869018

KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S109 Adfjärden	S109						59,0062112	18,0412233
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S111 N Johannisgr.	S111						59,0957574	18,3531652
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S112 V Dalarö Skans	S112						59,1105529	18,3326719
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S114 Jungfrufjärden	S114						59,1600401	18,542002
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S115 Gårdsfjärden	S115						58,877085	17,9472302
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S116 S Nynäsviken	S116						58,8578301	17,9037257
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S122 S Fällnäsvisken	S122						58,9013017	17,8163446
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S124b O Svärdsö	S124b						58,85265	17,85975
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S126 Stavbofjärden	S126						59,0236964	17,6220771
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S129 N Hallsfjärden	S129						59,1424258	17,6792604
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S20 NO Furusund	S20						59,6728111	18,9598463
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S24 Spillersboda	S24						59,6895531	18,8564637
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S28 S Spraggarboda	S28						59,6746805	18,7614274
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S3 S Björköfj.	S3						59,8489163	18,9904634
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S31 Skatfj.	S31						59,5686763	18,763301
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S37 Bergshamraviken	S37						59,6209388	18,6627668
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S39 SO Ryssmasterna	S39						59,521131	18,5481543
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S41 S Saxarfj.	S41						59,4246431	18,5385516
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S42 V Saxarfj.	S42						59,4509592	18,443789
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S43 Trälhavet	S43						59,4367577	18,3852594
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S44 Gälnan	S44						59,5260086	18,7562873
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S46 Idholmen	S46						59,4226695	18,6327566
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S49 Svartlögfaj.	S49						59,5283517	18,9327736
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S4b Vätösundet	S4b						59,8200523	18,9178798
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S52 Torsbyfj.	S52						59,3570779	18,448361
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S53 O Vidinge	S53						59,6689434	19,247187
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S58 V St Nassa	S58						59,4186835	19,1700464
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S60b ext Möja S-fj.	S60b						59,4023742	18,8346434
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S61 Skagsfj.	S61						59,3941703	18,735548
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S63 Sollenkroka	S63						59,3787142	18,6671323
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S63b O Sandön	S63b						59,3889395	18,5602263
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S66 Solbfi.	S66						59,3779487	18,4427401
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S69 N Vaxholmsfj.	S69						59,4078509	18,3520389
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S70 Kodjupet	S70						59,4205172	18,3481722
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S71 S Kullö	S71						59,4106447	18,297203
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S72 Överbvfj.	S72						59,4277549	18,2941596
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S73 Sånbyviken	S73						59,4329725	18,2349431
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S75 Stora Värtan	S75						59,4029622	18,1407617
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S77 O Älvviksgr.	S77						59,3628113	18,2829298
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S78b Lilla Värtan	S78b						59,325788	18,18226933
KUST och Hav	Fria vattenmassan	2A	S79b Danvikstull	S79b						59,3177653	18,1073184

[illegible]

KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	KO6, NO Rödlöga						59,60118	19,20531	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	KO7, W Ångskärs skärgård						59,53606	19,21074	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	KO8, O Kallskärs skärgård						59,49434	19,23944	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	KO9, O Rödkobbarna						59,47028	19,15463	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	1008, V Svartlöga						59,56573	19,00997	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	KUD 53, SW Mjölkö						59,64449	19,13797	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	KUD 57, O Blidö						59,59671	18,93622	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	KUD 59, N Svartlöga						59,59368	19,01995	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	KUD 64, SW Enskär						59,5767	19,11951	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	KUD 66, W Systarna						59,55515	18,89835	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	KUD 72, S Systarna						59,54041	18,95856	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	SV 1, NO Långholmen						59,52433	18,85331	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	SV 2, S Storskär						59,47882	18,92152	
KUST och Hav	Makrofauna mjukbotten	2B	SV 3, N Angedrommen						59,50808	19,00438	
KUST och Hav	Vegetationsklädda bottnar	2C	1, V Gastholmen	1671705	6581931						
KUST och Hav	Vegetationsklädda bottnar	2C	3, Eriksberg	1665703	6579842						
KUST och Hav	Vegetationsklädda bottnar	2C	7, Gässängsgrundet	1667740	6582244						
KUST och Hav	Vegetationsklädda bottnar	2C	9, Vita mären	1667420	6584869						
KUST och Hav	Vegetationsklädda bottnar	2C	12, St Fjärdholmen	1672324	6585794						
KUST och Hav	Vegetationsklädda bottnar	2C	17, Korsö	1671433	6588325						
KUST och Hav	Vegetationsklädda bottnar	2C	HK13, Sollenkroka	1663115	6587458						
KUST och Hav	Vegetationsklädda bottnar	2C	HK15, Saxaren	1669614	6590790						
KUST och Hav	Vegetationsklädda bottnar	2C	HK17, Möja-Ingessviken	1674358	6595382						
KUST och Hav	Vegetationsklädda bottnar	2C	HK21, St Gässholmen	1667317	6579387						
KUST och Hav	Integrerad kustfiskövervakning	2D	Askö	1605237	6525564	651652	6525131	58,83925	17,6278		
KUST och Hav	Integrerad kustfiskövervakning	2D	Lagnö	1671502	6608969	716889	6609313	59,56566667	18,83966667		
KUST och Hav	Metaller i fisk	2E	Askö	1605237	6525564	651652	6525131				
KUST och Hav	Metaller i fisk	2E	Lagnö	1671502	6608969	716889	6609313	59,56566667	18,83966667		
KUST och Hav	Metaller och PAH i sediment	2F									
SÖTVATTEN	Regional trendstationer i sötvatten, intensiv, makrofyer	3A1	Garnsviken	6600180	1639870	685372,37	6600142,35				
SÖTVATTEN	Regional trendstationer i sötvatten, intensiv, makrofyer	3A1	Turingen	6568750	1592570	638468,31	6568149,66			Österåker/Vallentuna	
SÖTVATTEN	Regional trendstationer i sötvatten, intensiv, makrofyer	3A1	Albysjön	6569840	1642540	688409,1	6569843,65				
SÖTVATTEN	Regional trendstationer i sötvatten, intensiv, makrofyer	3A1	Viren	6608870	1654490	699882,67	6609007,25			Tyresö	

SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i sötvatten, intensiv, vattenkemi	3A2	Garnsviken		6600180	1639870	685372,37	6600142,35		Österåker
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i sötvatten, intensiv, vattenkemi	3A2	Turingen		6568750	1592570	638468,31	6568149,66		
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i sötvatten, intensiv, vattenkemi	3A2	Albysjön		6569840	1642540	688409,1	6569843,65		
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i sötvatten, intensiv, vattenkemi	3A2	Viren		6608870	1654490	699882,67	6609007,25		
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Vattenkemi	3B1	Bällstaån							RMÖ
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Vattenkemi	3B1	Oxundaån							RMÖ
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Vattenkemi	3B1	Märstaån							RMÖ
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Vattenkemi	3B1	Fitunaån							Rec.kontroll
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Vattenkemi	3B1	Moraån							Systemekologen, SU
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Vattenkemi	3B1	Vitsån							Rec.kontroll
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Vattenkemi	3B1	Saxbroån/Kagghamraån							KMÖ
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Vattenkemi	3B1	Bergshamraån							KMÖ
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Vattenkemi	3B1	Åvaån							Stiftelsen Tyresta
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Vattenkemi	3B1	Tyresån							RMÖ/TVVF
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Vattenkemi	3B1	Åkerströmmen							RMÖ/TVVF
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Vattenkemi	3B1	Turingeån							RMÖ/TVVF
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv, Fisk	3B2	Fitunaån							
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv,Fisk	3B2	Moraån							
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv,Fisk	3B2	Vitsån							
SÖTVATTEN	Regionala trendstationer i vattendrag, intensiv,Fisk	3B2	Saxbroån/Kagghamraån							

[illegible]

[illegible]

Länsstyrelsens rapportserie

Utkomna rapporter under 2009

1. Föräldrastöd i Södertälje – samt tidig upptäckt av barn med normbrytande beteende: kartläggning 2008, *socialavdelningen*.
2. Utterns förekomst i Stockholms län 2007-2008, *miljöavdelningen*.
3. Vattenväxter och ekologisk status – en inventering av åtta sjöar i Stockholms län 2008, *miljöavdelningen*.
4. Årsrapport 2008 – Informationscentralen för Egentliga Östersjön, *miljöavdelningen*.
5. Stöd till anhöriga – kartläggning av projekt startade med statliga stimulansbidrag i Stockholms län 2005-2007, *socialavdelningen*.
6. Länsstyrelsernas stöd till samordning för att motverka mäns våld mot kvinnor 2007-2008, *socialavdelningen*.
7. Kommunal VA-planering – manual med tips och checklistor, *miljöavdelningen*.
8. Gillöga och Lilla Nassa – marinbiologisk undersökning och naturvärdesbedömning av grunda bottnar, *miljöavdelningen*.
9. Gålö – marinbiologisk undersökning och naturvärdesbedömning av grunda bottnar, *miljöavdelningen*.
10. Nämdö och Lilla Husarn – marinbiologisk undersökning och naturvärdesbedömning, *miljöavdelningen*.
11. Bostadsmarknadsenkäten, Stockholms län 2009, *socialavdelningen*.
12. Läget i länet – bostadsmarknaden i Stockholms län 2009, *socialavdelningen*.
13. Förslag till länsplan för regional transportinfrastruktur i Stockholms län 2010 – 2020 : remisshandling, *avdelningen för regional utveckling*.
14. Rikkärr i Stockholms län, *miljöavdelningen*.

Mer information kan du få av
Länsstyrelsens miljöavdelning
Tfn: 08- 785 40 00
Rapporten finns också som pdf på vår hemsida
www.lansstyrelsen.se/stockholm/publikationer

ISBN 978-91-7281-360-1

Adress

Länsstyrelsen i Stockholms Län
Hantverkargatan 29
Box 22 067
104 22 Stockholm, Sverige
Tfn: 08- 785 40 00 (vxl)
www.lansstyrelsen.se/stockholm