



Stockholms  
universitet



U3  
U4 U4b

U20  
U5d  
U6b U7  
U9 U8  
U18 U10 U17  
U14 U13 U11 U15  
U12 U16 NR  
U16b  
U16a

# Svealandskusten 2008

## Svealands Kustvattenvårdsförbunds årsrapport 2008

S1  
S3 S5b  
S4b S6  
S13 S10 S8 S15  
S24 S21 S17 S53  
S28 S27 S20 S30  
S32  
S37 S36  
S38 S31  
S38b S44 S49 S56  
S39 S50  
S45  
S73 S72 S43 S42 S46  
S75 S71 S70 S69 S66 S63b S63 S82  
S19c S80 S77 S52 S84 S86 S87  
S79b S81 S102 S96b S95 S85 S94  
S100 S99 S97 S90  
S105 S104 S103 S120 S114  
S112 S111  
S107 S90b  
S132 S130 S129 H7  
S131  
S127 H6  
S126 H5  
H4  
H3 S123 S125c S125b S110  
S632 S122 S121 S125 S115  
S630 S631 S121 S116 S118  
S629 H2 S637 S124b  
S626 S627 B1 S637 S625  
S612 S611 S617 S621  
S610 S618 S616  
S68 S67 S66  
S62 S63 S65  
S614  
BY31

**Karteringar av vattenkvalitet  
Randstationen i Ålands hav  
Samordning av provtagningar  
Gamla data digitaliserade**

## Sammanfattning

I Svealands Kustvattenvårdsförbunds (SKVVF) årsrapport för 2008 redovisas resultat från de karteringar av vattenkvalitet som utförs två gånger per år, i juli och augusti. Årets provtagningar var utökade med stöd av länsstyrelserna.

Här redovisas också resultat från SKVVF:s månatliga provtagningar i Ålands hav som nu har pågått sen slutet av 2002.

Under 2008 har förslag till samordning av provtagningar tagits fram för flera områden: Nyköping, Nynäshamn och Östhammar. Diskussioner pågår med berörda parter om detta. I Oxelösunds kustområde har provtagningar i SKVVF:s regi påbörjats inom ett nytt samordnat program.

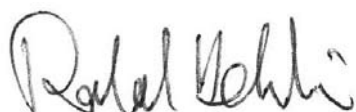
I ett särskilt projekt har gamla data från Stockholm Vattens provtagningar 1968-1981 digitaliserats från pappersrapporter och lagts in i databas. Dessa data bearbetas för närvarande i samarbete med Stockholm Vatten.

## 2008 – Ett händelserikt vattenår med fokus på havet och vattenmiljön!

Med stolthet och viss förnöjsam glädje kan jag presentera denna, den fjärde årsrapporten från Svealands Kustvattenvårdsförbund (SKVVF). Under 2008 har havet, kusten och vattenmiljön fortsatt vara på agendan, såväl den politiska som den inte minst viktiga vardags-agen-  
dan. Allt fler engagerar sig i vår gemensamma vattenmiljö – vatten värda att vårda!

SKVVF har under 2008 fortsatt att på saklig och vetenskaplig grund ta fram resultat på vattenkvaliteten genom ett stort antal provtagningar och därmed varit en stor aktör inom miljöövervakningen i Svealandskusten. Vi har bidragit med kunskap och råd i en mängd sammanhang. Härutöver har vi lagt ned stor kraft på digitalisering och databasläggning av recipientkontrollvärden från Stockholm Vattens provtagningar. Vi har påbörjat samordnade provtagningsprogram med början i söder, Oxelösund, och vi har tagit fram förslag till samordnade program för Nyköpings, Östhammars och Nynäshamns kommuner gällande den frivilliga miljöövervakningen och den lagstadgade recipientkontrollen. Vi har tagit initiativ till en uppföljning av BEVIS projektet. Detta nya projekt, SEABED, kommer att ta fram en modell för fosforläckaget från bottensedimenten och detta kan sannolikt vara av mycket stor betydelse då Baltic Sea Action Plan kommer att genomföras.

Årsrapporten 2008 ger också en uppdatering och en resultatredovisning från SKVVF:s karteringar 2001-2008 i en tabellsammanställning per havsområde.



Roland Dehlin  
Ordförande SKVVF

# Vattenkvalitet i Svealands kustvatten

## – från Lövstabukten i norr till Marsviken i söder

### Årets provtagningar

Sommaren 2008 togs i samband med SKVVF:s karteringar av vattenkvalitet vattenprover vid 163 stationer längs Svealandskusten. En del av stationerna ingår i program samordnade med SKVVF:s, t.ex. Himmerfjärdsundersökningen (6 st) och recipientkontrollen vid Oxelösund (15 st), markerade med gula punkter på kartan på första sidan. SKVVF:s ordinarie program var liksom förra året utökat med stationer bekostade av länsstyrelserna. Nytt för i år var att utökningen även gällde juli månad, samt att ett par nya stationer lagts till i havsområden som inte provtagits i tidigare, t.ex. Gällfjärden utanför Gräsö (U20) och Hanstensfjärden utanför Ornö (S90b). Varje station besöktes två gånger, i juli och augusti, enligt det nya programmet som startade 2006. Tidigare år har prover enbart tagits i augusti. Karteringarna började i Södermanland och huvuddelen slutfördes på en vecka. Som tidigare år mättes salthalt, siktdjup, klorofyll, och näringsämnen i ytvattnet, samt syrgas i bottenvattnet på djupare stationer med skiktad vattenmassa.

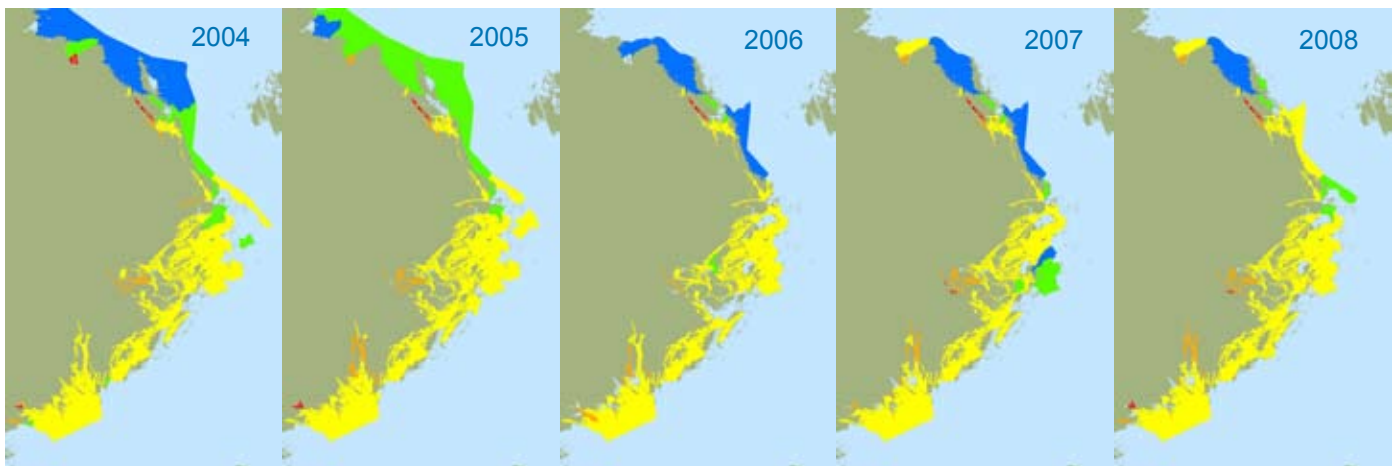
### Ekologisk status

SKVVF:s karteringar är utformade för att klassa ekologisk status enligt Vattendirektivets bedömningsgrunder. Resultaten från årets provtagning visas i jämförelse med tidigare år översiktligt på kartorna nedan och på nästa sida. Resultaten för varje havsområde, både i form av status och uppmätta halter, finns också i tabellform i en bilaga sist i rapporten.

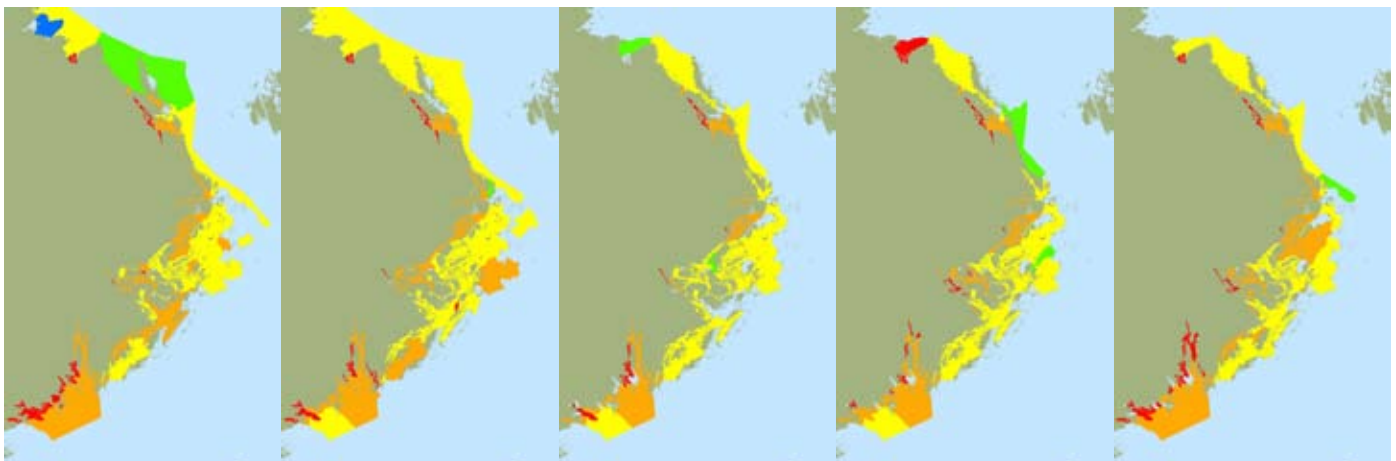
I stort sett är statusklassningen för totalkväve likartad år från år. I vissa havsområden, som ligger på gränsen mellan olika klasser, eller som har relativt stor variation i halter, skiftar statusen ofta en klass, t.ex. i Stockholms innerskärgård (typområde 24), eller norra delarna av Stockholms ytterskärgård (typomr. 15). I Himmerfjärden kan försämringen av statusen för totalkväve förklaras av experimentet med ökade utsläpp av kväve 2007 och 2008.



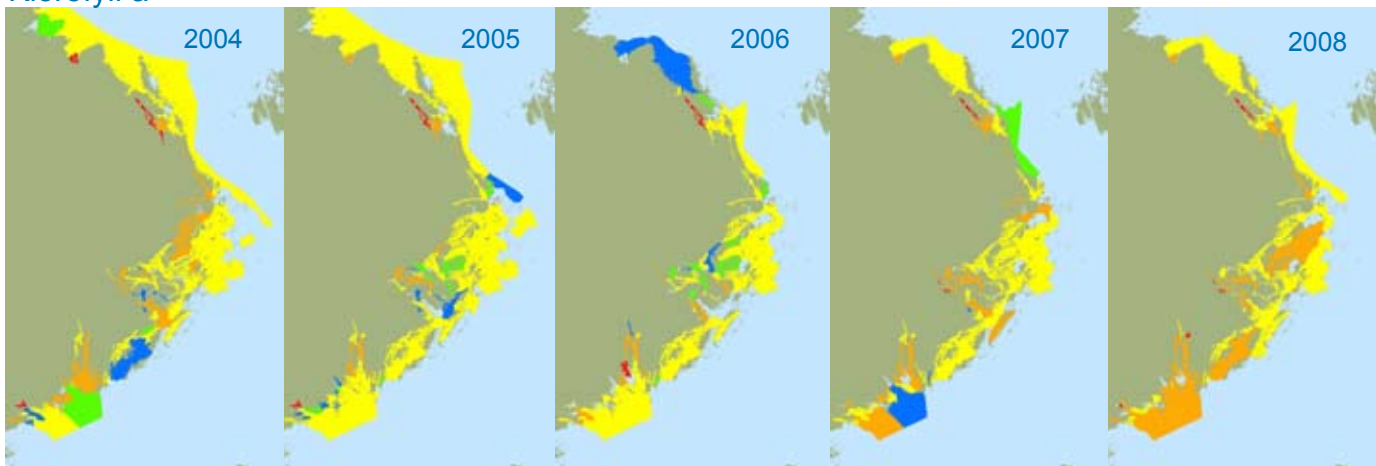
### Totalkväve



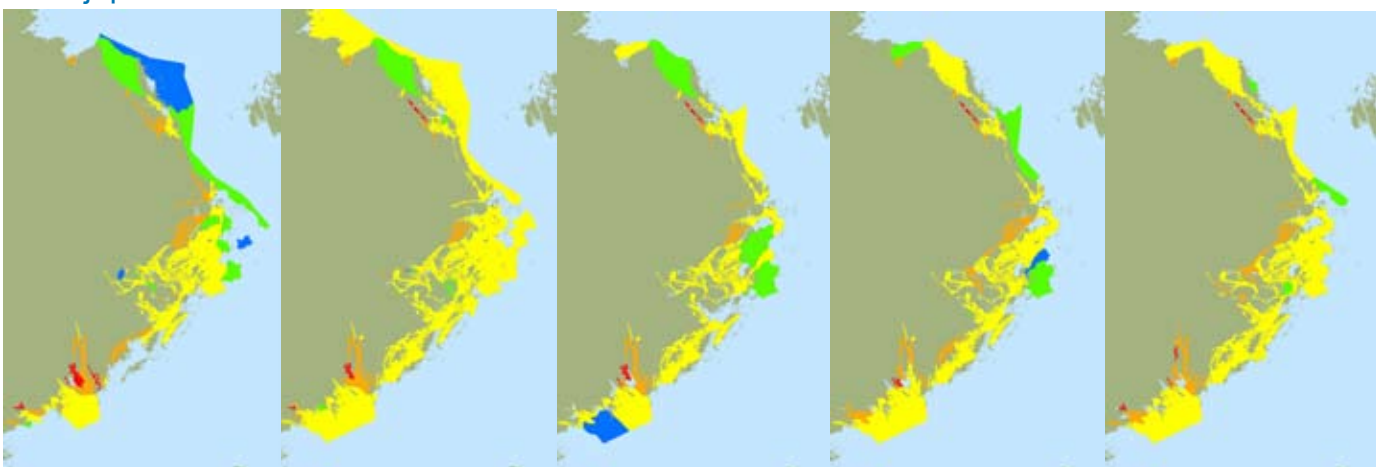
### Totalfosfor



## Klorofyll a



## Siktdjup



Generellt är statusen för totalfosfor sämre än för kväve. I Södermanlands kustvatten är statusen ofta dålig, vilket beror på uppvällning av fosforrikt bottenvatten.

Klorofyll ingår i den biologiska bedömningsgrunden för växtplankton som har större tyngd vid statusbedömning än näringsämnen och siktdjup, vilka enbart är stödvariabler. Som framgår av kartorna varierar statusen för klorofyll ofta mycket mer mellan olika år än vad som är fallet för totalkväve.

Siktdjupet ligger på gränsen mellan god och måttlig status (7 m) i de yttre norra kustvatten. Siktdjupet är dåligt framförallt i de grunda fjärdarna vid Östhammar och Trosa.

I de yttre kustvattnen bestäms statusen till stor del av miljötillståndet i öppna Östersjön, snarare än av belastning från det regionala avrinningsområdet där Svealand ingår. Åtgärder lokalt eller inom avrinningsområdet har dock stor betydelse för det inre och mellersta kustvattnet. Se SKVVF:s årsrapport 2007 för en utförligare diskussion om detta ([www.kustdata.su.se](http://www.kustdata.su.se)).

# Detaljerade undersökningar i Ålands Hav

## En viktig randstation

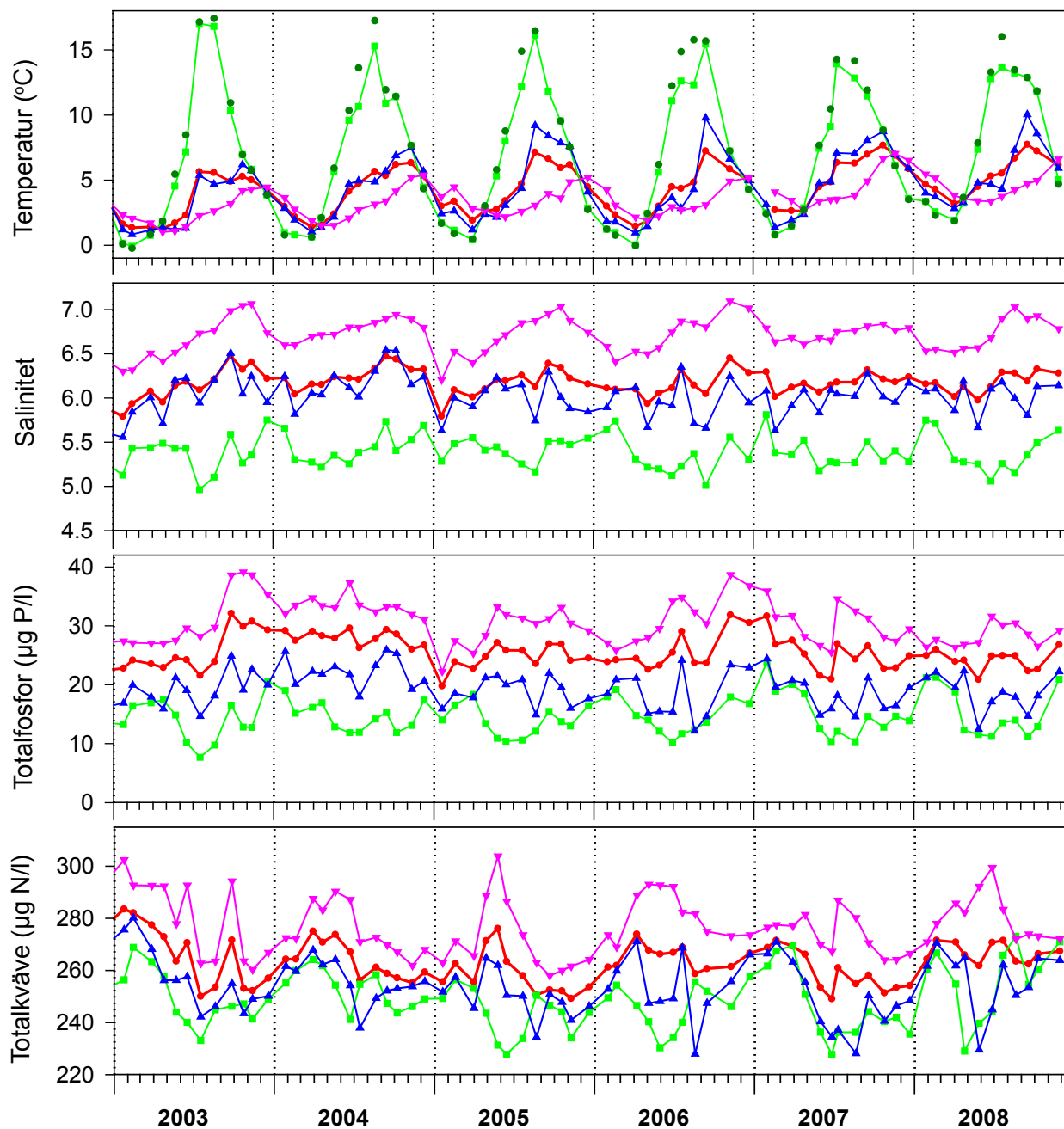
I oktober 2002 inledde SKVVF månatliga provtagningar i Ålands hav, 6 sjömil utanför Grisslehamn (punkt NR på kartan på framsidan). Näringsämnen, syre, salthalt och temperatur mäts från ytan ner till botten på 130 m djup. I ytvattnet mäts också klorofyll och siktdjup.

Provtagningsstationen är viktig för att ha kontroll på kvaliteten på det vatten som med den sydgående kustströmmen förs ner från Bottenhavet mot Stockholms skärgård. Data används bl.a. i SKVVF:s och SMHI:s vattenomsättningsmodeller för kustvattnet.

## Resultat 2008

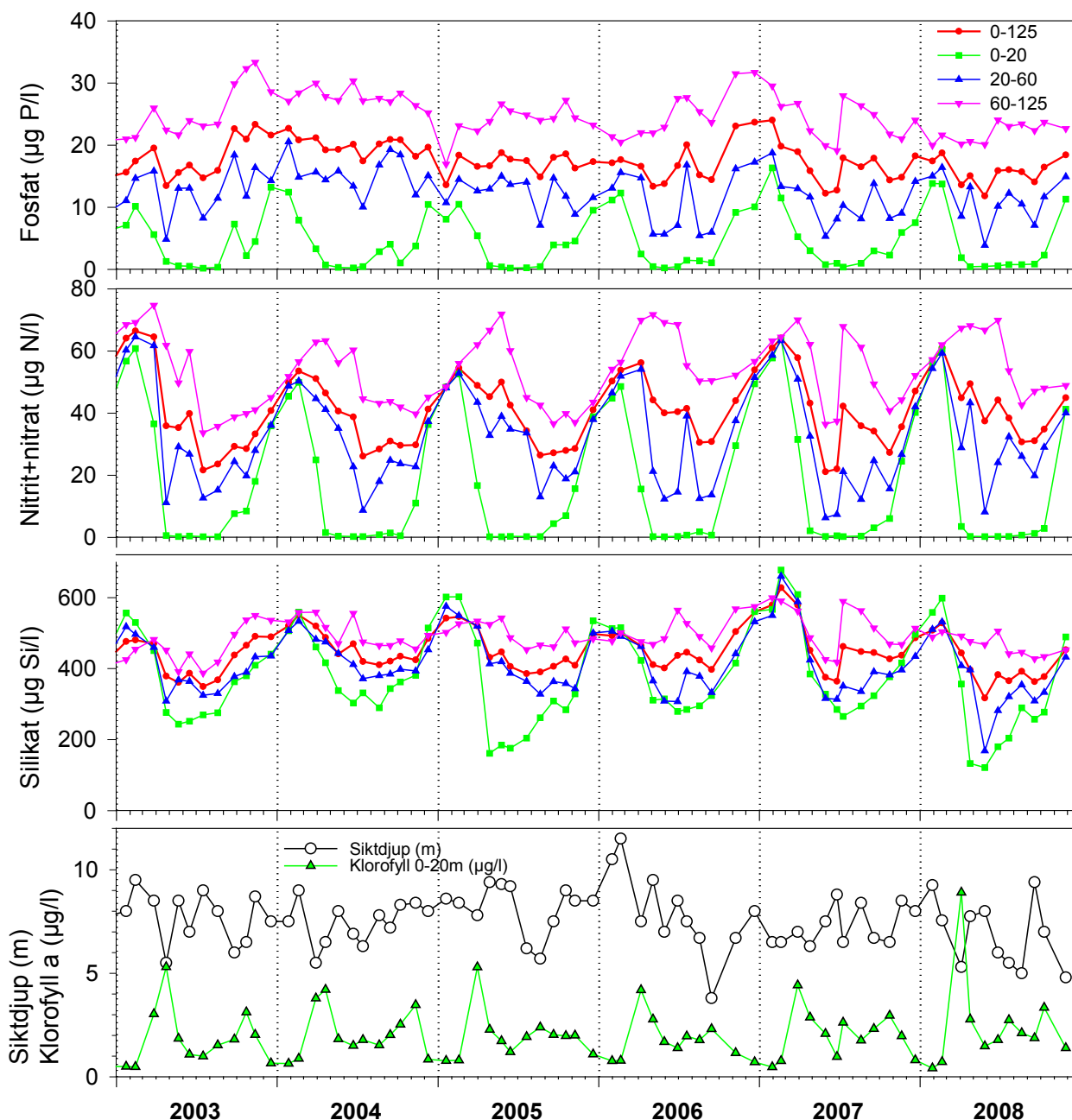
Den maximala sommartemperaturen i ytvattnet har minskat sedan 2003, och var 2008 endast kortvarigt över 15 grader i de översta 10 metrarna. Vintertemperaturen har däremot ökat sedan 2003. Även temperaturen i bottenvattnet har ökat.

Salthalten har i stort sett varit oförändrad under perioden. Inomårsvariationen styrs dels av ett inflöde av saltare bottenvatten från Östersjön under den skiktade perioden, dels av en partiell omblandning av vattenmassan under vintern, med ökad salthalt i ytvattnet och sjunkande i bottenvattnet som följd.



Diagrammen visar resultat från SKVVF:s provtagningar vid Norra Randen 2003-2008 i form av djupviktade medelvärden för olika djupintervall (eftersom mätningarna är tätare i ytskiktet). Skiktet 0-125 m motsvarar hela vattenmassan. De mörkgröna punkterna i översta diagrammet visar temperaturen i skiktet 0-10 m.

- 0-125
- 0-20
- ▲— 20-60
- ◆— 60-125



Fosfathalten har under 2008 sjunkit i bottenskiktet och vattenmassan som helhet och är tillbaka på samma nivå som i början av 2003. Fosfathalten var 2008 låg under en längre period på sommaren än tidigare år. Årsmedelhalten av totalfosfor i bottenskiktet var 2008 den lägsta sedan undersökningarna startade.

Nitrathalten 2008 var i nivå med den 2007 och 2003. Nitrat tas under våren upp av en snabbt ökande mängd planktonalger som sedan sedimenterar, vilket resulterar i att totalkvävehalten under våren minskar i ytskiktet och ökar i bottenskiktet. Silikathalten sjönk kraftigt i ytvattnet 2008 i samband med vårblomningen av planktonalger, då en ovanligt hög klorofyllhalt uppmättes. Under vårblomningen var siktdjupet cirka 5 m. I samband med den för området ovanligt stora blomningen av cyanobakterier var siktdjupet också bara cirka 5 meter. Även den höga totalkvävehalten i ytskiktet juli till augusti 2008 kan bero på en rik förekomst av kvävefixerande cyanobakterier.



Ytansamlingar av cyanobakterier  
31 juli 2008  
(www.smhi.se)

# Samordning av recipientkontroll och miljöövervakning

## Nya provtagningar vid Oxelösund

År 2007 tog SKVVF:s beredningsgrupp fram en rapport om förutsättningarna för samordning av olika provtagningar i Svealands kustområde (se [www.kustdata.su.se](http://www.kustdata.su.se)). Ett förslag till samordnad provtagning för Oxelösundskusten fanns dock färdigt redan 2006. 2007 startades programmet för vattenkemi, med provtagningar i Örsbaken i anslutning till utloppet från Oxelösunds avloppsreningsverks våtmark, i Ålöfjärden vid SSAB, och i Furöområdet vid Oxelösunds Hamn. Stationerna provtas i juli och augusti i samband med SKVVF:s karteringar. En stor fördel med detta är att många referensstationer besöks samtidigt, bl.a. i en gradient från Nyköping, där mynande åar kan påverka ett stort område.

Efter en inledande förstudie provtas nu årligen även sediment, abborre och blåmussla vid SSAB, Hamnen och i referensområdet. Materialet analyseras med avseende på metaller och polycykliska aromatiska kolväten (PAH). I sediment analyseras även butyltennföreningar (bl.a. TBT). Dragviksfjärden, strax söder om Tvären, används som referensområde. Rapporter med beskrivning av programmen och resultat finns på hemsidan [www.kustdata.su.se](http://www.kustdata.su.se).

## Fortsatt översyn

Systemekologiska institutionen har under 2008 haft uppdraget att fortsätta se över behovet av förändring av pågående recipientkontroll (RK) längs Svealandskusten och möjligheterna samordning med bl.a. SKVVF:s karteringar. Under 2008 har utvärdering av data gjorts och preliminära förslag tagits fram för Nyköping, Nynäshamn och Östhammar.

Vid Nyköping räcker troligen SKVVF:s karteringar för bedömning av vattenmassans status och uppföljning av denna. Detta bör kompletteras med mer frekvent övervakning på ett par stationer, vilket skulle ge möjlighet till validering av modellberäkningar av vatten- och näringsbudgetar och därmed kunna ge större förståelse för områdets speciella förhållanden. Detta är särskilt angeläget då områdets status bedöms som dålig, samtidigt som kunskapen om referensförhållandena i grunda områden är bristfällig.

Vid Nynäshamn tas idag prover för recipientkontroll på ett par stationer i Fållnäsvisken, i Mysingen, och i Norviksfjärden utanför våtmarken. Alla dessa provtagningar bör kunna ersättas av eller ingå i SKVVF:s sommarkarteringar.

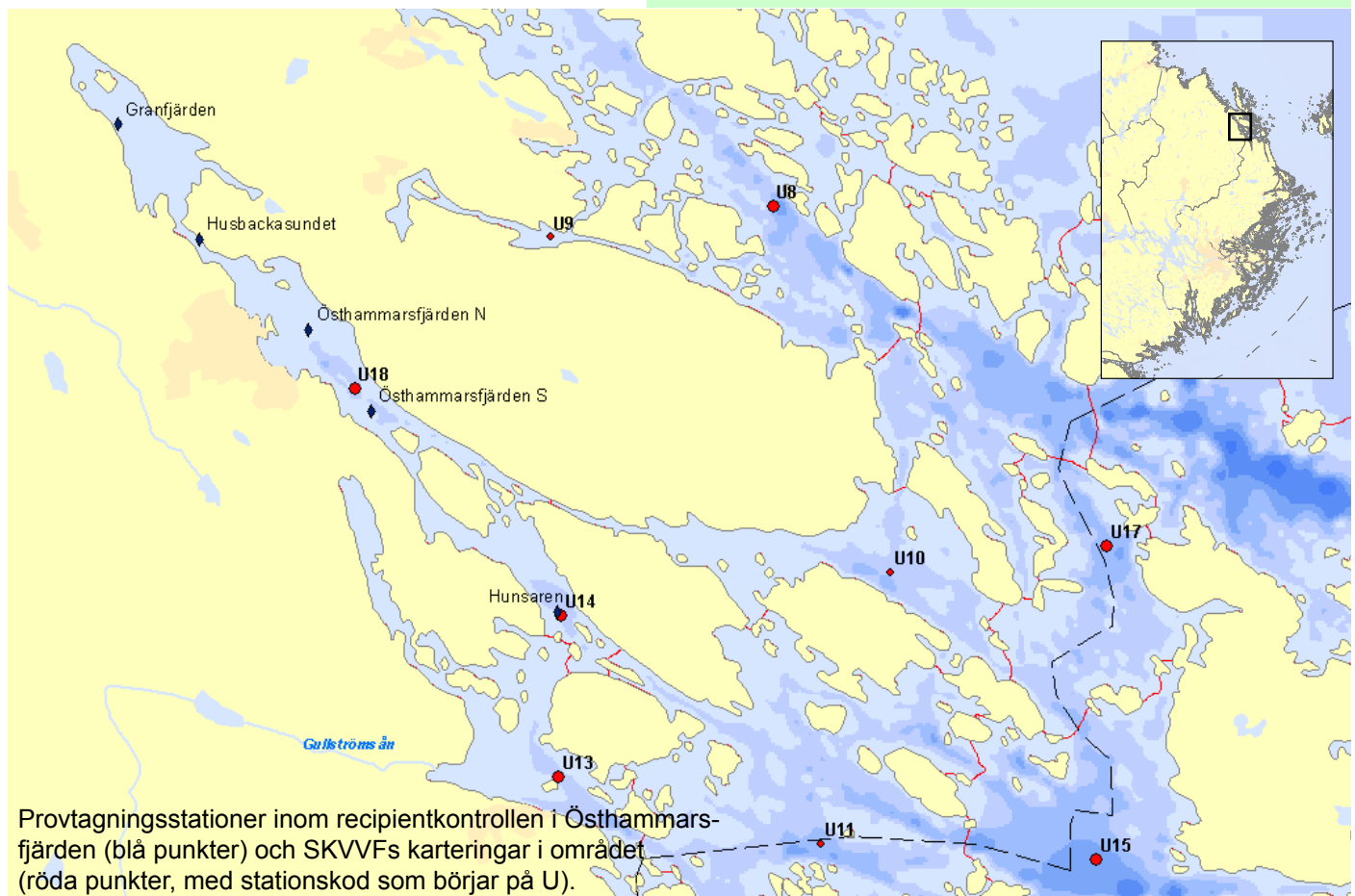
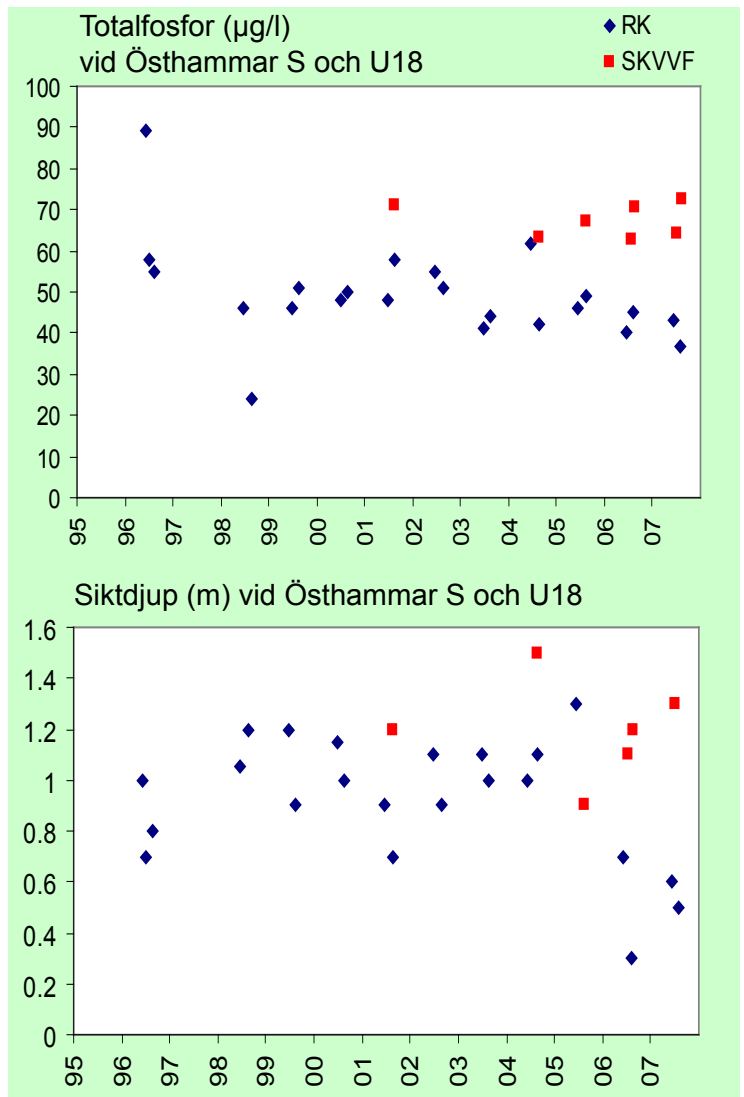
SSAB-Oxelösund vid Ålöfjärden





Inom recipientkontrollen vid Östhammar provtas 5 stationer i Östhammarsfjärden, 4 gånger per år (april, juni, augusti och oktober). Med undantag för silikat, mäts samma variabler som mäts av SKVVF. Två av stationerna (Östhammar S och Hunsaren) är direkt jämförbara med SKVVF:s två stationer i området (U18 och U14). Dataseten skiljer sig dessvärre åt på ett anmärkningsvärt sätt. Detta exemplifieras här med totalfosfor- och siktdjupsdata juni-augusti 1996-2007 från Östhammar S och U18. Totalfosforhalten är betydligt lägre i RK-proverna än i SKVVF:s prover. Motsvarande skillnader finns för totalkväve. Även i RK-prover från stationen Östhammar Norra är halterna lägre än i SKVVF:s prover från U18. Skillnaderna kan bero på problem i provtagnings- och/eller analyskedet. För siktdjup visar recipientkontrolldata tvärtom på ett sämre tillstånd (mindre siktdjup) jämfört med SKVVF:s mätningar. Skillnaderna finns även vid stationerna U14 och Hunsaren.

Det preliminära förslaget till förändring är att RK ersätts av SKVVF:s karteringar i juli och augusti, men att en eller två stationer övervakas mer frekvent inom RK. Motiveringen är liknande den för Nyköpingsområdet.





Blockhusudden, Djurgården (foto: Holger Ellgaard)

## Digitalisering av data från Stockholm Vatten 1968-1981

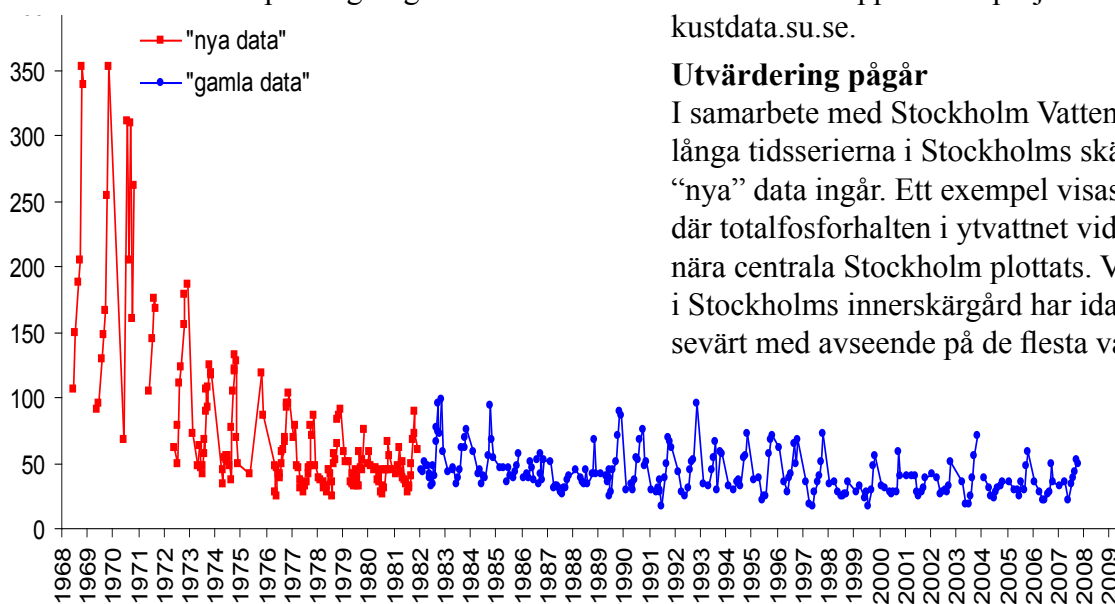
### Ett värdefullt dataset

Vid utvärdering av data, vare sig det är från SKVVF:s karteringar eller recipientkontroll, är det ovärderligt att ha ett bra jämförelsematerial. Ofta behövs det för att se om miljötillståndet har blivit bättre eller sämre. Data på näringsämnen, klorofyll, siktdjup och syre från Stockholm Vattens provtagningar mellan 1968

och 1981 har tidigare till största delen enbart funnits i rapporter. Under 2008 har dessa data (302321 mätvärden) digitaliserats och databaslagts av Systemekologiska institutionen i ett projekt finansierat av Naturvårdsverket, Stockholm Vatten AB och SKVVF. En rapport från projektet finns på [www.kustdata.su.se](http://www.kustdata.su.se).

### Utvärdering pågår

I samarbete med Stockholm Vatten utvärderas nu de långa tidsserierna i Stockholms skärgård där dessa "nya" data ingår. Ett exempel visas i diagrammet, där totalfosforhalten i ytvattnet vid Blockhusudden nära centrala Stockholm plottats. Vattenkvaliteten i Stockholms innerskärgård har idag förbättrats avsevärt med avseende på de flesta variabler.



STOCKHOLMS STADS GATUKONTOR

Rystransallt

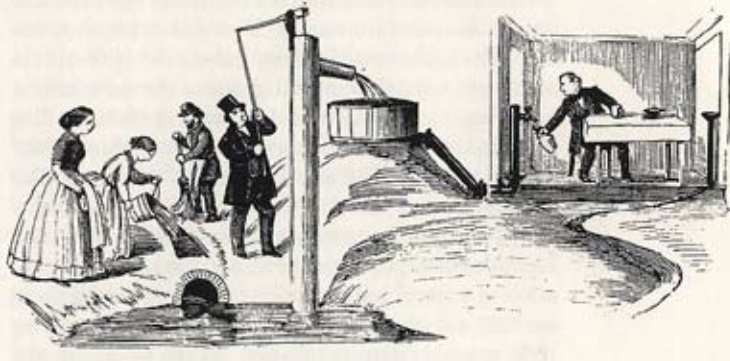
Station Sandö sugga		Den 17 / 4 19 69. Lufttemp. 1 °C		Ank. kl. 1030 Väder M		Avg. kl. 1100 Vind N 10 m/s		Syre-		
Djup m	Temperatur °C	Salt ‰	*1	Syre mg/l	Svovelväte mg/l	Ammonium-nitrat mg/l-%	Fosfor fosfor y/l	Total fosfor y/l	Genomsnittlig % pr m. Filter:	Bakt. halt pr l. NG-ogor 45°
0	2,6	4,2 <sup>5</sup>	3,4	11,9		93	70	80		
2	2,6	4,2	3,4							
4	2,6	4,3	3,5							
8	2,6	4,3	3,5	12,0		93	70	80		
12	0,8	5,8	4,6	12,3		92	31	31		
								18		



Ovan: Exempel på data i digitaliserade rapporter. Till höger: Stationerna är markerade på kartor.

## En kloak i — Stockholm.

(Bilden talar tillräckligt för sig sjelf.)



Ovan: Karikatyr i Söndags-Nisse 1866.

Till höger: Läggning av avloppsledning på Kungsgatan 1909.

Nedan: Latrinhämtare i Stockholm 1900.

(Källa: [http://sv.wikipedia.org/wiki/Vatten\\_och\\_avlopp\\_i\\_Stockholm](http://sv.wikipedia.org/wiki/Vatten_och_avlopp_i_Stockholm))



### En rolig avloppshistoria

Stockholms vattenförsörjning med ledningar inleddes på 1860-talet, men avloppet rann orenat ut i vattendragen. Kring sekelskiftet 1900 kom de första vattenklosetterna i bruk och avloppsnätet byggdes ut, fortfarande utan rening. Förhållandena i Mälaren och Saltsjön blev snabbt ohållbara. Riddarfjärden kallades Lortfjärden i folkmun. Så småningom byggdes reningsverken i Åkeshov 1934 och Henriksdal 1941. De sanitära förhållandena blev bättre, men i Saltsjön förekom ända in på 1960-talet besvärande algblomningar. Dessa försvann när kemisk fosforrening infördes. Förhållandena har förbättrats ytterligare efter utbyggd kväverening på 1990-talet.









I Svealands Kustvattenvårdsförbunds (SKVVF) årsrapport för 2008 redovisas resultat från de karteringar av vattenkvalitet som utförs två gånger per år, i juli och augusti. Årets provtagningar var utökade med stöd av länsstyrelserna.

Här redovisas också resultat från SKVVF:s månatliga provtagningar i Ålands hav som nu har pågått sen slutet av 2002.

Under 2008 har förslag till samordning av provtagningar tagits fram för flera områden: Nyköping, Nynäshamn och Östhammar. Diskussioner pågår med berörda parter om detta. I Oxelösunds kustområde har provtagningar i SKVVF:s regi påbörjats inom ett nytt samordnat program.

I ett särskilt projekt har gamla data från Stockholm Vattens provtagningar 1968-1981 digitaliserats från pappersrapporter och lagts in i databas. Dessa data bearbetas för närvarande i samarbete med Stockholm Vatten.